

menos, sintió la necesidad de dirigirse por un camino nuevo, dando á la ciencia base mas sólida, y no tardó en alejarse de los principios de su maestro, aprovechándose de sus errores.

La filosofía de Platon se referia evidentemente á la de Pitágoras: su sistema, que es el del escepticismo, reposaba sobre la duda universal. Aristóteles estableció, por el contrario, que todo conocimiento transmitido por los sentidos bien dirigidos debe ser mirado como cierto, y que nada puede entrar en el entendimiento como no sea por medio de los sentidos. *Nihil est in intellectu quod non fuerit prius in sensus*. Analit. poster., lib. 1., c. 18. Platon y Aristóteles son pues los gefes de dos grandes partidos que han dividido á los filósofos desde la antigüedad hasta nuestros dias: el uno atribuia á las ideas una existencia independiente del testimonio de los sentidos y pretendia concluir de la definicion de las cosas en su naturaleza real; el otro afirmaba, que nuestras ideas tienen siempre su punto de partida en la observacion, la esperiencia, y no nacen ó se desarrollan sino por abstraccion. En estos dos campos opuestos se han colocado sucesivamente los filósofos de todas las edades. Con los platónicos, los idealistas y los realistas ó reales; con los peripatéticos, los nominalistas y los empíricos. En nuestros dias los ideólogos se adhieren aún al sistema de Platon, al paso que los hombres que cultivan las ciencias físicas, reconocen deber al sistema de Aristóteles todo lo que saben de positivo sobre las cosas naturales. Bajo este aspecto Lock y Newton pueden ser mirados como los gefes modernos de la escuela *peripatética*.

La escuela itálica atribuia á los átomos elementales una forma determinada que carecia de fundamento real (1). Aristóteles no admitia esta figura hipotética dada á las partículas primitivas de la materia. Pero reconociendo los cuatro elementos de Empédocles admitia, como Platon, cuatro ó mas bien cinco elementos: dos opuestos, la tierra y el fuego; dos intermedios, el agua y el aire, y otro quinto, el *éter*, mas movible que el fuego, del cual estaba formado el cielo, y del que hace derivar tambien el calor vital de los animales. Este principio inmaterial estaba en perpétuo movimiento al rededor de la tierra considerada como centro comun: sin duda la primera idea del sistema de los torbellinos. Así como Empédocles, hacia provenir todos los cuerpos de la mezcla de los elementos; pero creia, que en estado de combinacion gozaban de las propiedades elementales de los principios que los componian. En fin, atribuia á la influencia de la tierra, como elemento mas sólido, la tendencia de los cuerpos á dirigirse hácia un centro comun; y al fuego, como el mas li-

(1) Segun Pitágoras, el fuego era de una forma piramidal; el aire octaédrico; el agua icosaédrica, la tierra cúbica y el globo terrestre tenia la forma de un dodecaedro. De ahí la doctrina de los cinco sólidos regulares de Eúclides.

gero y en razon de su radiacion del centro á la circunferencia, toda tendencia contraria á lo que llamamos pesadez. ¿No entreveria tal vez aquí el gérmen de la teoría de la gravitacion y del poder expansivo del calor?

Hipócrates habia demostrado que la esperiencia es el único medio de llegar en las ciencias á resultados ciertos. Aristóteles hizo de este principio el fundamento de su nueva filosofía; pero para llevarlo á la aplicacion, era menester hallar una marcha mas segura que la de los filósofos precedentes, y hé aquí por qué encadenamiento de ideas llegó á determinar esta marcha. El alma no adquiere conocimientos sin el intermedio de los sentidos, los cuales están encargados de ponerla en relacion con lo que pasa en el exterior. De los hechos que le llegan por semejantes conductos, son formadas las nociones que constituyen las ciencias. Es necesario, pues, comenzar por observar los cuerpos naturales y los fenómenos que á ellos se refieren; pero hallándose los sentidos sujetos á errar, el entendimiento tiene necesidad de reglas para dirigirse en medio de las impresiones que percibe; de ahí la necesidad de sujetar los sentidos á un buen método de observacion y de someter el entendimiento á procedimientos de razonar que hacen imposible el error. Esta última operacion constituye una rama de la filosofía, la que lleva el nombre de *lógica*, de la cual puede ser considerado Aristóteles creador.

Establecidos los primeros fundamentos, el filósofo de Estagira concibió el proyecto de reconstruir sobre un plan nuevo todo el edificio de la ciencia. Las bases de este edificio debian ser la historia de la naturaleza. Lo primero que habia de hacerse era, pues, reunir los materiales de las investigaciones que se referian á ella, y antes de Aristóteles estos materiales eran poco numerosos. El preceptor de Alejandro hizo entender á su discípulo que uno de los mas bellos trofeos de sus conquistas seria recoger las producciones naturales de los países á donde conducia sus armas, para servir á los progresos de la historia natural, y Alejandro lo comprendió. Habiendo sus gloriosas expediciones abierto á los griegos las puertas de la India, de la Persia y del Egipto, y multiplicado las relaciones de estos con el Oriente, el jóven conquistador hizo recoger, no sin invertir sumas considerables, por todos los países que habia sometido, las sustancias naturales; pero especialmente los animales que habitaban en ellos, y se los envió á Aristóteles. Segun el testimonio de Plinio, millares de personas estaban encargadas de reunir dichos objetos, y se asegura que fueron dedicadas al intento sumas enormes, mas de 11 millones de reales. No se limitó Alejandro á facilitar el comercio del Oriente; favoreció tambien la importacion de los remedios de Levante, é hizo cultivar por una colonia de sus vasallos el *azibar* en la isla de Sucotra, producto que no se usó en la medicina hasta despues de la fundacion

de Alejandría, ni fué descrito por los autores de materia médica ó de dicha facultad. Asi se halló colocado Aristóteles en las circunstancias mas favorables para enriquecer la historia natural con una multitud de descubrimientos; llegó á reunir una masa incalculable de hechos y ofreció el ejemplo, tal vez único de un hombre solo, que, hallando á la ciencia tan poco adelantada, haya acumulado un número tan considerable de observaciones y haya sacado de ellas tan preciosos resultados.

La historia de los animales es la parte de la historia natural que mas debe á los trabajos de Aristóteles, la que creó él, por decirlo así, y á la que se dedicó con la mayor perseverancia y suceso. Antes de él no existía: en la Grecia antigua la zoología era menos un asunto de estudio para los filósofos, que para los artistas que buscaban en ella emblemas, símbolos, y representaban ciertas divinidades bajo la figura de los animales que les estaban consagrados. Demócrito, Empedocles y algunos otros anatómicos habian estudiado un corto número de séres aislados, pero no habian considerado á la naturaleza mas que de un modo parcial, al paso que Aristóteles estableció los fundamentos de una ciencia general y completa. No solo penetró en los detalles de la historia de los animales, sino que consideró el conjunto bajo un punto de vista elevado, é hizo mas bien la historia del reino animal, que la de cada especie; dispuso los hechos observados, segun los órganos y las funciones, y aproximando los unos á los otros, creó la ciencia de la *anatomía comparada*. Además de las investigaciones y de las observaciones numerosas que le son propias, se aplicó á refutar una multitud de preocupaciones relativas á la historia natural, lo que no quiere decir que no cometiese ningun error, sino que pueden perdonarse los que cometiera. Algunos le critican la falta de método, sin tener en cuenta que fué el primero que estableció el orden y esparció alguna luz entre los numerosos objetos que estudió. Las principales divisiones que establece en el reino animal, son aún admitidas en nuestros dias, Cuvier t. 1.º pág. 147 y siguientes, y habia indicado otras, á las cuales ha sido preciso volver despues de haberlas desechado. Añadamos á este homenaje rendido á Aristóteles por uno de los mas grandes naturalistas, el que además le consagró Buffon, con estas palabras. «Yo no creo, dice este, que sea posible reducir á menos términos todo lo que debia decirse sobre esta materia. Era necesario un genio, como el suyo, para conservar en ella tanto orden y tanta claridad. Esa obra se ha presentado á mi vista como una tabla de materias, que hubiera sido extractada con el mayor cuidado de muchos millares de volúmenes, llenos de descripciones y de observaciones de toda especie. Es el compendio mas sabio que ha podido escribirse, y aun cuando se suponga que Aristóteles haya sacado de todos los libros de su tiempo lo que ha puesto en el su-

»yo, el plan de la obra, su distribución, la elección de los ejemplos, la exactitud de las comparaciones, cierto giro en las ideas, que yo llamaria »francamente el carácter filosófico, no permiten dudar un momento que »él mismo fuese mucho mas rico que todos los que le hubiesen auxiliado.»

Aristóteles habia escrito acerca de las plantas dos libros intitulados: *Teoría de los vegetales*, que no han llegado á nuestros dias. Habiendo sido el estudio de las plantas objeto de sus primeros trabajos, no es dudoso que haya tenido ocasion de hacer en el reino vegetal útiles descubrimientos que Teofrasto, su discípulo, debia recoger. Lineo le ha considerado como un botánico, dedicándole bajo el nombre de *Aristotelia* un elegante arbusto, que crece en Chile.

Aristóteles estaba penetrado en la idea en que la reunion de los seres naturales constituye una línea no interrumpida, progresiva del simple al compuesto, y aun que esta serie pasa de los seres inanimados á los vegetales y á los animales. Comparaba las plantas con ciertos animales marinos y con algunos insectos, á los cuales se pueden quitar diferentes miembros sin que dejen de existir. Pensaba, segun la doctrina de su tiempo, que los vegetales eran calientes y secos, porque han nacido de la tierra y el sol es su padre; por eso añade que las flores mas olorosas y los frutos mas sabrosos nacen en los terrenos mas fuertes y mas espuestos á un sol ardiente.

El filósofo de Estagira habia estudiado mucho los escritos de Hipócrates y poseia en medicina estensos conocimientos. Diógenes Laercio le atribuye nueve libros de anatomía y dos de las cosas medicinales: se hallan esparcidos en los escritos suyos, que no se han perdido, buenos preceptos de práctica, y ha dado tambien indicaciones útiles sobre el modo de obrar de los medicamentos.

Pero por inmensa que sea la historia de la naturaleza, no podia bastar su estudio al génio ardiente, universal, infatigable de Aristóteles. Ejercitando sucesivamente sus meditaciones sobre cada una de las ramas de los conocimientos humanos, parece que las abrazó todas en su vasto pensamiento. Partiendo de las elevadas concepciones de la filosofía especulativa de la metafísica, habia llegado á la física verdadera, á la zoología, á la botánica, á la medicina. Aún le estaba reservado esparcir luz sobre una multitud de puntos enteramente estraños á estos primeros estudios, é imponer á la razon humana, como á las ciencias, á las letras y á las artes un código de preceptos eternos, imperecederos. Así es como escribió sobre la *política*, cuyos principios generales dedujo, comparando entre sí las constituciones de todos los gobiernos de su época. En la *poética* estableció por primera vez la teoría de las artes, referida á un solo principio:

la imitación de la naturaleza; y concretó las verdaderas reglas del gusto, según los escritos de Homero, á las obras maestras del arte trágica entre los griegos y á las mejores obras de los poetas contemporáneos. Su *retórica* contiene sobre todos los géneros de literatura, las investigaciones más luminosas, las ideas más sanas, y en ella se encuentra el germen de todo cuanto se ha escrito después sobre las letras y las artes, consideradas bajo un punto de vista general. En su *lógica* arregla la marcha, los procedimientos del raciocinio, le traza un camino bastante seguro, y prosigue el sofisma hasta en sus elucubraciones más especiosas. Su *moral* presenta un análisis llena de finura y de sagacidad de las inclinaciones naturales del corazón humano, de todas las virtudes, de todos los vicios; reasumiendo, diremos que en las ciencias recogió un tesoro incalculable de hechos y de observaciones, estableció los fundamentos de la historia del reino animal, de la anatomía comparada, estendió y perfeccionó la física; en la filosofía especulativa creó la lógica, proclamó el principio de los conocimientos humanos, estableció la teoría de las artes, ilustró la política, la moral, y en todo fijó principios que serán siempre considerados como uno de los más bellos resultados de los esfuerzos del entendimiento humano.

El genio que elevó monumentos tan prodigiosos y tan diversos, fué con verdad uno de los más eminentemente filosóficos. El carácter más sobresaliente de los escritos de Aristóteles es efectivamente la facultad de las generalizaciones: observa con cuidado, compara con sagacidad y procura constantemente reunir los hechos aislados bajo puntos de vista generales. Su estilo, tan notable por la claridad y la precisión como por la abundancia de las ideas, lleva también impreso el espíritu generalizador. No escribe palabra inútil; su lenguaje es el de una razón elevada, pero fría y sin entusiasmo: es sencillo, exacto, correcto, lleno de objetos: el juicio y la experiencia juegan siempre en sus escritos mucho más que la imaginación. Menos gracioso y buscado que el de Platon, menos elegante pero tan puro como el de Teofrasto, se le puede mirar como el modelo del estilo filosófico y del arte de espresar los principios generales con los detalles más explícitos de la ciencia.

Diógenes Laercio atribuye á Aristóteles cerca de cuatrocientos libros (1), pero hemos contado en la lista que pone aquel escritor hasta 526,

(1) En los *meteorológicos*, II, 2, se habla de la evaporación del agua por el calor y de su condensación por el frío, lo que hace sospechar que Aristóteles entrevió la destilación, pero de un modo sumamente confuso; pues quiere atribuir al vino, y en general á todos los líquidos igual propiedad que al agua, lo que prueba la falta de conocimiento de la naturaleza compleja de algunos de dichos cuerpos, y que el filósofo no hablaba por experiencia, sino por conjetura, como no sea respecto al agua.

veinte cartas y 445,270 versos, si bien es verdad que algunos de los primeros deben hallarse repetidos; así por ejemplo menciona 3 de física, y mas adelante 38 por orden alfabético, ó tal vez el biógrafo se refiere á obras, ó cree que no pertenecen al filósofo algunos. Es cosa digna de notarse el destino de este filósofo, de sus escritos y de su escuela: casi divinizado mientras vivió, se le elevaron estátuas, y sus compatriotas instituyeron fiestas triunfales en su honor. Pero poco tiempo despues de su muerte, su doctrina no tardó en ser alterada: Teofrasto, su discípulo y sucesor inmediato, fué casi el único que la conservó en toda pureza. Sea que otras escuelas, otros profesores teniendo en su favor el privilegio de la actualidad, atrajeran sobre sí la atencion de los contemporáneos, sea que la admiracion de los hombres, en su ordinaria versatilidad, se hubiera cansado de los sucesos favorables á la escuela peripatética, lo cierto es que los escritos del Estagirita cayeron poco á poco en una especie de olvido, por lo menos hasta la época en que los romanos principiaron á ocuparse en el estudio de la filosofía. Su doctrina no alcanzó sin embargo un verdadero favor sino en tiempo de los árabes, que durante la edad media la introdujeron en Europa. Desde este momento fué adoptada de una manera tan general como exclusiva; penetró en todas las naciones, en todas las ciencias, hasta tal punto, que durante veinte siglos, segun la espresion de Laharse, que comprende el concepto de Averroes, «los límites del entendimiento de Aristóteles parece que eran los límites del entendimiento humano.»

Nos hemos detenido tal vez demasiado al referir la vida y los trabajos del famoso Aristóteles, no por el pueril pretexto de que este hombre eminente haya ejercido la farmacia ó practicado la medicina, sino porque la estension, la variedad de sus conocimientos y descubrimientos no permitian hablar de él con brevedad, y además era importante para nuestro objeto hacer ver que el verdadero origen de las ciencias naturales remontaba á la escuela peripatética. Lo que hizo Aristóteles respecto á la zoología, lo ejecutó ó continuó Teofrasto respecto á los vegetales y en parte relativamente al reino mineral. No será de admirar que examinemos con la misma atencion los trabajos del sucesor de Aristóteles, y que reclamemos en igual grado para ambos filósofos el reconocimiento de los hombres que vean en la historia de la naturaleza el fundamento de todas las ciencias experimentales, y señaladamente de las que se refieren á las diversas ramas de la de curar.

*Origen de la botánica y de la fisiología vegetal.*

Por numerosas que sean las observaciones, cuando únicamente tienen por objeto una aplicación inmediata, ó cuando no se hallan relacionadas entre sí por lazos generales, ni pueden servir para proveer analogías, y menos para constituir una ciencia. Así, pues, las primeras aplicaciones que el hombre hizo de los vegetales con el objeto de proveer á las necesidades de su existencia, no deben ser consideradas como el origen de la ciencia agronómica, y las investigaciones de Chiron, de Orfeo, de Melampo y aun de los Asclepiades para hallar en las plantas medicamentos, tampoco pueden ser miradas como el verdadero punto de partida de la botánica.

A la verdad, las ideas de Pitágoras sobre las relaciones de los animales y de las plantas, el descubrimiento de los sexos en los vegetales por Demócrito ó por Empédocles y las nociones generales recogidas por algunos rhizótomos eran como los preludios del desenvolvimiento de esta parte de la historia natural; pero es bien claro que á los trabajos de Teofrasto debe referirse el verdadero origen de la ciencia de los vegetales, no solamente porque presentó el catálogo mas estenso de las plantas conocidas hasta su tiempo, sino porque echó el primero, sobre el conjunto del reino vegetal, una mirada filosófica, y penetrando en los detalles de la estructura de las plantas, descubrió el oficio de sus diferentes órganos, las condiciones de su existencia, las leyes de su reproducción, y estableció así los fundamentos de una ciencia enteramente nueva, la fisiología de los vegetales.

Nació Teofrasto en Eresos, en la isla de Lesbos, hácia fines del iv siglo antes de la era vulgar, el año 371 antes de J. C., unos 14 años despues que Aristóteles, en el mismo año que se refiere la batalla de Leucres; murió en Atenas de edad muy avanzada, segun Laercio de 85 años, si bien S. Gerónimo le hizo llegar á 107; era hijo de un lavador de pañol llamado Melauthas, y su verdadero nombre era Tyrtamo, que mudó Aristóteles en el de *Teofrasto* á causa de la elocuencia que le distinguia, pues significa *hombre de lenguaje divino*. Llegó muy jóven á Atenas, siguió desde luego las lecciones de Leucipo, las de Platon y despues las de Aristóteles, de quien vino á ser el discípulo mas brillante, y por consiguiente el amigo mas querido. Cuando el Estagirita, perseguido en Atenas, re-

solvió retirarse á la Cálcide, eligió á Teofrasto para que le sucediese en el Liceo. La escuela peripatética prosperó de tal modo entregada á su nuevo gefe, que sus lecciones llegaron á reunir varias veces hasta *dos mil* oyentes. La persecucion de que se habia sustraído Aristóteles por el retiro, no podia menos de alcanzar á su sucesor; pero las acusaciones dirigidas contra este, promovieron una indignacion tan general, que refluieron sobre el acusador, á quien el filósofo tuvo la generosidad de proteger contra el resentimiento de los atenienses. Mas adelante una ley mandó cerrar todas las escuelas, y la de Teofrasto fué comprendida en la proscripcion; pero revocada al año siguiente dicha ley, el profesor reapareció en medio de sus discípulos, que esperaban con la mayor ánsia recibir sus sábias lecciones.

Teofrasto anduvo una carrera larga y gloriosa, enteramente filosófica: dos veces consiguió, por su elocuencia, librar á su patria de los tiranos que pretendian avasallarla: desprovisto de ambicion, huyendo de los honores y del poder, no ejerció ningun destino público, aunque fué maestro y amigo de Demetrio Falereo, que gobernó por mucho tiempo á Atenas: desechó las generosas ofertas de Ptolomeo, hijo de Lago, que queria llevarle á Egipto, y no aceptó de Casandro, rey de Macedonia, mas que los testimonios de consideracion y de aprecio. La vida de tan célebre filósofo fué, pues, dedicada enteramente á la filosofía práctica, al estudio, á la enseñanza y á la composicion de sus numerosas obras, que segun la lista de Diógenes Laercio, pasan de 400 libros.

El entendimiento de Teofrasto no fué menos universal que el de Aristóteles: abarcó en sus meditaciones casi todas las partes de las ciencias exactas y especulativas. En la lista de las obras que pone Diógenes Laercio se vé que escribió sobre todo género de materias; pero la mayor parte de sus escritos se han perdido para la posteridad, habiendo llegado á nosotros solo dos tratados de la historia del reino vegetal, otro de las piedras, algunas noticias que revelan mas estensos conocimientos sobre la fisica, la medicina, la fisiología y fragmentos de obras morales conocidos bajo el nombre de *caractéres*.

Uno de sus tratados relativos á la botánica lleva el título de *historia de las plantas*: se compone de nueve libros y de un fragmento del décimo. Esta obra apareció hácia el año 314 antes de J. C., y está dedicada á Nicodoro, uno de los arcontes de Atenas; en ella hace Teofrasto la enumeracion de unas quinientas plantas, que es difícil referir en gran parte á las especies conocidas en nuestros dias, tarea que se han impuesto algunos sábios comentadores, como Escalígero y Bodeo de Stapel, y con mejor resultado Sprengel, *Histor. rei herb. t.º lib. 1.º*

Teofrasto solo habia viajado por la Grecia y por el Asia menor; des-



cribe con bastante cuidado las plantas de los países que habia recorrido, las que habian sido observadas por él mismo; habla con menos exactitud de las de la India, de la Etiopía, del Egipto, que aunque sean en corto número, no conoce mas que por las relaciones de los mercaderes, de los viajeros ó de los naturalistas, que habian seguido las expediciones de Alejandro. Solo establece una clasificacion bastante vaga de los vegetales, que enumera; sin embargo, los reune por ciertas analogías tales como la duracion, la consistencia, lugar natal ó propiedades. Coloca en la misma clase los arbustos y los árboles; es decir, los vegetales de fibra leñosa, que tienen una duracion de mas de un siglo, y en otra los de consistencia blanda, herbácea, y cuya existencia se estiende á dos años cuando mas: examina en capítulos separados las plantas acuáticas, potageras, parásitas, suculentas, oleaginosas y cereales; no describe todas las que nombra, pero cuando se propone efectuarlo las mira bajo los diferentes aspectos de su generacion, magnitud, consistencia, y la descripcion es tan completa, que nada deja que desear. Se manifiesta á veces muy crédulo relativamente á las propiedades médicas; mas es necesario decir que escribiendo como botánico mas bien que como médico, daba poca importancia á la última consideracion. En el libro noveno trata de los zumos, de las resinas, de las lágrimas, de los bálsamos, de los perfumes, de algunos medicamentos muy activos y de ciertos venenos sacados de los vegetales. El fragmento del décimo libro habla de las raices medicamentosas. La historia de las plantas es notable, principalmente por el número y la variedad de las nociones que contiene; es el primer monumento y el mas estenso que nos ha legado la antigüedad sobre el estudio del reino vegetal.

La segunda obra de Teofrasto relativa á la botánica tiene por título: *De las causas de la vegetacion ó de los vegetales*; es un verdadero tratado de fisiología vegetal, el único que debemos á la antigüedad y uno de los mejores títulos de gloria de su autor. Este estudia en él los vegetales, no como herborista, no como médico, sino como filósofo, como botánico, como agrónomo; no es un historiador que refiere hechos tomados de diferentes orígenes y con mas erudicion que crítica; es, sí, un observador exacto, un experimentador hábil, que manifiesta en sus investigaciones la sagacidad de un verdadero naturalista, y en las consecuencias que saca de ellas, el golpe de vista del hombre de genio. Tal es en efecto la penetracion con que profundiza los misterios del organismo vegetal y descubre en ellos lo que era posible reconocer sin el auxilio de los instrumentos ópticos, y lo que han confirmado casi siempre los trabajos de los botánicos modernos, como puede juzgarse por las siguientes indicaciones:

Prosiguiendo las ideas de Aristóteles, que veia entre los vegetales y los

animales una analogía sorprendente, Teofrasto estableció que todos se hallan sometidos á las mismas leyes relativamente á la organizacion, desarrollo, nutricion y reproduccion. Atribuye todos los fenómenos de la existencia de los vegetales á la fuerza vital, la cual se mantiene por una justa proporcion entre el calor y la humedad, propia de la planta, que llama *humedad radical*.

La reproduccion tiene lugar por la union íntima de los sexos, cuyo asiento son las flores. Los corpúsculos pulverulentos de las flores masculinas fecundan á las flores hembras y hacen que estas lleven fruto. El olor de dichos corpúsculos es análogo al del licor seminal de los animales. Reconocia flores hermafroditas y flores unisexuales. Para estas últimas, la aproximacion de los sexos y la fecundacion se efectúan por el intermedio de los vientos, de los insectos, ó de las aguas para las plantas acuáticas. Distingue entre las flores las insertas sobre el ovario, de las que lo están debajo de él. Las flores dobles son estériles. Para cada especie de planta aparecen las flores en época fija del año, con corta diferencia.

Los frutos suceden á las flores; los hay carnosos; otros tienen la forma de vainas: algunas operaciones pueden aumentar su magnitud ó acelerar la maduracion. Despues de efectuada la fecundacion, el grano representa el huevo vegetal. Todos los elementos de la vegetacion se hallan contenidos en él, y en su interior se nutre el gérmen y se forman el tallo y la raiz.

Compara á esta con el estómago de los animales: la mira como destinada á tomar de la tierra los jugos elementales de la planta y á elaborarlos para hacerlos propios para su nutricion. La forma de las raices varía estraordinariamente, y su presencia es indispensable á la vida del vegetal.

Teofrasto distingue los tallos ascendentes de los rastreros, y las hojas seminales de las caulinares, y sabia que ciertas plantas se presentan con dos hojas seminales, y otras principian con una sola. Las hojas del tallo y de las ramas tienen formas ó figuras variadas; constan de dos caras; la superior es siempre de un verde mas pronunciado. Cada cara ó superficie está formada de fibras y de vasos dispuestos como una red particular y sin comunicacion de una cara con otra. Por las hojas adquiere la planta en la atmósfera ciertos materiales de su nutricion, traspira y se desembaraza de los elementos que le son inútiles.

La corteza es análoga á la piel de los animales; consta de dos partes ó de dos especies: una es la epidérmis, que en las plantas herbáceas cubre un tejido celular mas ó menos grueso y succulento: la otra es la corteza propiamente dicha que envuelve á los vegetales leñosos: elabora los jugos nutritivos y contribuye poderosamente á la regeneracion de

los árboles; sin embargo, hay algunos, como el corcho ó alcornoque, que pueden perder su corteza sin inconveniente. La del cerezo se regenera con rapidez; la de la vid está compuesta de fibras sin parenquima; en el manzano y el plátano se separan por láminas todos los años.

La organizacion general de la planta se compone de tubos capilares, fibrosos, propios para la absorcion de los jugos nutritivos. Estos vasos están aislados y no pueden confundirse entre sí: las fibras tienen una direccion longitudinal y paralela en el pino y el abeto; en el alcornoque se cruzan en todos sentidos: se encuentran tambien dichas fibras hasta en los frutos y en las flores. La planta posee además vasos mas voluminosos, análogos á las venas que sirven para conducir la sávia y los jugos propios á la nutricion.

El parenquima está colocado entre las fibras y los vasos saviosos: abunda en el fruto, en los órganos carnosos; pero se halla igualmente esparcido por todas las partes de la planta.

El leño de las altas montañas es mas compacto, mas duro, y de mejor uso que el de los terrenos húmedos ó cenagosos: la parte mas sólida es la inmediata á la médula. Esta sustancia importante ocupa todo el interior del tallo. La palmera es el único árbol que carece de ella. La médula está formada de parenquima y de humedad; es el órgano esencial de la vida vegetal; la de las gramíneas y de las cañas es diferente de la de los árboles.

En capítulo aparte describe las enfermedades propias de los vegetales; tienen por causa la intemperie de las estaciones, los ataques de los insectos y la accion de los agentes exteriores: el tiempo los consume y los deseca.

Después de haber descrito con grande exactitud las diversas partes de las plantas, observa que los órganos mas esenciales, como la raíz, el tallo, la flor, el fruto mismo no pertenecen á todas, y que no puede hallarse en ellas el carácter distintivo del vegetal. Notando la falta de médula y de las capas concéntricas de las palmas y el paralelismo de las fibras en las hojas de las gramíneas, se ve que casi ha percibido los rasgos característicos que distinguen las plantas monocotiledóneas de las dicotiledóneas. En fin, ha esparcido por todas partes la luz en la organizacion de los vegetales como en sus funciones esenciales, y ha establecido los fundamentos de una ciencia que los fisiologistas modernos solo han tenido que estender y completar.

¿No es digno de admiracion el ver tan gran número de hechos nuevos, tantas generalidades luminosas, como resultado de las investigaciones y de las concepciones de un hombre solo? Porque, apresurémonos á decirlo, Teofrasto, lejos de procurar apropiarse los descubrimientos de sus predecesores, hace la historia de los botánicos, de los rhizotomistas, que le habian

precedido, y ha referido á cada uno de ellos con escrupulosidad las observaciones que les eran propias. Es menester, pues, mirar al filósofo de Eresos como el verdadero creador de la botánica; porque antes de él el estudio de las plantas no habia tenido otro objeto que su aplicacion á la medicina, y la ciencia propiamente dicha no existia.

Herederó de las doctrinas, y en algun modo, de la gloria de Aristóteles, prosiguió Teofrasto la tarea que le habia legado su maestro, y llevó al estudio del reino vegetal la misma ilustracion que Aristóteles habia difundido sobre la historia de los animales. Dió á la botánica una direccion nueva y un impulso benéfico, manifestando todo lo que podia ofrecer á la agricultura, á las artes, á las necesidades de la vida social; en una palabra, hizo para dicha ciencia todo lo que habia derecho á esperar de los esfuerzos de un hombre de genio, teniendo en consideracion los cortos adelantos de la época en que apareció y los escasos recursos con que pudo contar. Para complemento de la importancia de Teofrasto como botánico, es menester decir que estableció el primer jardin botánico, en donde cultivaba plantas exóticas é indígenas, el cual fué legado á sus amigos con la casa inmediata, á condicion de que no habian de enajenarla y sí reunirse en ella para cultivar la filosofía; así lo manifiesta el testamento que incluye Laercio. Puede verse tambien á Cuvier, t. 1.º, págs. 176 y siguientes.

Teofrasto tenia el designio de estender á la mineralogia el estudio de la naturaleza, y de completar de este modo el pensamiento de Aristóteles, que queria hacer de la historia de los cuerpos naturales la base de toda enseñanza científica. El tratado de las piedras, que ha dejado, no es mas que un bosquejo de esta idea: constituye uno de los primeros monumentos que poseemos, sobre el estudio de las especies minerales, de las cuales describe gran número; divide las piedras segun son ó no fusibles, segun su dureza y cohesion, en calcinables é inalterables al fuego. Aproxima las sustancias minerales que poseen propiedades semejantes, como el ambar y el imán que atraen á ciertos cuerpos; da á conocer los usos de la piedra de toque, etc. Entre las especies minerales de que da noticia Teofrasto, se encuentran la piedra pomez, cuyo origen volcánico aprecia; el lapiz-lázuli, el oropimente y la sandáraca, sulfuros de arsénico, la crisocalca y azurita y carbonato de cobre; el ocre, el cardenillo, el cinabrio, cuya naturaleza mercurial determina; la cerusa y otras sustancias de uso en la farmacia.

Segun dictámen de Cuvier, describe Teofrasto algunos animales raros de la India en algunos de sus opúsculos, sin que podamos añadir otra cosa importante.

Hemos dicho cuáles fueron los títulos de Teofrasto como naturalista;

pero la idea que tantos trabajos nos dan de un genio semejante, sería incompleta, si no añadiésemos algunas noticias relativas á los demás escritos suyos, así como á su persona. Discípulo de Platon y sucesor inmediato del gefe de la escuela peripatética, desempeña al mismo tiempo un papel muy eminente en la historia de la filosofía; enseñó todas las partes de la literatura, desde la gramática y la dialéctica hasta la metafísica y la poesía.

El tiempo nos ha disputado los monumentos que hubieran podido revelarnos toda la estension, toda la variedad de sus conocimientos y de su talento. Los fragmentos de su libro de los *Caractéres* bastan sin embargo para manifestar toda la nobleza y elevacion de su alma, su espíritu de juicio y de finura, su estilo de elegancia y de pureza. Aplicando á todos los asuntos el rigor, la lucidez de sus métodos, trasformó en ciencia de observacion la moral, que hasta su tiempo solo habia consistido en preceptos y en apotegmas; reunió en sus consideraciones morales la filosofía austera de Sócrates y de Platon al aticismo de Diógenes y de Epicuro; en su escuela se formó el ingenioso Menandro, que debia servir de modelo á Terencio.

A todas las ventajas de un genio profundo y universal, Teofrasto reunia otras que debieron influir vivamente sobre sus contemporáneos y servir para propagar la influencia de su escuela; estaba dotado de una locucion brillante y fácil; sus maneras eran finas y agradables, y sus razonamientos sencillos, pero rigurosos, prevenian favorablemente; captaban con facilidad á sus oyentes. Si tenia que desenvolver algunos puntos de cierta importancia, su elocuencia se elevaba y llegaba á ser enteramente persuasiva. Una voz pura y sonora, un exterior lleno de nobleza, con la fisonomía y ademanes mas llenos de espresion, auxiliaban poderosamente al efecto de su palabra y llevaban pronto á su auditorio la ilustracion y la conviccion. Entonces justificaba el sobrenombre que debia á Aristóteles, y que la posteridad le ha conservado, de orador de palabra divina. La parte de sus escritos que ha quedado, nos da la idea del rango sublime á que elevó el genio de escritor. «Nada se ve, dice Dabruyere, en que se deje conocer mejor el gusto antiguo y donde resalte mas la elegancia griega.» Se comprende muy bien cuánto debian ganar las elevadas teorías de la ciencia con ser espresadas en semejante lenguaje, y que uniendo á la profundidad de las investigaciones y de los pensamientos un estilo lleno de gracia y de eufonía, de espresion y de calor, Teofrasto haya merecido el título, que Ciceron le confirió, *del mas elegante y del mas erudito* de los filósofos. Tuscul, l. V. c. IX.

Durante el siglo que siguió al de Teofrasto y de Aristóteles, las ciencias naturales y físicas hicieron muy cortos progresos en Grecia. Despues

de la muerte de Alejandro y del desmembramiento del imperio macedónico, todas las ciencias pasaron al Egipto, y bajo la protección de los Ptolomeos llegaron á fijarse en Alejandría. Allí se elevó pronto aquella escuela, cuyo renombre se hizo famoso por mucho tiempo, sin que pueda presentar á la posteridad los justos títulos con que contribuyó al progreso de la civilización. El estudio de los adelantos de las ciencias naturales médicas y farmacéuticas, durante este período, formará el objeto del capítulo siguiente.