

APERTURA
DEL
CURSO ACADÉMICO
DE
1864 A 1865
EN LA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.

—((()))—

VALLADOLID:
IMPRESA DE LUCAS GARRIDO.
—
1864.

DISCURSO INAUGURAL.



Disc. Apert. UVA864/65 ^{BiCe}



5>0 0 0 0 4 2 0 5 7 7

DISCURSO INAUGURAL

QUE EN LA

SOLEMNE APERTURA DEL CURSO ACADÉMICO

DE 1864 Á 1865

LEYÓ

ANTE EL CLÁUSTRO

DE LA

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

EL D.^º D. DIONISIO BARREDA,

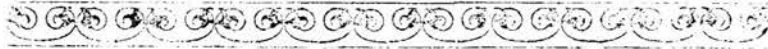
CATEDRÁTICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FÍSICAS Y NATURALES.



VALLADOLID:

IMPRESA DE LÚCAS GARRIDO.

1864.



Ilustrísimo Señor:

LA reducida Facultad de Ciencias de esta Universidad, tiene el encargo de inaugurar la solemnidad académica que nos reúne en este sitio. Con semejante motivo fué designado para ocupar la atención de tan ilustrado auditorio, exponiendo la lección primera del curso, que no otra cosa debe ser una oración de esta especie. Mas previniendo el Reglamento universitario que las Facultades todas turnen en el desempeño de semejante obligación, naturalmente se desprende que el objeto sobre que deban versar estas lecciones, ha de hallarse íntimamente relacionado con el que sirve para clasificar de un modo conveniente los diferentes ramos del saber humano. Ved aquí por qué. Profesor yó de la expresada Facultad, me creo precisado á dilucidar alguna materia que, perteneciendo al campo peculiar de las ciencias, sirva al propio tiempo de provecho y utilidad general. Para conseguir este fin, pudiera haber tomado el árbol entero de

las ciencias, y ya que en otra ocasion (1) procuré volver por su ortodoxia demostrando que su estudio no conduce á la impiedad, sino que por el contrario es un medio poderoso para robustecer nuestras creencias católicas, demostraria tambien hoy que no son ellas las que han dado el carácter especial de materialismo que distingue á nuestro siglo, por mas que parezca que las aplicaciones que se han hecho de sus descubrimientos se reduzcan propia y exclusivamente al goce material de los placeres, saciando el sensualismo del cuerpo y enervando, y hasta casi destruyendo las facultades de la inteligencia. Es verdad que el vulgo ignorante y que apenas vé mas allá del horizonte que alcanzan sus sentidos exteriores, no encuentra en el vapor sino un medio poderoso que, ó le traslade con una velocidad mayor que la del viento desde el uno al otro confin de la tierra, ó le sirva para poner en movimiento esas complicadas Máquinas, asombro del mundo, donde se dispone con tan grande economia de fuerzas tan poderosas que sería quimérico haberlas imaginado un siglo hace; tambien es cierto que á primera vista, esos interminables alambres que atravesando las llanuras y los collados, ó escondiéndose debajo de la superficie de la tierra, ó bien reposando sobre el fondo tranquilo de un mar proceloso, no parece que tienen otro objeto que el de satisfacer el natural instinto de comunicarnos con aquellas personas que nos son queridas, y de quiénes nada sabriamos, sin aquel poderoso medio, sino despues de muchas semanas, de muchos meses, quizá de algunos años; la facultad de atravesar los mares en cualquiera direccion, sin que sirvan de obstáculo los vientos encontrados, ni las desgarradoras calmas que se encuentran en ciertas latitudes; la sustitucion

(1) Discurso pronunciado en la Universidad de Salamanca al inaugurar el curso de 1837 á 1838.

de la luz del sol por otra que tanto se la aproxima en intensidad obtenida por medio de la electricidad; la aplicación de los mismos rayos solares para conseguir lo que sin ellos sería de todo punto imposible, constituyendo la nueva industria que nos proporciona las imágenes del mundo exterior con sus proporciones convenientes, y mil y mil maravillas que, como milagros realizados por las ciencias en lo que llevamos del presente siglo, han excitado la universal admiración de los Pueblos, no parece que tienen otro destino que el de satisfacer las necesidades de la vida animal. Por otra parte, los hombres irreflexivos y que no se paran en averiguar las causas que han producido tantos portentos, no consideran á las ciencias mas que por sus resultados; y semejantes á las tribus nomadas de los salvages, no han hecho otra cosa que pedir á las ciencias los goces y los placeres; y hasta, en su ceguera y bruto instinto, hubieran cortado el árbol, creyendo que podían coger de este modo con mayor facilidad los frutos tan sabrosos que les proporcionaba. Para esta clase de hombres todo es materia, así las masas inertes que reciben el movimiento de las fuerzas naturales que el sábio consiguió aplicar para obtener resultados tan admirables, como las mismas fuerzas, y hasta los mismos sábios. ¡Todo es materia! ¡Qué horror! Y sin embargo así se ha dicho, así se ha impreso y así se ha sostenido en nuestros días con tesón, y hasta con desvergüenza y con cinismo impudente, por quiénes parecía que debieran reflexionar al estampar sus pensamientos sobre el papel, que no era este, ni la tinta, ni la pluma, ni la mano quienes coordinaban las ideas para formar los juicios, y hacer que se comprendiera como verdad axiomática lo que una y mil veces se ha demostrado ser el mayor de los absurdos. ¡Todo es materia! Yo aprovecho esta ocasión solemne para protestar contra semejantes ideas; nunca. ja-

más se oyeron en este sagrado recinto; ni los claústros, ni las aulas de esta Escuela se profanaron con tan disolventes doctrinas; y si, *quod Deus avertat*, alguna vez, cual inundo reptil, este genio de la soberbia y de la sensualidad se deslizase entre los que tributan culto á la sabiduría en este Templo, yo conjuro á todos, que, como á fiera dañina y destructora, le ahuyenten de entre nosotros, y no cesen hasta conseguir verle sepultado de nuevo en lo mas hondo del averno, cuyas puertas pudo dejar abiertas la imprudente confianza de quien debiera custodiarlas con mayor vigilancia y esmero. No son las ciencias ni su estudio las fautoras del materialismo de nuestro siglo; son las malas pasiones, la falta de principios morales, el descuido de la educacion del espíritu, los que, enervando las facultades de nuestra alma, solo desean utilizar la parte material de los goces que proporciona la aplicacion de las ciencias. Los hombres constituidos en esta especie de sopór son incapaces de apreciar el valor de los estudios previos á que tuvieron que dedicarse los sábios en el retiro de sus gabinetes, ó acaso de sus boardillas, para organizar las Teorías científicas que han originado tales prodigios; no pueden comprender la espiritualidad del estudio matemático, que es la raíz generadora de todas las ciencias, lo mismo en su parte especulativa que en la práctica de sus aplicaciones. Para ellos Descartes, Newton, Blak, Laplace, Laboisier, Lagrange, Grove y otros mil y mil sábios del pasado y del presente siglo son figuras insignificantes; estos sábios no han creado esas portentosas fábricas cuyo solo aspecto exterior admira, ni han construido esos atrevidos caminos que, salvando la profundidad de los valles y perforando las entrañas de los montes, facilitan el paso á esos poderosos monstruos que, vomitando humo como señal del fuego que les sirve de alimento, arrastran en pós de sí masas enormes

con velocidad portentosa; los hombres del positivismo solo estiman los resultados de las ciencias, condenando al desprecio los medios por los que se han obtenido, cual si fueran semejantes á los andamios que sirvieron para construir un suntuoso palacio, cuyo dueño, si pertenece á la clase de los hombres que solo dan culto al ídolo de la carne, no se acuerda jamás de ellos, ni acaso del arquitecto que llevó á feliz término tan ostentosa morada. Con razon será transmitido á la posteridad el nombre de Watt, á quien puede considerarse como el primero que supo aplicar del modo mas conveniente y mas útil la fuerza del vapor del agua; el de Fulton, que utilizó la misma fuerza en la propulsion de los Buques; el de Sthephenson, que resolvió el difícil problema de la construccion de las locomotoras; los de Niepce y de Daguerre, que consiguieron fijar de un modo permanente las imágenes obtenidas en el fondo de una cámara oscura; los de Wheatstone y de Morse que acertaron á resolver de un modo práctico la aplicacion de la electricidad á la trasmision del pensamiento por medio de los telégrafos eléctricos; y otros muchos nombres que pudiera citar por haber aplicado los principios de las ciencias en bien de la sociedad, pero acaso con mayor justicia son dignos de fama póstuma por sus penosos estudios Descartes y cuantos matemáticos demostraron las leyes de la cantidad: Papin y Black que pusieron en claro una gran parte de la Teoría de los vapores; Wedgwood y Joung que estudiaron la formacion de las imágenes por el intermedio de la luz; Oersted y Ampere que fundaron la Teoría del electromagnetismo, y otros mil y mil que sin cuidarse de las aplicaciones que pudieran resultar de sus Teorías científicas, solo se ocuparon en formarlas, agrupando las leyes que á fuerza de trabajo fueron arrancando á la reservada Naturaleza. Así pues, tanto los sábios dedicados exclusiva-

mente á la contemplacion de la parte especulativa de las ciencias, como los que han sabido aplicarlas, están muy lejos de haberse materializado con sus estudios; antes por el contrario, casi se ve uno precisado á sospechar que abandonaron por completo la parte material de sus individualidades, para conseguir por el cuidado de solo su espíritu el que éste se dilatara hasta el punto de haber concebido y realizado proyectos que rayan en fabulosos. Pero veo que me distraigo, y no era este el objeto que me habia propuesto dilucidar en la presente ocasion. Por esta causa volviendo á enlazar mis primeras reflexiones con las que habrán de seguir, y debiendo versar este discurso sobre una materia puramente científica, al considerar yo cual pudiera elegir capaz de interesar la atencion de tan numeroso como escogido auditorio, creí que ninguna cumpliría mejor este doble concepto que el buscar entre las ciencias físicas, á cuya especialidad he sido destinado, aquella que mayores frutos tenga reservados para un porvenir no lejano. Bien pudiera llenar este fin la exposicion de los beneficios incalculables ya obtenidos por la aplicacion de las leyes cuyo conjunto forma la Teoría del calor, y ellos y los que se hallan en vías de obtenerse, me darían materia sobrada para conseguir mi objeto. Tambien hubiera podido ocupar el tiempo que me concediera vuestra amable condescendencia manifestando los medios empleados en nuestros dias para utilizar las propiedades de la Luz modificando ciertas y determinadas sustancias y proporcionándonos de esta suerte la resolucion de diferentes problemas científicos que al propio tiempo han procurado á la industria un desarrollo que en vano hubiera tenido sin la influencia de aquel poderoso agente. Tampoco hubiera escaseado sus recursos la Electricidad, y la sola enumeracion de los inmensos adelantos que ha conseguido en nuestro siglo esta parte de

la Física y los beneficios que de ella ha reportado la humanidad habrían servido para demostrar las ventajas del estudio de las ciencias. Mas todas estas materias han sido dilucidadas con extensión suficiente en ocasiones análogas á la que aquí nos reúne; por cuya razón me pareció mas acertado aprovechar la que hoy se me proporciona y hacer la defensa de una de las ciencias físicas que, con ser de un origen mas antiguo que la mayor parte de las otras, puede decirse que apenas ha salido de su aurora, apesar de cuanto acerca de ella han escrito los sábios desde Aristóteles hasta nuestros días. Por otra parte, se halla dicha ciencia sometida á la influencia de dos encontradas opiniones, la una que espera resolver por su medio los problemas mas difíciles que afectan á la sociedad humana, y la otra que, negándola los honores de ser contada en el número de las ciencias, pretende colocarla entre los delirios de los soñadores y de los visionarios. Es dicha ciencia la *Meteorología*, rama importante que, unida al árbol de la Física, en el corto tiempo que lleva de sazonado cultivo, ha producido ya excelentes frutos, y que, cuidada con el esmero con que se han cuidado las demás ramas del mismo árbol, ha de aumentar la cosecha del campo científico de una manera acaso mas portentosa que la verificada por sus hermanas. Con este motivo procuraré hacerlos comprender *la necesidad de proteger el estudio de la Meteorología en atención á los beneficios que ha de reportar la Sociedad por la aplicación de sus principios.*

Es la Meteorología una ciencia que tiene por objeto el estudio de los meteoros, entendiéndose por esta palabra de origen griego todos aquellos fenómenos que se desarrollan en la atmósfera que envuelve al globo que habitamos, á los que es preciso agregar los que tienen lugar sobre su superficie y hasta en el interior de las diferentes

capas de que se compone. La observacion de semejantes fenómenos, la clasificacion de los mismos, su estudio, y el de las causas de que proceden, ofrece un campo muy poco cultivado todavía por no haber determinado sus límites, ni aplicado para su explotación los métodos convenientes. A esta causa es preciso atribuir en su mayor parte los insignificantes adelantos que hizo la Meteorología en los siglos anteriores. Convencidos de los inmensos beneficios que habian de resultar de la aplicacion de los principios de esta ciencia, se ocuparon los sábios con particular esmero al estudio de la misma; pero careciendo por un lado de los medios necesarios para poder apreciar los efectos meteóricos, y por otro, atribuyendo á causas hipotéticas la produccion de semejantes fenómenos, no era posible que adelantasen un paso en la aplicacion que se proponian conseguir. Aristóteles escribió nada menos que ocho libros para estudiar los meteoros, Plinio escribió otros varios, y apenas hay filósofo alguno de las antiguas Escuelas que no se ocupase de tan importante ciencia. Desgraciadamente la consideraron parte integrante de la que tenía por objeto el estudio de los Cielos, y quedó confundida completamente con ella. De aquí nació la idea de considerar originados los fenómenos meteóricos por la influencia de los astros, y de aquí nació tambien la imposibilidad de que la Meteorología hiciese progresos de ningun género. Por otra parte, las antiguas Escuelas, habituadas á crear hipótesis para explicar conforme á ellas cuantos fenómenos ofrecía la Naturaleza, descuidaron el estudio de estos mismos fenómenos con cuantas circunstancias les acompañaban, creyendo que su realizacion procedía unas veces del influjo de las estrellas y otras de causas misteriosas y hasta preternaturales. Pero el obstáculo principal que detuvo los adelantos de la Meteorología fué la ignorancia casi completa

de los verdaderos principios de la Física, sin los cuales es de todo punto imposible dar el menor paso en aquella ciencia. Con efecto: divididos los metéoros en aéreos, acuosos, ígneos, ó mejor dicho caloríficos eléctricos, y luminosos, no es posible proceder á su explicacion razonada si no se conoce lo que son los gases, los líquidos y los sólidos, la gravedad, el calor, la electricidad y la luz. Pero á poco que se examinen los conocimientos que se tenian en todas las Escuelas sobre los agentes físicos hasta mediados del siglo XVII, se echará de ver la ignorancia que en la generalidad existía, no ya sobre la composicion y constitucion de la atmósfera, sino hasta sobre la presion de la misma, á pesar de las experiencias de Torricelli y de l'ascal; era muy poco lo que se sabía sobre la verdadera composicion de los cuerpos, y casi puede asegurarse que no se habían creado las Teorías de la gravedad, del calórico, de la luz y de la electricidad: mal podrian explicarse los fenómenos meteóricos ignorando las causas que podian influir en su verificacion. Afortunadamente fué allanándose el verdadero camino abierto por Francisco Bacon para el adelantamiento de las ciencias, llegando por él á la Escuela el método inverso del que hasta allí había servido para estudiar los admirables misterios del mundo de la materia; á las hipótesis forjadas de antemano por una imaginacion mas ó menos afortunada, sucedieron la observacion y el estudio atento y comparado de cuantos fenómenos se ofrecian á la contemplacion del hombre que se proponia conocer las leyes que intervenian en su realizacion; de esta suerte nacieron las Teorías que, si no han llegado á demostrar todavía cual sea la esencia verdadera de los agentes físicos, ni menos sus diferencias, si es que son varios aquellos, redujeron á leyes físicas y matemáticas las relaciones que unen á los referidos agentes con los

...

fenómenos que resultan de su acción sobre la materia.

Para bien de la Meteorología, á semejante proceder se agregaron otros poderosos auxiliares por cuyo medio se pudieran observar mejor los fenómenos que ofreciese la Naturaleza, y hasta se pudo forzarla á que les reprodujera para estudiarles con mayor aprovechamiento; y si bien á la Meteorología no la fué dado el uso de este último proceder en la mayoría de los hechos comprendidos dentro de su peculiar esfera, pudo sin embargo servirse de los diferentes aparatos inventados por las demás ciencias físicas, para analizar y medir con su auxilio los fenómenos meteóricos, ya se verificasen en la atmósfera, ó bien tuviesen lugar en la superficie de nuestro globo, y hasta en el interior de su costra sólida, ó en la profundidad de las aguas que constituyen los mares que le circundan.

Con estos antecedentes los sábios del último siglo se dedicaron á estudiar los diferentes fenómenos meteóricos que la Naturaleza les presentaba bajo formas tan diversas. interrogándola al propio tiempo allí donde alcanzaban sus medios para conocer los misterios que por todas se ofrecían á su consideración. Perfeccionados los diversos aparatos de que venían sirviéndose para sus observaciones, é inventados otros muchos para observar y medir los multiplicados fenómenos meteóricos, quedaron asentados como hechos demostrados varios que hasta entonces no habían recibido explicación satisfactoria, y otros cuya existencia ni aun habían sospechado los hombres de los siglos anteriores.

Pero si bien los esfuerzos individuales de los sábios dedicados al estudio de esta ciencia no podían menos de producir ventajosos resultados para el adelantamiento de la misma, como los fenómenos meteóricos, por mas que procedan de causas ya conocidas, se modifican por razón de las localidades donde hacen sentir su influencia, se com-

prendió muy luego la necesidad de que á los trabajos aislados sucedieran las observaciones simultáneas y hechas en el mayor número de lugares que fuera posible, para que, comparadas entre sí se comprendieran mejor las leyes á que estaban sometidos los metéoros en el desarrollo de sus diferentes fases. Con este objeto M. Jacobo Guerin, individuo de la sociedad Real de Lóndres en 1725 llamó la atención del mundo sábio de Europa, excitándole á que recogiese con cierta uniformidad observaciones meteorológicas en el mayor número de lugares, para despues compararlas entre sí. No faltaron á esta invitacion cuantos tenían interés en el adelantamiento de la Meteorología, y en honor de nuestro Reino, y de los sábios de aquella época, debemos consiguar que no fueron los últimos en responder á la referida invitacion, debiéndoseles la gloria de haber sido los primeros en organizar un plan bien entendido bajo el cual habrian de llevarse á cabo las observaciones meteorológicas que se recogiesen. Así lo demuestran los trabajos que en 1737 presentó D. Francisco Fernandez Navarrete á la Academia Médico-matritense, y los que mas adelante elevó á la consideracion del Gobierno el aventajado marino de nuestra escuadra D. Alejandro Malaspina. Desde entonces hasta nuestros dias todos los Gobiernos civilizados, comprendiendo que los adelantos de la Meteorología «habian de producir ventajas incalculables »para el Estado y con el tiempo grande honor para las »Naciones,» como decía el Sr. Conde de Floridablanca (1) al aprobar el proyecto meteorológico de Malaspina, procuraron dispensar á esta Ciencia cuanta proteccion necesitaba. Pero las turbulencias políticas que desde últimos del siglo

(1) Estudios meteorológicos y topográfico-médicos en España en el siglo XVIII, por D. Manuel Rico y Sinovas.—Siglo médico.

pasado apenas han dejado de agitar hondamente á la Sociedad, hicieron sentir su malhadada influencia en el estudio de la Meteorología, y hasta 1835, en que le empezó á plantear con algun fruto la Inglaterra, desarrollándole en mayor escala en 1851, solo en algunos observatorios privilegiados se registraban las efemérides meteorológicas. Aunque paulatinamente, en la última década transcurrida, lo mismo en la Europa culta, que en la América del Norte, se han realizado trabajos meteorológicos con tal acierto, que á ellos, puede decirse, es debida la resolucion de cuantos problemas meteorológicos la han recibido hasta aquí.

Reunidas y comparadas las observaciones meteorológicas recogidas en diversas partes del mundo, los sábios meteorólogos pudieron descubrir las leyes que intervienen en la formacion y desarrollo de la mayor parte de los metéoros, objeto de la ciencia que nos ocupa. De esta suerte, y conociendo la teoría de los vientos establecida por Halley y adelantada por los trabajos de Franklin, Maury, capitán de la marina de los Estados Unidos y director del observatorio de Washignton, pudo determinar las diferentes zonas que se encuentran en los mares, como consecuencia necesaria de la regularidad con que obran sobre la atmósfera las causas que las producen; él fué quien determinó el espacio que abrazan las dos grandes corrientes de vientos constantes que, con el nombre de *Alisios*, reinan del uno y del otro lado del Ecuador, constituyendo las Zonas de serenidad constante y continua sequedad y evaporacion, separadas por la Zona de las calmas ecuatoriales donde reinan las lluvias periódicas tan renombradas; él fué quien tambien determinó las otras dos Zonas de serenidad inmediatas á los Trópicos y limitadas por otras dos de lluvias y de calmas tropicales; del mismo modo, y merced á la influencia que ejercen los continentes sobre la direccion de los mencionados vientos y la posicion del Sol en su apa-

rente carrera, explicó Maury las causas que producian otras corrientes aéreas de tanta regularidad como las anteriores, que son conocidas con diferentes nombres en los diversos países donde se observan: igualmente, y discurrendo sobre las propiedades físicas que debe tener el viento cuando llegue á las regiones polares, dedujo Maury que cerca de dichos polos deba existir otra region de calma en la cual se disfrute de un clima mas benigno que el de las inmediatas, y donde el aire deba elevarse á la region superior de la atmósfera por razon de su mayor temperatura.

Pero no ha sido solamente sobre la superficie de los mares donde se han determinado las leyes á que se halla sometida la direccion de las corrientes atmosféricas; tambien en los continentes se ha llegado á penetrar una gran parte de los misterios que envuelven al parecer, esos cambios con que se traslada el viento de una parte á otra en los diversos países. Siendo general á todo el globo la causa de que proceden las corrientes atmosféricas que con tanta regularidad se observan en el Océano, las variaciones que sufran al penetrar en los continentes han de proceder necesariamente de la forma que estos tengan, asi como de la constitucion que presenta la parte mas interior de los mismos, y su exposicion á la influencia del Sol en los diferentes puntos del camino que recorre en apariencia. Mas conocidas las leyes del movimiento en los gases cuando hallan algun obstáculo en la direccion que llevan, y conocidas tambien las alteraciones físicas que el calor produce en ellos, los Meteorologistas creyeron hallar el cabo del hilo misterioso que les sirviera de guía para penetrar en tan complicado laberinto. No se equivocaron por cierto: pues con arreglo á estos principios Danniell decia al tratar de las leyes á que se hallan sometidas las tempestades «que los vientos variables de todos los climas tienen el

mismo origen (1).» Fundado en los mismos principios el sábio meteorologista M. Dove en 1837, asentó las leyes bajo las cuales se verifica la rotacion de los vientos, asi en nuestro hemisferio boreal como en el austral, fenómeno que ya habia sido observado en Cádiz por Sanchez Buitrago en 1786 y por nuestro célebre marino Churruca en 1793 durante sus frecuentes y prolongadas navegaciones (2). Esto mismo se ha confirmado tambien por las observaciones del ilustrado Director del Observatorio meteorológico de la Habana D. Andrés Poey (3), segun las cuales aparece que las leyes establecidas por Dove no solo son aplicables á los vientos inferiores ó que se notan sobre la superficie del globo, sinó que tambien tienen lugar en las nubes que, arrastradas por las corrientes aéreas que reinan en las diversas regiones de la atmósfera, suministran un medio cierto de conocer la direccion que lleva el viento á distancias tan considerables como las en que nuestra vista puede observar las diferentes especies de las nubes que se encuentran en semejantes regiones.

Pero lo que manifiesta de una manera mas sorprendente los resultados obtenidos en tan corto tiempo y en virtud de las observaciones meteorológicas, organizadas con la inteligencia y acierto que hemos referido, es el haber encontrado por su medio las leyes, bajo las cuales se originan y desarrollan esas perturbaciones atmosféricas que con el nombre de Tempestades, de Borrascas ó Huracanes, parecen á primera

(1) Revista de la Academia de Ciencias. Tom. 3.º, pág. 73.

(2) Estudios meteorológicos y topográfico-médicos en España en el siglo XVIII, por D. Manuel Rico y Sinovas.—Siglo médico.

(3) Memoria sobre la rotacion acimutal de las nubes y de los vientos inferiores, presentada á la Academia de Ciencias de Paris el 11 de Abril de 1864.

vista un conjunto de confusion: en medio del aparente desorden en que se agitan, obedecen sin embargo á reglas tan ciertas, que se puede conocer su origen, apreciar su marcha, preveer su aproximacion y evitar sus peligros, y hasta en ciertos casos es posible utilizarles como á mónstruos domados para que sirvan de seguridad al navegante. Los Tifones, los Tornados y los Huracanes que se desencadenan entre los trópicos, no son hoy menos furiosos de lo que fueron en los tiempos anteriores, pero ofrecen un peligro inmensamente menor. La ciencia ha encontrado el órden secreto en este aparente caos y ha establecido las leyes con cuyo conocimiento los marinos del presente siglo acometen los peligros que en otro tiempo hacian perder la confianza al Capitan mas intrépido, entregándose á los azares de su ciego destino.

Basados en estos principios, y auxiliados del Telógrafo, han podido los hombres dedicados al estudio de la Meteorología llegar al punto de poder pronosticar la aproximacion de estos metéoros, y anunciar con tiempo su arribada á los diferentes lugares que deben recorrer en su marcha destructora. Todavia mas; examinando y comparando las diversas circunstancias que acompañan á la formacion, desarrollo y progresion de los fenómenos que proceden de la perturbacion de la atmósfera, se ha llegado á determinar la periodicidad con que se repiten algunos de aquellos que, por los mayores desastres que producen, dejan rastros sobrados para que la memoria les tenga presentes por mucho tiempo. A esta clase pertenece el metéoro tempestuoso que con cierta regularidad se repite anualmente, y el cual ha sido determinado por los meteorologistas ingleses Herschell y Birt al discutir las observaciones recogidas desde 1835 hasta 1847, así en Europa como en las demás partes del globo donde había Estaciones meteorológicas. Resulta de semejante trabajo, que, desde los últimos dias de Octubre

hasta mediados de Diciembre, una onda atmósfera recorre la Europa, ocupando una extension mas ó menos considerable, trasladándose con direccion definida, como todas las de su especie, desde el 4.º cuadrante hácia el 1.º, con una velocidad comprendida entre 8 y 10 leguas por hora, con sus crestas y concabidades, ó sean sus elevaciones *máximas* y sus depresiones *mínimas* con relacion al nivel del mar, reinando la calma sobre los parages á que corresponden sus *máximos*, y siendo consecuencia de sus *mínimos* todos los desastres que acompañan á este metéoro periódico. Ya se deja conocer que una vez desarrollado, siendo mucho mayor la velocidad de las señales transmitidas por el Telégrafo que la que es peculiar de la referida onda, puede hacerse saber su llegada á los parages por donde deba pasar mucho antes de que se verifique tan desconsoladora visita.

Con gusto me estendería apuntando los hechos que pueden considerarse como otros tantos teoremas demostrados en Meteorología, relativamente á los movimientos que tienen lugar por el desequilibrio de la atmósfera, dando lugar á los vientos «ministros que intervienen en este cambio continuo de los elementos,» (1) como dice el sábio director del Observatorio del Colegio Romano, pero les omito para apuntar algunos otros de la misma índole que unidos á los anteriores, forman con los demás las verdaderas Teorías meteorológicas.

Como quiera que cuanto dice relacion con los metéoros acuosos dependa del vapor de agua que se encuentra en la atmósfera, teniendo en cuenta que dicho vapor sigue unido á los demás gases que constituyen aquella cuando intervienen las causas que la ponen en movimiento, sin dejar

(1) Sui recenti progressi della Meteorologia; discorso dal P. Angelo. Secchi. d. C. d. G. 1861.

por eso de hallarse sometidos á las leyes físicas de dilatacion y de condensacion, igualmente que á las del calórico que disimulan cuando se dilatan, ó hacen libre cuando se liquidan, ó se solidifican, se comprende fácilmente que la formacion de las nieblas, de las nubes, de las lluvias, de las nieves y demás metéoros de esta especie, habrá de ser consecuencia natural y precisa de las perturbaciones atmosféricas, de sus direcciones, y del espacio que deben atravesar; por cuya razon se pueden determinar con cierta precision las leyes que regulan así la formacion de los metéoros referidos, como su desarrollo y distribucion sobre la superficie de la tierra y de los mares. Las observaciones recogidas han venido á comprobar las anteriores apreciaciones, segun aparece por los trabajos que han hecho en este sentido Gasparin, Berghaus, el Capitan Maury y otros meteorologistas.

La distribucion del calor en nuestro globo es la causa mas general de que procede la mayor parte de los fenómenos que observamos; su accion se hace sentir en todos los reinos de la Naturaleza, y á ella son debidas las diferencias tan singulares que admiramos cuando actúa con energía variable. Concretándonos á la ciencia que nos ocupa puede casi asegurarse que no hay metéoro alguno en que no intervenga este poderoso agente. Así lo comprendieron los Meteorologistas, por cuya razon, entre todos sus esfuerzos, descuella principalmente el que se ocupa de los diversos metéoros que resultan de la influencia del calor sobre cuanto existe en todo el universo. Causa verdadero asombro el contemplar los infinitos millones de guarismos que han tenido precision de coordinar los sábios dedicados al estudio del calor como agente meteórico, para poder conocer las leyes á que se hallan sometidos los fenómenos que produce. Mas apesar de las dificultades que

...

ofrecía el planteamiento de tamaño problema, bien puede asegurarse que hoy se halla resuelto casi en su totalidad. La igualdad de la temperatura média observada durante el trascurso de uno ó mas años, así como la correspondiente á cada una de las estaciones, dias y horas en los diversos lugares del globo donde ha podido penetrar la ciencia, ha suministrado el medio de conocer la causa de otros muchos fenómenos meteóricos que no sería posible explicar sin aquel conocimiento. Igualmente, la disminucion de la temperatura conforme se considera en altitudes mas ó menos elevadas con relacion al nivel de los mares, ya en la superficie de la tierra ó en el espesor de la atmósfera, ha servido de guia para que el Meteorologista clasifique de una manera conveniente los fenómenos singulares que tienen lugar en regiones tan distantes entre sí. Por el contrario; la temperatura invariable que se encuentra á cierta profundidad de la superficie terrestre, y el aumento gradual que se observa conforme se profundiza hácia el centro de la tierra, son hechos que, sobre servir de base para dar la explicacion de ciertos fenómenos cósmicos, han suministrado á la Meteorología el medio de conocer los metéoros que son consecuencia de ellos. La marcha que sigue el calor solar á través de la costra de la tierra y el conocimiento de la naturaleza de la referida costra, son fundamentos inapreciables por los resultados que por su medio ha conseguido la Meteorología en sus aplicaciones prácticas. Por último; la determinacion de la temperatura que corresponde á las aguas de los mares, así en los diversos parages de su extensa superficie, como en el espesor de su profundidad, ha resuelto de pocos años á esta parte un problema de la mas alta importancia, por las infinitas ventajas que han resultado de su aplicacion en bien de la humanidad. Aun cuando no era mi ánimo precisar en este sitio del Discurso ningun hecho

singular, he creido conveniente hacer una escepcion, y manifestar que, las observaciones hechas en otro tiempo por los marinos españoles Churruca y Quevedo, sobre las temperaturas y las corrientes de las aguas en los mares del Ecuador, continuadas en nuestros dias con el mayor cuidado por el Capitan Maury en su escursion hidrográfica, proporcionaron á este célebre marino los medios de determinar la existencia, direccion, velocidad y extension de la tan nombrada corriente del *Gulf-stream*, que describe un escritor científico de la manera siguiente. «Es el *Gulf-stream* ese »gran rio que corre en el seno del mismo Océano, cuyas »aguas no disminuyen jamás por grandes que sean las »sequías que sobrevengan; ni tampoco se desbordan durante »las épocas de las abundantes llúvias; cuyo cauce, lo mismo »que sus riberas, están formadas por capas inmensas de agua »de menor temperatura que la que tienen las azuladas que »discurren por entre ellas; el rio mas magestuoso del »mundo; desconocido hasta aquí; y cuyo curso invisible »continúa en las profundidades del mar con una velocidad »mayor que la del rio Amazonas; siendo mas impetuoso que »el rio Misisipí; y cuyo caudal de agua es miles de veces »mayor que el de estos dos rios juntos.» (1) Este hecho, llevó consigo los consiguientes á la determinacion de las demás corrientes marinas que se encuentran en los diversos mares del mundo, cuyo conocimiento ha prestado beneficios incalculables al arte de navegar.

Los fenómenos meteóricos que proceden de la Electricidad no han merecido una atencion tan universal por parte de los Meteorologistas como la que han dedicado al estudio de los demás: sin embargo; muchos sábios han consagrado sus fa-

(1) L' Année scientifique et industrielle, par Louis Figuier, 3.^e année. 1861.

tígas á la observacion de esta parte de la ciencia, y sus esfuerzos han dado por resultado la clasificacion de las diferentes causas que intervienen en la produccion y desarrollo de los metéoros eléctricos. A dichas observaciones es debido el conocimiento del estado eléctrico de la atmósfera en las diversas alturas en que se la considere, así como el de las nubes que se encuentran en ellas. Ayudados los Meteorologistas por las repetidas esperiencias de los Físicos, demuestran hoy de qué modo todas las acciones químicas, físicas, mecánicas y fisiológicas producen la electricidad que se observa, así en la atmósfera como en la tierra y en los cuerpos que se hallan en contacto con la misma. La variacion que en cantidad y en especie se nota en la Electricidad de la atmósfera, tanto en los diferentes lugares del globo, como en las diferentes estaciones del año, y hasta en cada hora del dia, son hechos que han servido para determinar las leyes á que se ajusta una gran parte de los metéoros eléctricos, sirviendo de base para dar explicacion de los que todavía no la han recibido satisfactoria, á pesar de ser ellos acaso los que mas necesitan estudiarse, por la frecuencia con que se repiten, y las consecuencias funestas que de ordinario resultan de su realizacion.

Del mismo modo que los metéoros eléctricos, tambien han sido poco estudiados los que proceden del Magnetismo terrestre, tan íntimamente relacionados con los anteriores que la Física no les considera sino como á diversas manifestaciones de un mismo agente; pero los trabajos de la ilustrada y poderosa Asociacion Británica para el adelantamiento de las Ciencias, y los de muchos de sus entendidos miembros, han dado ocasion á que se verifiquen estudios tan bastos sobre este particular, que de pocos años á esta parte se han asentado como leyes demostradas varias de las que se refieren á la distribucion é influencia de este fluido misterioso, y hasta á su correlacion con otros fenómenos meteóricos, segun apa-

rece de los especiales estudios del P. Secchi, que les ha discutido y comparado, llevándoles al terreno de la experiencia directa, con el fin de responder á las objeciones hechas por otro meteorologista no menos célebre, M. Allan Broun, director del observatorio de Trevandrun. Mas á pesar de todo, preciso es confesar que, el camino que conduce á la resolución de los problemas electro-magnéticos de la Meteorología, apenas se ha desmontado todavía, siendo preciso mayor número de operarios que, auxiliados de los medios conducentes, y bajo la dirección de ingenieros entendidos, le pongan en estado de que por él transiten con facilidad cuantos tengan precisión de utilizar los beneficios de la Meteorología.

La Luz como agente meteórico tambien ha producido su contingente en los hechos adquiridos por la Meteorología; y aunque las observaciones sobre los metéoros luminosos hayan sido hasta aqui propiedad de la Física astronómica, con todo, en estos ultimos tiempos se han agregado á la Meteorología, hasta el punto de qué, algunos entusiastas por los adelantos de esta ciencia, pretendan formar con ellos el objeto propio y peculiar sobre que deban versar los estudios meteorológicos, apoyándose en el dicho de algun eminente sábio, (1) que en una discusion, tristemente célebre, manifestó su opinion de que la Meteorología debiera buscar por *lo alto* los medios de hacer progresos. Por esta razon Coulvier-Gravier, que es á quien me he referido, ha querido reducir toda la Meteorología á la observacion de las estrellas fugaces, pretendiendo deducir por su luz, por su dirección y por su velocidad, los principios ciertos y seguros capaces de suministrar el *desideratum* de las aplicaciones de esta ciencia. Siguiendo un camino parecido, y aunque sin pretensiones tan exclusivas,

(1) M. Biot.

otros Meteorologistas han propuesto, como medio de resolver varios problemas meteóricos, la observacion y el estudio del centelléo y brillo que ofrecen las estrellas, examinando con cuidado la luz que irradian sobre la tierra. Tal es la opinion de M. Liandier, corroborada hoy por las observaciones del Baron de Portal y las de D. Andrés Poey, director del Observatorio de la Habana. No seré yo quien me atreva á condenar como inútiles los trabajos de estos observadores con relacion á la Meteorología, por mas que no pueda considerarles con tanto entusiasmo como sus admiradores; antes por el contrario; les conceptúo de muchísimo valor para los adelantos de dicha ciencia; pues que, además de haber servido para ilustrar un problema del dominio de la Astronomía, se ha conseguido tambien por su medio el qué, asi los Astrónomos, como los Físicos y los Meteorologistas, fijen su atencion sobre los límites de la atmósfera en sus regiones mas elevadas, y sobre la naturaleza y Constitucion de sus diferentes capas; pudiéndose con semejante motivo, asentar hipótesis mas verosímiles, que sirvan para explicar muchos metéoros luminosos, colocados hasta aqui entre los de origen incierto. Además de los referidos adelantos en la óptica meteorológica, las observaciones que se han hecho últimamente acerca de la influencia que pueda ejercer la luz sobre la naturaleza de los séres organizados, han abierto un nuevo campo al estudio de la Meteorología, campo que merece cultivarse con particular esmero, porque acaso dependa del fruto que proporcione el alivio de la humanidad doliente.

Habiendo visto por las reflexiones anteriores hasta qué punto han llegado las ventajas, que podemos llamar Teóricas, de la Meteorología, para corroborar con nuevas razones la necesidad de que se proteja y estienda su estudio hasta los límites convenientes, voy á descender al terreno de la aplicacion manifestando la que han tenido los principios de

esta ciencia, que en último resultado ha de ser considerada como eminentemente práctica.

Por poco que se fije la atención en lo que llevamos expuesto sobre las diferentes especies de metéoros y las causas que intervienen en su formación y desarrollo, fácilmente se comprenderá que, sometidos como se hallan en su mayor parte á leyes fijas é invariables, hasta los que al parecer no obedecían á ninguna, habia de ser posible sacar alguna utilidad del conocimiento de estas leyes. Así ha sucedido en efecto; y ya que al hombre no sea dado impedir su formación, ni presentar barreras á esos fenómenos que llevan la desolación en su marcha, se le concede al menos tomar las precauciones convenientes para separarse del camino que les tiene señalado con su omnipotencia infinita la eterna Sabiduría que rige y gobierna el universo entero. Entre estos metéoros ya digimos que se contaban aquellas Tempestades y Huracanes que, tomando su origen en ciertas localidades tristemente privilegiadas, se trasladaban despues con movimiento uniforme en su conjunto, por mas que en sus detalles se presentasen como la imágen del caos, y cuya velocidad es menor que la que puede adquirir el hombre cuando, por necesidad, ó por placer, utiliza con este fin algunos kilogramos de agua y de carbon para poner en movimiento una Locomotora sobre las barras de algun camino de hierro. Conocidas estas circunstancias de progresion y velocidad, así como la dirección con que dichos metéoros recorren espacios mas ó menos estensos, y casi siempre del Occidente al Oriente, y conocida también la periodicidad con que se reproducen algunos, y á la que probablemente se hallarán sugetos todos, por mas que en el estado actual de nuestros conocimientos no nos sea posible el demostrarlo, muy luego los hombres, dedicados á este género de estudio, pensaron utilizar los medios de que podian disponer con el

fin de prevenir con tiempo á las poblaciones que debian atravesar esas imponentes manifestaciones de las fuerzas de la Naturaleza, para que tomasen cuantas precauciones les sugiriese su prudencia. Segun todas las observaciones recogidas sobre el movimiento progresivo de las tempestades, ya tomen el carácter de grandes ondas atmosféricas, ya el de Huracanes, ú otras denominaciones, la velocidad de su marcha nunca excede, por término medio, de 10 á 12 leguas por hora; pero siendo inmensamente mayor la velocidad con la que los telégrafos eléctricos transmiten el pensamiento desde el uno al otro confin de la tierra, nada mas natural que servir de este poderoso auxiliar para conseguir aquellos fines.

Surgió esta idea, casi al mismo tiempo, en la América del Norte y en Europa, en vista de las muchas observaciones recogidas sobre los temporales sufridos por la marina, particularmente en las costas de la primera Nacion tan castigadas por estos metéoros. En 1839 se pensó utilizar el telegráfico óptico ó semafórico, que era el Común y usual, avisando por su medio á las localidades por donde se presumiese que habia de pasar aquella plaga para que tomasen las precauciones convenientes. Este medio hubiera dado, á no dudarlo, resultados bastante satisfactorios, á pesar de las dificultades que ofreciese la trasmision de las señales en ciertas ocasiones; mas afortunadamente la Telegrafía eléctrica pudo llenar muy luego este vacío, y cuando las naciones civilizadas se vieron cruzadas de alambre en todas sus direcciones, se trató con toda formalidad de aplicar el Telégrafo eléctrico al servicio referido.

Por otra parte; estos metéoros hacen sentir su influencia sobre los aparatos destinados á conocer la constitucion de la atmósfera con tal anticipacion que, en ocasiones, pueden llegar á contarse varios dias desde su pronosticacion hasta la llegada de tan desagradable visita. Con este conocimiento,

en la Capital del Orbe Católico, donde siempre se ha dispensado y se dispensa omnímoda protección á las Ciencias, á las Letras y á las Artes, se instaló en 1855, con la protección especial del bondadoso Pontífice que hoy ocupa la Cátedra de S. Pedro, una correspondencia telegráfica para conseguir aquel fin: y si vicisitudes ulteriores hicieron desaparecer una medida tan útil y tan benéfica, siempre corresponderá al Gobierno Pontificio la gloria de haber sido el primero en ponerle en práctica, sirviendo de modelo á las que despues se establecieron. (1) En vista de tales antecedentes, la Asociación Británica para el adelantamiento de las ciencias, cuando en 1859 tuvo su reunion en Aberdeen, tomó en consideración las observaciones y el plan que la proponia el Almirante Fitz-Roy para evitar por su medio los desastres, que con tanta frecuencia se repetian en las costas, á causa de la inadvertencia y del descuido en que aquellos metéoros alcanzaban á las embarcaciones, cuando no se hallaban en disposición de buscar un abrigo donde poder resguardarse. El Gobierno inglés, excitado por la Asociación Británica, comprendió luego todas las ventajas del mencionado plan, y le adoptó sin dificultad de ningun género, encargando su ejecución á la Oficina meteorológica ya instalada en el Ministerio de Comercio, y á cuyo frente se hallaba el referido Almirante. No se tardó en ver unidos con dicho centro los puertos mas principales del litoral de Inglaterra, enlazándolos por medio de conductores eléctricos. Desde dichos puertos, diariamente, á horas determinadas, se remiten á la Oficina meteorológica telégramas que manifiestan el estado de los aparatos destinados á conocer la constitución de la atmósfera. Con estos antecedentes, y despues de discutirles y com-

(1) *Sui recenti progressi della Meteorologia. Discorso dal P. Angelo Secchi d. C. d. G. 1861.*

pararles con las leyes meteorológicas, el Almirante Fitz-Roy hace conocer á las referidas localidades el tiempo probable, casi cierto, que hará con uno, dos, ó mas dias de anticipacion. Cuantos tengan, aunque sean muy escasos, algunos conocimientos de los peligros que ofrece el estado de la mar, particularmente en la inmediacion de las costas, comprenderán hasta qué punto alcanzan estos auxilios. Algunos números relativos á este asunto servirán para hacer resaltar las ventajas referidas. Segun los datos estadísticos, el número de naufragios en las costas y mares de la Inglaterra durante el año de 1856 se elevó á la enorme suma de 1153 con la muerte de 521 tripulantes ó pasajeros, mas el valor de 229,936 toneladas de cargamento. (1)

En vista de los resultados prácticos obtenidos en el reino unido de la Gran Bretaña, la Francia, la Holanda y la Bélgica se pusieron muy luego de acuerdo con Inglaterra, para realizar en mayor escala, y en beneficio de las referidas Naciones el plan del Almirante Fitz-Roy y no tardaron en orillarse las dificultades que ofrecía la egecucion del proyecto, hallándose próximo á ser tambien adoptado por la Italia. Nuestro Reino ha desmontado yá algunos trozos de este camino, y la Junta general de Estadística, y el Real Observatorio de Madrid acabarán de allanarle por completo; existiendo fundados motivos para creer que no pase mucho tiempo sin que nuestros numerosos puertos disfruten de tal ventaja, evitando tantas desgracias como todos los años tenemos que lamentar. Además; las costas que en el Océano atlántico tiene la Península ibérica, son la puerta por donde penetran en el continente europeo la mayor parte de metéoros tan temibles. No es fácil que se haya borrado de la

(1) *Cosmos. Revue encyclopédique des progrès des Sciences. Tom. 11. pag. 510. 1857.*

memoria de todos la catástrofe que tuvo lugar en el Mar Negro el 14 de Noviembre de 1854, causando mil desastres á las Escuadras aliadas de Francia, de Inglaterra y de Turquía, y que pudo haber tenido resultados políticos muy sérios en perjuicio de las referidas Naciones, á no haber sido tan poderosas las dos primeras por sus inmensos recursos. Una onda atmosférica, que pasó el día 10 de dicho mes por París y el 12 por Viena, llegó el 14 á Balaklava cogiendo desprevenida á la mayor parte de los Buques que cruzaban por el Mar Negro, y que no pudiendo resistir el peso de la tormenta, se fueron á pique, ó llenaron las costas con el resto de sus destrozos. De haberse tenido entónces los conocimientos que hoy ha proporcionado la Meteorología, se hubiera transmitido un telégrama con mucha anticipacion, y se hubieran evitado tan considerables pérdidas.

El Almirante Fitz-Roy transmitió sus primeras advertencias á los puertos de Inglaterra el 16 de Febrero de 1861, con tres dias de anticipacion al en que sobrevino la tormenta que anunciaba; los marineros ingleses, habituados á luchar con las borrascas, y sin el juicio bastante para poder apreciar el valor de semejantes avisos, acogieron con frialdad la noticia; pero, la realizacion del pronóstico, y el castigo cruel con que pagaron su temeridad los imprudentes, hizo mas precavidos á los que despues se han convencido de la necesidad de mirar con el respeto que se merecen las señales que les indican el temporal que se aguarda. Desde entónces, aunque los siniestros y las desgracias no han desaparecido por completo, cosa imposible, se han reducido sin embargo á una cifra inmensamente menor.

Tambien quiero recordar otro hecho de la historia contemporánea relativo á esta materia por la parte que en él cupo á la suerte de nuestro Reino. Tratando sobre la necesidad de observar con gran cuidado la constitucion de la atmósfera y

sus movimientos en las costas de Galicia, necesidad reconocida por todos los Meteorologistas, hasta en este mismo año, (1) se dice en una Memoria sobre estudios meteorológicos en España lo que sigue. «Este modo de discurrir parecerá » extremado; y sin embargo las costas de Galicia presentan » dos hechos históricos que las sostienen; el último fué cuando » el rebato y asalto del Ferrol por la armada inglesa á principios de este siglo (Agosto de 1800): (2) el ejército enemigo llevaba delante de sí la victoria; nuestras milicias y » Granaderos de Galicia no podían acudir sino pasadas muchas horas; nuestros mejores puntos estaban desartillados. » En este estado, y cuando no se pensaba mas que en » ganar tiempo, ó en capitular, las tropas inglesas de » desembarco se retiraron precipitadamente en medio de la » victoria, tomaron sus buques con rapidéz, zarpando la » misma noche; no huían de nuestros gallegos, sino del temporal S. O. que los barómetros ingleses indicaban. Si la » armada no verifica su retirada, según el parecer de los » hombres prácticos en la mar, su destruccion hubiera sido » completa. Desgraciadamente para la Francia, una simple » observacion barométrica hecha en medio del silvido de las » balas, fué suficiente para que los mismos buques en salvo » arrancasen la victoria de Abou-kuir, y despues para nosotros causaron la derrota de Trafalgár». (3)

Otro de los grandes beneficios que la Meteorología ha procurado á la Navegacion y al Comercio, es de muy cer-

(1) Cosmos, Revue encyclopédique des progrès des Sciences. Tom. 25. livraison 5.º 4. Aout 1864.

(2) Diccionario de Madoz;—art. Ferrol.

(3) Memoria del plan que podía adoptarse para verificar estudios meteorológicos en España, presentada al Excmo. Sr. Director general de Instruccion pública por los Profesores en ciencias Físicas D Juan Chavarrí y Don Manuel Rico y Sinovas.—Boletín de Fomento. Tom. 1.º 1852.

cana fecha, y él por sí solo representa un valor cuyos resultados apenas pueden apreciarse. Como consecuencia práctica del conocimiento, extension, velocidad y direccion de las corrientes que se encuentran en los diferentes mares, cuya determinacion se debe en gran parte al Capitan Maury, este marino trazó los rumbos y derroteros que deben seguir los buques para realizar sus viages en el menor tiempo posible, utilizando la direccion de las corrientes mencionadas, al mismo tiempo que la de los vientos que reinan en diversos paralelos. De esta suerte se ha conseguido reducir de una manera pasmosa el tiempo antes invertido, como lo prueban, entre otros, los viages que desde las costas de los Estados Unidos se hacian en demanda del cabo San Roque, para los cuales necesitaban los Buques 41 dias, realizándoles hoy en solos 22; del mismo modo los Buques que partiendo de las referidas costas debieran tocar en California invirtiendo 180 dias, llegan hoy al mismo punto en 100 dias solamente. Compárense cual conviene las economías de todo género que representa este hecho, y apréciense en lo que valen, para deducir despues la utilidad de los conocimientos meteorológicos que las han proporcionado.

Yo describiría con gusto otros muchos beneficios que la Navegacion y el Comercio deben á la Meteorologia, pero semejante descripcion necesitaría mas tiempo del que puedo disponer; no concluiré sin embargo esta parte del discurso sin antes poner á vuestra consideracion la elocuencia con que manifiestan los números lo que valen, así los beneficios referidos, como los demás que omito. Segun datos estadísticos, todas las Marinas del globo representan en conjunto *doscientos mil* Buques, tripulados por mas de *un millon* de marineros; (1) necesitando el Comercio en todo el mundo,

(1) L'Année scientifique et industrielle, par Louis Figuier. 8.^e année 1863.

que se hallen surcando continuamente los mares *tres millones y seiscientas mil almas*, calculándose el valor de las mercancías que se trasportan anualmente por el mar en *mil y quinientos ó dos mil millones de duros*, y valuándose las pérdidas que sufre por toda clase de accidentes en *veinticinco millones de duros por cada año*. (1) Estos números dicen por sí solos lo bastante para manifestar la necesidad de que se miren con toda la consideracion que merecen los adelantos de la Meteorología, á fin de poner á salvo tan cuantiosos intereses.

Por poco que se fije la atencion en la historia de la Meteorología se hechará pronto de ver que el objeto de cuantos se han dedicado al estudio de esta ciencia, iba encaminado muy particularmente en beneficio de la Agricultura: iguales fueron las miras de los Gobiernos que protegieron sus adelantos, comprendiéndose fácilmente la razon de semejante propósito por la influencia que egercen sobre la humanidad los frutos que proporciona el cultivo de la tierra. Mas, como desde el origen de las Sociedades se conoció que para el buen éxito de los trabajos agrícolas debian concurrir varias causas, que no todos apreciaban del modo conveniente, de aquí el que la Meteorología procurase lo primero determinar dichas causas, y despues apreciar su accion sobre cuanto forma la base de la Agricultura. Estas causas, contando con la naturaleza del suelo, pueden reducirse todas á la accion que egercen sobre las plantas y los ganados, el aire, el agua y el calor en compañía de la luz; cuando alguno de estos agentes falta, ó no desarrolla su accion en la proporcion correspondiente, la vida de los séres vegetales, lo mismo que la animal, no puede proporcionar utilidades bastantes á sufragar el trabajo que reclama su cultivo. Por

(1) Crónica Mercantil, 13 de Julio de 1864.

eso la Meteorología, estudiando aquellas causas como agentes meteóricos en bien de la Agricultura, ha podido proporcionar á esta cuanto necesita para arreglar sus trabajos.

Con efecto; la influencia de los vientos en el régimen agrícola es acaso una de las principales causas que intervienen en cuanto se relaciona con el cultivo de las plantas y de los ganados; las propiedades de aquellos hacen que se distribuyan lo mismo el calor que el agua en proporciones diversas segun las localidades porque hayan atravesado, ya en contacto con los mares cargándose de humedad, ya atravesando las Sábanas de los continentes adquiriendo temperaturas extremas, bajo las cuales no puede existir la vida ni vegetal ni animal. Pero las observaciones recogidas en varias localidades suministran en beneficio de éstas el conocimiento de la direccion del viento, de sus propiedades é influencia predominante. La regularidad que preside á la formacion y desarrollo de las corrientes aéreas y las leyes á que se encuentran sujetas las modificaciones que sufren en su camino, sirven al Agricultor que las conoce para combinar el cultivo con las faenas que reclame.

Del mismo modo; las observaciones continuadas por la Meteorología han dado por resultado números que representan las cantidades de agua que bajo la forma de diversos metéoros recibe la localidad donde aquellas se han recogido. La distribucion del agua bajo un concepto cualquiera con relacion así á las localidades, como á las épocas en que se desarrollan estos metéoros, ha servido de base para distribuir la superficie del globo en zonas, cuya determinacion y cuyo conocimiento prévio, sirven en la Agricultura de guía para poder penetrar en el campo de la eleccion de las plantas y semillas que deben servir de objeto á un cultivo útil y beneficioso. El estado de la humedad de la atmósfera, la tension del vapor que en ella existe, el que producen los rios, los

lagos ó las lagunas que se hallen en relacion con el suelo, que es la base del cultivo, son conocimientos que la Meteorología proporciona al labrador para que arreglado á ellos aumente el producto de sus cosechas y conserve la vida de sus ganados.

Puede considerarse al Calor como el principal agente, yá que no el unico, de todo cuanto concierne el cultivo de la tierra; por esta razon la Meteorología ha hecho los mayores esfuerzos hasta conocer las leyes á que se ajusta su accion, no solo sobre las plantas y sobre los animales, sinó tambien sobre el suelo donde han de tener lugar todas las transformaciones porque han de pasar aquellos, lo mismo que sobre la atmósfera que envuelve á los primeros y al último. Por el conocimiento de la temperatura que es propia de cada una de las diversas localidades del globo en que se han podido recoger observaciones meteorológicas, la Meteorología ha dividido aquel en las zonas correspondientes, limitadas por líneas que le circundan, y que con el nombre de líneas de igual temperatura media durante el año, sirven para comprender dentro de la superficie que abrazan la existencia de los animales y plantas con todas las condiciones necesarias á la vida de los mismos en el estado normal. Igualmente, y con el conocimiento de las temperaturas medias que dichas localidades pueden tener durante las diferentes estaciones, así como sus temperaturas extremas y la duracion de éstas, la Meteorología ha demostrado las modificaciones que sufren aquellas zonas en las diversas localidades que se encuentran dentro de ellas. La temperatura del suelo en sus diferentes capas, y la marcha que en su espesor sigue el calor que el Sol le envia, lo mismo que el que devuelve á los espacios celestes durante su enfriamiento nocturno, son conocimientos con los que la Meteorología ha proporcionado á la Agricultura el medio de distribuir los terrenos que destine al cultivo,

teniendo en cuenta las propiedades físicas que son peculiares de cada uno por razón de su naturaleza.

Además de los agentes que acabamos de notar por su influjo en los resultados de los trabajos agrícolas, existe también la Luz que es acaso tan esencial como cualquiera de ellos, siendo tal vez su influencia en muchos casos de mayor necesidad. «La Luz ejerce sobre los vegetales una acción no » menos real que el Calor. En vano se colocará una planta » bajo las condiciones más favorables con relación al Calor; » si la falta la luz se ahila y perece» (1) tal es la opinión del célebre botánico M. Ch. Martins; aún vá más allá el eminente Lavoisier diciendo con la elegancia que le era propia lo siguiente. «La organización, el sentimiento, el » movimiento espontáneo y la vida, solo existen en la super- » ficie de la tierra y en los lugares expuestos á la luz..... » Sin la luz, la Naturaleza carecería de vida; continuaría » muerta é inanimada. La Bondad divina al hacer la luz, der- » ramó sobre la superficie de la tierra la organización, el » sentimiento y el pensamiento;» (2) y aun cuando la influencia de este agente no sea tan exclusiva como pretende este padre de la Química, con todo, preciso es confesar que sin él la Naturaleza toda sería la imágen del caos. He querido descender un poco más de lo que me había propuesto al ocuparme de la influencia de la Luz sobre los resultados agrícolas, porque de ordinario se fija poco la atención sobre ella por la generalidad de los agricultores, creyendo que el fruto de sus fatigas depende exclusivamente de la acción de las otras causas anteriormente enunciadas. Para salir de su error basta solo que comparen la lozana vegetación de las

(1) Voyage botanique le long de côtes septentrionales de la Nerúége, par M. Ch. Martins.

(2) Traite elementaire de Chimie. T. 1., pág. 202.

...

zonas tropicales con la que existe en las regiones polares; hállanse en algunas de estas el aire, el agua y el calor en cantidad casi igual á la que tienen las primeras, y á pesar de esto es de todo punto imposible aclimatar en el Norte las plantas que necesitan aspirar la Luz abundante que el Sol derrama en los trópicos. En vano la nebulosa Inglaterra se esforzará en hermosear sus parques con el secular Naranja que crece y se desarrolla bajo el cielo sereno de nuestras provincias meridionales. He aquí la razon del inapreciable servicio que presta á la Agricultura esa infinidad de números con que la Meteorología anota en todas las localidades donde puede recogerlos la cantidad de luz directa ó difusa con que el Sol las vivifica. El número de dias despejados, los mas ó menos cubiertos, y los completamente privados de la presencia del Sol, por impedirlo las nubes, nieblas ó brumas, y la constancia ó periodicidad de estos varios metéoros, son elementos tan necesarios para un buen cultivo agrícola que sin ellos el Labrador caminará á ciegas en medio del campo de sus trabajos.

Apreciando el inmenso valor que representan los beneficios referidos que la Meteorología ha dispensado á la Agricultura, bastarían ellos para demostrar las utilidades prácticas de dicha ciencia con relacion á este objeto; mas por cuanto se la pide de ordinario lo que solo podrá proporcionar cuando se haya desarrollado y llegue á la edad viril, hallándose hoy en su infancia, voy á ocuparme, siquiera sea ligeramente, de la pronosticacion del tiempo para saber de antemano los resultados que se podrán esperar en los trabajos agrícolas. A esto solo pretenden algunos exigentes que se reduzca cuanto la Meteorología pueda hacer en bien de la Agricultura, teniendo por de ningun interés los beneficios anteriormente referidos, á pesar de ser ellos los mas importantes. Tambien la Meteorología ha satisfecho en parte

aquellas exigencias, y las satisfará por completo cuando haya reunido los datos que necesita y en cuya recolección se ocupa.

Cuanto hemos dicho de la pronosticación de las tempestades y las ventajas que de ello reportan hoy la Marina y el Comercio tiene su aplicación á la Agricultura, y hasta con mayores seguridades de éxito. «Si los estíos lluviosos son funestos por la extensión de los países cuyas cosechas se encuentran comprometidas, las tempestades producen á menudo desastres que no, por ser mas circunscritos, dejan de comprometer profundamente los intereses de un país;» (1) así se expresaba en el mes de Agosto último M. Marié-Davy encargado de la parte meteorológica en el Observatorio imperial de París al discutir las borrascas de los meses de Mayo y Junio anteriores. Ya digimos que el estado de la atmósfera en diversas localidades muy distantes entre sí, y la facilidad de conocerle y compararle utilizando el telégrafo, eran la base para que, con arreglo á las leyes demostradas que rigen la formación de los metéoros y su desarrollo, se pronosticase el temporal probable, casi cierto, que se pudiera esperar, haciéndole conocer á las localidades amenazadas con sobrada anticipación para evitar, hasta ciertos límites, sus funestos resultados, ya que no sea posible impedirles por completo. Si la experiencia ha demostrado las ventajas de semejante servicio aplicado á la Marina, extendiéndole en beneficio de la Agricultura les procurará mayores, Pero no se detendrá en este camino la Meteorología, y si hoy puede pronosticar las tempestades antes que se desarrollen ó presenten en una localidad con el intervalo de algunos días, no pasará mucho tiempo sin que

(1) Cosmos. Revue encyclopedique des progrès des Sciences. Tom. 25. Aout. 1864.

pueda extender sus plazos anticipados á un tiempo mucho mayor. Cuenta para conseguir este fin con el conocimiento adquirido de la correlacion que existe entre el estado que tenga la atmósfera en regiones muy lejanas y la influencia que acusa sobre los aparatos destinados á observar los metéoros eléctricos y magnéticos. (1)

Si pudiera disponer de un tiempo siquiera igual al empleado en una leccion del curso, me ocuparía tambien del fundamento que tienen tantos Profetas meteorológicos que, con mas ó menos fundamento, y apoyados muchos de ellos en principios verdaderos, pretenden sacar, con poco acierto, consecuencias que legitimen sus pronósticos hechos en bien de la Agricultura; hasta ahora, por desgracia, no han dado los resultados prometidos con tanto convencimiento; no les confundiré yo sin embargo con los Metéoromaniacos que, sin otros conocimientos que una imaginacion calenturienta, contando con la ignorancia del Vulgo, le explotan tomando por edictor responsable á la Sabiduría infinita que conoce la influencia que los Metéoros egercen *sobre todo* cuanto existe.

He querido reservar para esta última parte de la presente leccion el apuntar otra clase de beneficios que son consecuencia necesaria de los conocimientos meteorológicos; bien merecía esta materia ser tratada con mayor extension que la que yo puedo dedicarla, atendido el inmenso interés que encierra en bien de la humanidad. El hombre se halla sujeto á la influencia de todos los Metéoros de una manera mucho mas especial que los demás séres del universo, ya por la mayor complicacion que presenta su organismo, y ya por la relacion que existe entre la materia que constituye su cuerpo y el espíritu que le informa. De aquí nace la necesidad de

(1) *Sui recenti progressi della Meteorologia. Discorso dal P. Angelo Secchi, 1861.*

estudiar con mas cuidado los efectos que produzcan los agentes meteóricos sobre el hombre en sus diferentes estados Pero, si segun el axioma de la antigua Escuela *ibi incipit Medicus ubi desinit Physicus*. si las ciencias físicas han de ser el fundamento de las Médicas, bien puede decirse que entre aquellas merece un lugar muy especial la Meteorología. Asi lo han comprendido cuantos con verdadera ciencia y conciencia se han ocupado en aliviar los sufrimientos de la humanidad doliente, desde el Padre de la Medicina hasta nuestros dias. Hipócrates (1) quería que el médico estuviera muy versado en los conocimientos de la Meteorología, y que en la localidad donde se hallase se informára muy á fondo de las estaciones y de su influencia sobre el hombre; de las propiedades de los vientos y de su temperatura; de los que son comunes á todos los paises y de los que pueden considerarse como peculiares de cada localidad; de las propiedades de las aguas, y en fin, de cuanto dice relacion con la topografía médico-meteorológica de aquella localidad. No otro fué el objeto primario y principal que se proponía D. Francisco Fernandez Navarrete cuando presentó su plan de observaciones á la Academia Médico-matritense en 1737 diciendo con este motivo al Sr. D. José Cervi, Médico de S. M. el Rey D. Felipe V.... «La (utilidad) que desde luego ofrece »por sí la combinada observacion de los fenómenos meteóricos »está á la vista de quien hubiese saludado las primeras reglas »de la Medicina y aun de la razon natural.... Es el aire »el pasto mas preciso y mas continuo de nuestra vida.... Este »principio de conservacion y alteracion de nuestros cuerpos »es tan propio y peculiar de cada territorio y país, que por »él no dudaron los hombres llamarle *cielo propio de ellos*;.... »es un perpétuo teatro de mutaciones, de cuya variedad de

(1) De aere, aquis et locis Hippocratis opera.

«escenas dependen las establecidas estaciones del año, y las
«nunca uniformes variedades del temple, fecundidad, salud,
«enfermedades ó epidémias que padecemos, y las llúvias,
«vientos, nubes, rocíos, nieblas, tempestades y otros metéoros
«que admiramos.» (1) Este mismo sentimiento presidía en
las aplicaciones que se proponían obtener de la realización
del plan de observaciones meteorológicas propuesto al Señor
Conde de Floridablanca por D. Alejandro Malaspina en 1790,
por cuanto al referirse á dicho plan el Sr. D. Salvador Xi-
menez, Director del Real Observatorio de Madrid, decía en
1799 á D. Mariano Luis de Urquijo..... «que á su juicio los
«proyectados estudios meteorológicos eran de tal importancia
«que los contemplaba como una de las bases de la Medicina,
«mas principalmente de la Higiene ó arte de conservar la
«salud, por el poderoso influjo que las modificaciones de la
«atmósfera tienen en la vida de los animales.» (2) La misma
opinión es comun en nuestros dias habiéndose tomado por los
Gobiernos medidas muy singulares sobre este particular, no
solo por el interés individual y el referente al buen régimen
y estado en la Higiene pública, sinó hasta por el interés po-
lítico que llevan envuelto entre sí los conocimientos meteoro-
lógicos. Asi lo manifestó con hechos y razones concluyentes
un Mariscal del vecino Imperio (3) al defender la Meteoro-
logía de los rudos ataques que la asestaron ante el primer
cuerpo sábio de aquella Nación, y quizás del mundo. Despues
de referir sucintamente los beneficios que esta ciencia ha
producido con otros fines dice:«¡Cuántas desgracias ha
«costado y lloran el país y los ejércitos franceses por la igno-

(1) Estudios meteorológicos y topográfico-médicos en España, en el si-
glo XVIII por D. Manuel Rico y Sinovas. Siglo Médico. 1858.

(2) Siglo médico antes citado.

(3) El Mariscal Vaillant entonces (1856) Ministro de la Guerra.

«rancia en que nos hallábamos sobre tales asuntos (las ob-
«servaciones Meteorológicas) en los primeros años de la
«ocupacion militar del Norte de Africa!.... En las operacio-
«nes de campaña no se pueden ni deben olvidar, sin correr
«graves peligros, las indicaciones fundadas en las Séries de
«los datos meteorológicos observados. Hay puntos en la Re-
«gencia de Argel en los cuales si los ejércitos emprenden la
«campaña en una época, están seguros los Gefes de contar
«con un cielo favorable y sereno, mientras que en otra re-
«gion del mismo país se tiene la probabilidad, casi la segu-
«ridad, de hallarse los hombres envueltos por las tempestades
«y las lluvias » (1). A poco que se reflexione se comprenderá
el extremo á que puede conducir la ignorancia del clima del
país en que se encuentre un ejército expuesto á luchar, no
ya con un enemigo mas ó menos numeroso ó aguerrido, sinó
con todos los elementos desencadenados de la Naturaleza.
¡Cuántas desgracias, podemos decir nosotros tambien, cuán-
tas desgracias tiene que llorar la España por las guerras que
ha sostenido y sostiene contra estos mismos elementos! A un
enemigo de este temple ¿Quién le vence? Solamente quien
como la Meteorología conoce el tiempo oportuno de acomete-
rle: fuera de ese tiempo no hay fuerza, ni valor, ni
disciplina que puedan resistir su empuje. Recuerdense los
días aciagos porque tuvieron que pasar nuestros valientes
soldados durante la última guerra de Africa emprendida
en una estacion la menos apropiado para ello, segun las
leyes meteorológicas que ya eran conocidas en parte; vencie-
ron es verdad, porque el soldado español está acostumbrado
á esas lides en todos los ámbitos de la tierra; pero vencieron

(1) Véase la discusion promovida en la Academia de ciencias de Paris en
Enero de 1856. Cos nos Revue encyclopedique des progrès des sciences.
Tom. 8.º 1856.

á costa de inmensos sacrificios que se hubieran ahorrado con cierto número de días. Reflexiónese lo que cuesta á la España el vindicar su honor mancillado por algunas hordas de salvajes en la antigua Isla Española; no son ellos quiénes diezman las filas de nuestro ejército, es el clima, que en ciertas épocas roba al soldado la fuerza y el valor con la salud. Sin salirnos de este terreno. ¿Qué de víctimas no ocasiona la aclimatacion del recluta cuando no se tienen en cuenta las circunstancias del clima que le acompañaron en el país donde deja sus objetos mas queridos y las que va á encontrar en la provincia á que se le destine? No es esta ocasion de evocar recuerdos tristes; si asi no fuera acaso utilizaría tambien el lenguaje mudo de los números y su elocuencia haria pensar muy seriamente sobre el estudio de los metéoros en su aplicacion á la Higiene del soldado en particular, y del ejército en general, siquiera para evitar, ya que no la destruccion completa como al de Cambises, cuyos treinta mil hombres quedaron sepultados bajo las arenas del desierto levantadas por el viento, (1) al menos una gran parte de las bajas que ocasiona la falta de conocimientos en esta materia.

Además; esas grandes calamidades que de cuando en cuando aparecen sobre la tierra y la recorren con direcciones todavía poco estudiadas, y cuyas causas aun permanecen desconocidas, así con relacion á su origen, como á su propagacion. han escitado en estos últimos tiempos la atencion pública de los sábios que han creido verlas correlacionadas con los agentes meteóricos. y ¡quién sabe si al fin se demostrará la verdad de lo que hoy solo parece una congetura! Xenofanes dijo que el aire contenia *alguna cosa que sostenia la vida y el fuego*, y á pesar de haber permanecido estériles estas

(1) De la Meteorologie dans ses rapports avec la science de l'homme. Tom. 2.º pág. 26. 1854.

palabras durante el trascurso de muchos siglos, llegó el próximo anterior, y la ciencia de Lavoisier demostró hasta la evidencia que el *origeno* era la sustancia desconocida para el filósofo de la Grecia (1). Cabe dentro de los límites de lo posible, mas aún, tiene todos los caracteres de la probabilidad, atendidos los adelantos de las ciencias en nuestro siglo y el conocimiento de sus relaciones mútuas, tiene todos los caracteres de la probabilidad el que algun otro Lavoisier demuestre la naturaleza de ese *quid divinum* que produce las epidemias, tomando por auxiliar á la Meteorología. El desequilibrio eléctrico, las perturbaciones magnéticas, las propiedades del aire mientras dura la influencia de tan terribles calamidades han dado señales de hallarse muy relacionadas con ella; esto solo basta para que se multipliquen las observaciones hasta donde puedan alcanzar nuestras fuerzas, porque en ello va envuelto nuestro interés y el de la humanidad entera.

Si no temiera abusar por mas tiempo de la sobrada indulgencia con que me habeis prestado vuestra atencion, iria mucho mas lejos presentando á vuestra vista otras muchísimas pruebas que manifestasen no solo que la Meteorología es una verdadera ciencia, con principios que la sirven de base para demostrar por su medio todas las leyes que forman sus teorías, sinó la utilidad de su estudio en razon á los beneficios que en tan corto tiempo ha procurado á la Navegacion, al Comercio, á la Agricultura y á la Higiene, así pública como privada, agregando los que procura á la industria con los datos que la proporciona para fijar sobre verdaderas bases las diversas especulaciones á que se dedique;

(1) Memoria sobre las perturbaciones ó borrascas magnéticas, leida en la Sociedad Real de Londres por M. Balfour Stewart. *Cosmos. Revue encyclopedique des progrès de sciences.* Tom. 22. p. 72, 1863.

pero creo que sean bastantes las razones aducidas para comprender la necesidad de proteger los estudios de esta ciencia. Mas antes de concluir, quiero hacer notar una observacion que solamente he apuntado en el presente discurso. El progreso de la Meteorología es obra superior á la fuerza de que puede disponer un hombre solo considerado aisladamente, por grande que sea su entusiasmo por esta ciencia; sus adelantos reclaman el concurso y la cooperacion de muchos, cosas ambas muy difíciles de reunir, y que ofrecen mayores dificultades para su conservacion; por esta causa solo la autoridad pública, los Gobiernos solos son los que pueden proporcionar la fuerza y los medios necesarios para conseguir este fin. Por esto yó recomiendo á todos el estudio de esta ciencia todavía jóven, y como tal, llena de gracias y de bellezas; sus atractivos, áun prescindiendo de sus utilidades puramente materiales y trasladándonos á la esfera de la contemplacion, sus atractivos son mucho mayores que los que pueda proporcionarnos otra cualquiera de las ciencias. ¿Qué cosa mas admirable que el conocimiento de las leyes que el Eterno impuso á la materia destinada al servicio y utilidad del hombre? ¿Qué cosa mas sorprendente que los innumerables movimientos que producen los agentes meteóricos y las leyes tan sencillas que les regulan? Y elevándonos á otras consideraciones de mayor utilidad. ¿Dónde resaltan de una manera mas portentosa los designios de la eterna Providencia que en los fines á que ordena los metéoros en todos sus desarrollos? Si lo que la Meteorología nos ha revelado yá es capaz de conducirnos á tan elevadas regiones, lo que aun resta por descubrir, nos coloca en el confín de un campo donde, para poder penetrar, debemos empezar por reconocer la pequeñez de nuestros alcances, y desnudarnos del orgullo que pudiera inspirarnos la nada de nuestros conocimientos. Esto os hará comprender á vosotros,

jóvenes escolares, que de nuevo venis á esta renombrada Escuela, los unos á continuar vuestros interrumpidos estudios, y los otros á dar principio á los que os haya llamado vuestra vocacion, esto os hará comprender el respeto con que debeis penetrar en el Santuario de las ciencias para conseguir el fin que os hayais propuesto al estudiarlas; imitad á los que os han precedido en el mismo camino siguiendo los pasos de Galileo, de Pascal, de Newton, de Lavoisier, de Cauchy y de tantos otros sábios cuyas obras inmortalizarán sus nombres; no aprenderéis en ellas el orgullo que engendra la falsa ciencia, sinó que por el contrario, su lectura os hará humildes para con vosotros mismos y para con los demás; tampoco os enseñará esa duda que atormenta á los soberbios, antes bien os hará conocer vuestra dignidad y el cuidado con que debeis procurar conservarla; finalmente; el trabajo que empleis en comprender las verdades contenidas en las obras de tan eminentes Sábios os manifestará otra verdad de un interés mas elevado compendiada en estas pocas pero expresivas palabras: «*El principio de la Sabiduría es el temor del Señor.*» (1)

HE DICHO.

(1) *Eclesiastici liber, Cap. 1. v. 16.*