

por el padre Albis, lo condujeron preso a España, pero murió ahogado en las costas de la Habana.

Todavía Heredia presenció con gran dolor el incendio de la ciudad causado por imprudencia, en el que pretendiendo salvar el templo dejó Heredia su casa, la que fué consumida completamente por las llamas, i segun dicen los cronistas, este fué el último paradero de las riquezas del Zenú.

Los dos oidores Galarza i Góngora, que habian venido a formar la Audiencia de Santafé, habian sido residenciados por el oidor Montañó, i con este motivo habian sido conducidos presos a España. Por este tiempo habia llegado a Cartajena Juan Maldonado a residenciar a don Pedro de Heredia; no pudo resistir el gobernador al dolor que le causaba ver que no obstante los importantes servicios que habia prestado, este era el tercer juez de residencia que venia a tomarle cuenta de su conducta. A pesar de sus achaques i de su edad, tuvo que embarcarse con Góngora i Galarza en el año de 1554, i despues de un largo i penoso viaje, al llegar a las costas de España se estrelló el buque contra las rocas, i aunque Heredia hizo muchos esfuerzos por salvarse, todos fueron inútiles; i así pereció ahogado el fundador de Cartajena i el padre de la patria. Triste fin que no corresponde al principio que dió a su brillante carrera.

Examinados los diversos hechos que acaban de referirse, se verá que si no en todos, por lo ménos en la mayor parte, se mostró Heredia adornado de aquellas cualidades que hacen que se le coloque entre los conquistadores que figuran en el primer rango.

RICARDO VÁRGAS.

METEOROLOGIA.

De algunos años a esta parte, el estudio de la meteorología se ha extendido en Europa de una manera notable. Son tantas i de tal importancia las cuestiones que, mas o ménos inmediatamente, se relacionan en la física del globo con el conocimiento exacto de los diversos estados atmosféricos, que los estudios meteorológicos han de inspirar necesariamente un interes universal. Pero bajo este punto de vista, i comparando con otras naciones, la Francia habia permanecido hasta ahora en un estado de sensible inferioridad: situacion deplorable que su gobierno se propuso remediar hace algunos años, decidiendo al efecto la creacion, en varias ciudades, de un cierto número de *estaciones* o sea establecimientos consagrados a las observaciones i los estudios meteorológicos.

En Francia existen ya diversos establecimientos científicos, en los cuales pudiera bien hacerse este jénero de trabajos; pero los observatorios de Paris i de Marsella son hoi los únicos en que se redactan de una manera

constante i regular los estados o cuadros meteorológicos. En Marsella se hacen seis observaciones por dia: a las seis i a las nueve de la mañana; a mediodia, a las tres i a las seis de la tarde i a las nueve de la noche. En Paris no se habian hecho nunca mas que cuatro por dia, las cuales tenian lugar a las nueve de la mañana, a mediodia, a las tres de la tarde i a las nueve de la noche; pero desde 1855 se verifican dos observaciones mas: una a las seis de la tarde i otra a las doce de la noche. Ahora bien: en el real observatorio de *Greenwich*, en Inglaterra, se hacen de dos en dos horas doce observaciones por dia, comprendiendo así la serie completa de las veinticuatro horas; i como la real sociedad de Lóndres ha recomendado la serie *bi-horaria*, las observaciones se verifican de dos en dos horas en los numerosos observatorios magnéticos i meteorológicos de aquella nacion. El observatorio de *Greenwich* está ademas provisto de instrumentos que registran sus propias indicaciones por medio de la fotografía. En Rusia i en los Estados Unidos de América las observaciones se hacen de hora en hora, lo mismo que en Bruselas, en la mayor parte de los observatorios de Alemania i en algunos de Italia. En fin: Inglaterra, Rusia, Alemania i particularmente Austria i los Estados Unidos, disponen de observatorios magnéticos inteligentemente repartidos en las estaciones físicas mas interesantes, miéntras que la Francia no posee ninguno todavía.

A pesar de todo, el carácter eminentemente científico de la nacion francesa ha orijinado, en sus departamentos, los laudables esfuerzos de algunos particulares que procuran suplir con su celo a la insuficiencia de los establecimientos del Estado; así es que de muchos años acá se hacen observaciones meteorológicas en muchos puntos: en Versalles, Vandoma, Tolon, Burdeos, Dijon, Lyon, Metz, Rodez, Ruan, Orange, Cherburgo, Nantes, Bourg, Le Puy, Privas, &c, i en algunos puntos las observaciones son mas completas que las del observatorio de Paris. Pero en estas diversas localidades, muchos observadores no han podido proporcionarse las estaciones convenientes para sus instrumentos, i la mayor parte de sus resultados adolecen de cierta inexactitud; ademas, los observatorios meteorológicos particulares no han podido reunir todos los medios necesarios de estudio. Así es que la apreciacion de la humedad solo tiene lugar en algunos puntos, mui pocos, i que las observaciones sobre la electricidad atmosférica no se hacen en ninguna parte, en Francia. Por otra parte, la nacion francesa es la única que ha permanecido estraña a la gran asociacion formada para la resolucion de los numerosos problemas sobre el magnetismo terrestre; i no están al alcance de los particulares los observatorios magnéticos, que no solo necesitan una construccion especial, sino cuya instalacion exige la lejanía de los puntos habitados i que contienen hierro. En fin: la Francia no conoce todavía los instrumentos de indicaciones continuas por medio de la fotografía, instrumentos repartidos ya entre todos

los observatorios de Europa, i que el de *Greenwich* posee desde el año 1847.

Es tanto mas sensible la imperfeccion en este jénero de estudios, cuanto que los progresos de la ciencia meteorolójica interesan mui directamente a la navegacion, a la agricultura, a los trabajos públicos i a la hijiene.

Los servicios que las investigaciones meteorolójicas están llamadas a prestar a la navegacion son incontestables. La lonjitud de las travesías ha disminuido considerablemente de algunos años a esta parte, gracias al estudio de los vientos: la travesía de los Estados Unidos al cabo de San Roque, que por término medio se hacia ántes en 41 dias, se verifica ahora en 22; la de la California en que se invertian 180, se hace actualmente en 100 dias. A tan satisfactorio resultado han contribuido considerablemente los hábiles planos del teniente Maury, al que deben verdadera gratitud todas las naciones marítimas.

Si el pararrayos protege a los marinos contra los efectos de la tempestad, efectos tan frecuentemente terribles a bordo de los buques, el barómetro puede anunciar su proximidad, i advertir por sus variaciones al navegante que se encuentra cerca de una costa peligrosa, para que se aleje o se refugie en los puertos vecinos. Krusenstern atribuye a su constancia en observar el barómetro, la fortuna con que supo prever siempre las ráfagas i vendavales; i el capitán Scoresby afirma que consultando este instrumento, *de diez i ocho* veces, las diez i siete predijo las tempestades. I sin embargo, las indicaciones deducidas de las observaciones aisladas del barómetro tienen poca importancia, si las comparamos con las que pueden obtenerse del exámen simultáneo de todos los instrumentos meteorolójicos, muchos de los cuales se han observado tan poco hasta ahora. Series bien coordinadas de las investigaciones que resulten de estas observaciones, combinadas con las del aspecto del cielo, producirán el conocimiento de los pronósticos atmosféricos.

Cuando los conductores eléctricos hayan reunido entre sí las diversas estaciones en que se hacen las observaciones meteorolójicas, será dable conocer en cualquier momento la direccion i la velocidad de propagacion de las tempestades, i anunciar con muchas horas de anticipacion en las diversas costas la proximidad de ciertas ráfagas, sobre todo las mas peligrosas. La historia de los naufragios nos enseña en efecto que, en su cuasi totalidad, estos acontecimientos son producidos por los vientos que impelen a la costa, i es sabido que la mayor parte de los huracanes se propagan por aspiracion, es decir, en la direccion contraria de su impulso primitivo.

La pluviometría prestará igualmente grandes servicios a consecuencia de la nueva organizacion de los estudios metereolójicos, bien sea proporcionando a los habitantes de los sitios secos i elevados indicaciones utilísimas respecto de las dimensiones que les conviene dar a las cisternas,

pozos, estanques, depósitos, regueras, &c, por la observacion de las cantidades de lluvia que haya caído, bien sea previniendo a los habitantes de los sitios bajos i vecinos de los grandes rios, de las avenidas e inundaciones que los amenazan, lo cual les permitirá acudir con tiempo al resguardo de sus cosechas, de sus ganados, i hasta de su vida. Una comision hidrométrica establecida en *Lyon* desde las terribles inundaciones del Saona en 1840, ha probado ya cuan útil es su institucion; pues la observacion de la lluvia caída en los valles del Saona la permitió, no solamente prevenir a los habitantes de una crecida próxima, mas tambien predecir con una aproximacion de algunos decímetros la altura a que consecuentemente ascenderia el agua. Gracias al celo de algunos ingenieros de puentes i caminos, las observaciones pluviométricas se verifican actualmente al propio tiempo que las de las alturas de muchos rios; i las curiosas relaciones que **M. Belgrand**, ingeniero en jefe de puentes i caminos, ha descubierto entre las crecidas de los diversos rios de Francia, permiten asegurar que en este concepto llegarán a obtenerse resultados importantísimos para sus ribereños.

La higiene i la medicina están igualmente llamadas a obtener grandes servicios de la organizacion formal de la meteorología. Las variaciones atmosféricas ejercen, en efecto, en el desarrollo de las enfermedades una influencia reconocida desde el origen de la medicina i que no ha cesado de preocupar a los patolojistas, i una de las partes mas interesantes de la medicina moderna consiste en el estudio de las constituciones médicas en sus relaciones con las influencias exteriores. Un sistema regular de observaciones meteorológicas es una de las condiciones mas importantes de estudio para analizar rigurosamente las causas que provocan el desarrollo i la propagacion de esas grandes epidemias que vienen periódicamente a ejercer sus estragos en Europa. Recientemente se ha visto una interesante prueba de la utilidad de la meteorología, en el descubrimiento del ozono atmosférico i en la relacion que se cree haber observado entre la presencia del ozono en el aire i la salubridad de los paises; i estas i otras investigaciones aun mas recientes, han puesto en evidencia el inmenso partido que puede sacar la medicina moderna de nociones exactas sobre la direccion i la variacion de los vientos, nociones de la mas alta importancia para el estudio de las causas de las epidemias i de las enfermedades en jeneral. De lo que dejamos dicho ha podido deducirse bajo cuantos i cuan diversos puntos de vista ha de ser útil a los progresos de la medicina i de la higiene la institucion de las nuevas estaciones meteorológicas.

Adoptado el plan propuesto en 1855 a su gobierno por el director actual del observatorio de Paris, para la distribucion de las estaciones meteorológicas que debian establecerse en Francia, dióse principio a su ejecucion, quedando instaladas algunas de ellas en los años de 1855 i 1856 en sus principales ciudades.

Creado ya en Francia este nuevo sistema de estudios i observaciones meteorológicas, se trató de hacer extensiva a la Arjelia esta institucion científica.

Como las distintas partes de la colonia francesa de África son singularmente diversas por su temperatura, i que las diferencias ascienden a 7 u 8 grados en la temperatura média, la produccion de su suelo varia en la misma proporcion; por cuya razon el gobierno frances, deseando aplicar a cada una de sus partes un cultivo adecuado a su clima, habia pensado desde hace mucho tiempo en establecer en la Arjelia un conjunto de observatorios meteorológicos organizados bajo sus auspicios; a cuyo fin el ministro de la guerra pidió a la Academia de ciencias su opinion sobre este asunto, al par que las instrucciones para los empleados de los futuros establecimientos.

La creacion en Arjelia de estos observatorios meteorológicos constituia una extension mui importante del sistema de estudios meteorológicos establecido ya parcialmente en Francia, i la Academia correspondió inmediatamente a las intenciones del ministro.

El dictámen que acerca de esta cuestion presentó su comision a la Academia de ciencias, dió lugar a una importantísima discusion que ocupó muchas de sus sesiones durante el mes de enero de 1858, i que llamó justamente la atencion del público científico en Francia i en el extranjero. La valentía insólita con que se trató la cuestion científica relacionada con este proyecto; la sábia autoridad de las personas que respecto de este asunto emitian una opinion nueva; la vivacidad que distinguia las contestaciones provocadas por este ataque; todo contribuyó a revestir de un elevadísimo interes esta discusion que vamos a ensayar de resumir.

El señor Pouillet, órgano de la comision, proponia que se establecieran cinco observatorios: tres en el litoral, cuyos puntos serian Arjel, Bone i Oran, i dos en la tierras situadas a la mayor distancia posible del mar, i de los cuales uno al ménos deberia establecerse en una situacion bastante elevada. La comision aconsejaba limitarse a la determinacion de seis elementos: la temperatura; la presion atmosférica; la graduacion de humedad; la cantidad de lluvia; la direccion i fuerza de los vientos, i el estado del cielo; aplazando para mas tarde las observaciones de magnetismo terrestre i de electricidad atmosférica. La comision opinaba ademas que las observaciones deberian hacerse, no solamente a horas fijas, sino de *hora en hora*; condenando por consiguiente de una manera absoluta el sistema de observaciones *tri-horarias*, único adoptado hasta entónces en la mayor parte de los observatorios del mundo; i para que pudiera ejecutarse este sistema de observaciones horarias, proponia como personal de cada observatorio un director i dos ayudantes que permanecieran ajenos a cualquiera otro servicio activo, público o particular. Por último, deseaba la comision

que los cinco observatorios de la Arjelia se pusieran en relacion con cinco observatorios franceses. De estos cinco observatorios que debian establecerse en Francia para corresponder con los de la Arjelia, se situarian tres en el litoral al frente de las estaciones africanas, i dos en las tierras a igual distancia del mar, de manera que pudieran compararse las observaciones simultáneas hechas en condiciones semejantes en las dos orillas opuestas del Mediterráneo.

Combatiendo este dictámen, el señor Le Verrier negaba que fuera posible establecer las observaciones *horarias*. Las observaciones meteorológicas hechas *hora por hora* no han podido plantearse en el observatorio de Paris, donde no se marcan las indicaciones de los instrumentos sino de tres en tres horas. M. Le Verrier, fundándose en las dificultades que habia encontrado al ensayar de establecer en Francia veinticinco observatorios meteorológicos, negaba la posibilidad de crear un cierto número en Arjelia con tan múltiples observaciones, i concluia diciendo que la comision hubiera debido atenerse a un plan mas modesto, temiendo no lograr establecer nada formal por querer abarcarlo todo.

El mariscal Vaillant, entónces ministro de la guerra, despues de haber consultado la Academia sobre esta cuestion i adoptando las razones emitidas por M. Le Verrier, habia propuesto que se estableciera únicamente un pequeño número de observatorios en algunos puntos de la Arjelia distantes entre sí i de un clima diferente, tales como Arjel, Tlemcen, Biscara, Zaatcha, Laghouat, Zuggurt, &c; i con objeto de evitar gastos considerables, proponia un personal ménos numeroso i observaciones ménos frecuentes.

Limitada a estas consideraciones económicas, la discusion presentaba una pequenísima importancia i un interes bien dudoso para la meteorología. Pero la cuestion cambi6 completamente de aspecto cuando M. Regnault tom6 parte en la discusion.

En efecto: con motivo de la propuesta de creacion de los observatorios meteorológicos en Arjelia, M. Regnault no temió negar la utilidad i casi la existencia de la meteorología, tal cual quedaba constituida por el jénero de observacion que se trataba de reproducir exactamente en Africa. Segun este célebre fisico, la meteorología no ha producido todavía en ningun país un resultado útil a la práctica agrícola, i le cuesta trabajo comprender el afan de ocuparse en fundar observatorios de meteorología, cuando no están siquiera establecidos o formulados los principios elementales que deben seguirse en las observaciones meteorológicas, i cuando no se sabe todavía lo que conviene observar, ni cómo i dónde debe observarse; i afirmando sin titubear que todas las observaciones hechas hasta ahora en Inglaterra, en Rusia, en Alemania i en América, no han hecho adelantar un paso ácia el progreso, felicita a la Francia por no haber seguido a aquellas naciones en sus infructuosas dilijencias i no haber hecho nada o casi nada, cuando era imposible hacer bien.

Hablando en seguida de las observaciones meteorológicas hechas en los observatorios especiales, pregunta M. Regnault si son capaces de prestar servicios a la agricultura, i si les importa mucho a los campesinos el saber qué número de grados señala a determinadas horas del dia i de la noche un instrumento colocado al Norte, a la sombra, a cierta altura del suelo. Lo que segun dicho señor convendria al cultivo, seria el conocimiento de las temperaturas estremas que las plantas están espuestas a sufrir durante el dia, al sol, a la sombra i durante la noche. Ahora bien: esto es precisamente lo que no dan ni poco ni mucho las observaciones que se hacen actualmente en los observatorios astronómicos, a los que por otra parte se pedirian en balde, porque estas investigaciones no son de su jurisdiccion. Tambien importaria mucho conocer el grado de la temperatura a que cada planta empieza a vejetar, grado que varía para cada una de ellas; i en fin, conocer la suma de las temperaturas necesarias a una planta para realizar su vida vejetal i llegar a su madurez, i otros muchos datos que se pedirian en vano a los observatorios actuales.

Segun M. Regnault, no solo las bases i reglas de la meteorología están por descubrir aún, sobre todo en lo concerniente a la climatología, sino que seguramente muchas de las observaciones *meteorológicas* hechas hasta ahora en los establecimientos astronómicos no deberian tener *nada de comun con la meteorología*. Tal cual, en efecto, están instituidas las observaciones en esos establecimientos, ¿a qué pueden conducirnos bajo el punto de vista climatológico? ¿Qué es ese elemento abstracto que se llama *temperatura média* i que nos esforzamos en determinar con tantos cuidados i tanto trabajo? ¿No es ese un vano elemento de convencion, que realmente no representa papel alguno en la naturaleza? Qué objeto quiere lograrse a fuerza de observar un termómetro colocado al norte, a la sombra, distante de los edificios, i abrigado bajo un techo protector? ¿Se sabe bien por ventura lo que se hace, cuando se opera de tal manera? ¿Podria cualquiera darse cuenta de la necesidad o de la lejitimidad de las orijinales condiciones que se impone a sí mismo? El gobierno pide la institucion de una meteorología tal, que pueda dirigir i activar los progresos del cultivo en Africa: entónces, ¿para qué sirven esas observaciones irracionales i rutinarias hechas hasta aquí? ¿No es preciso proceder de una manera absolutamente diferente? No es al norte i a la sombra donde debieran instalarse los termómetros, sino completamente al sol; en el sitio que ocupa la misma planta cuyos datos meteorológicos, condiciones de existencia, de vejetacion, de madurez, &c, se quieren determinar; ese es el lugar verdaderamente útil para su instalacion. Ahora bien: precisamente es esto lo que ni se hace, ni siquiera se ha enseñado a hacer todavia. Cuando el terreno no está desocupado, ni aun remotamente preparado, ¿por qué soñar en edificar?

Ante la esposicion de tan inesperadas proposiciones, M. Le Verrier preguntó a M. Regnault si habia considerado bien todas sus consecuencias, i si no temia que produjeran un efecto doloroso para la ciencia; a lo que contestó con calma M. Regnault, que aceptaba toda la responsabilidad de su opinion, i que estaba dispuesto a desarrollarla.

La opinion emitida por M. Regnault habia sorprendido e impresionado dolorosamente a la Academia, que con razon o sin ella creia descubrir el propósito de inutilizar de un golpe inmensos trabajos que han ocupado a los hombres mas ilustrados de nuestra época, i producido frutos que nada autoriza a negar. Pero la Academia no estaba al cabo de sus sorpresas; pues tomando en seguida parte en la discusion uno de sus miembros mas ilustres, M. Biot, apoyó con su imponente autoridad la opinion de M. Regnault, confirmandola en todos sus puntos. El eminente fisico ha desarrollado sus ideas en un escrito bastante extenso, del que únicamente podremos dar aquí una sucinta idea.

(Cuadro del progreso de las ciencias i la industria, por Luis Figuier).

(Continuará.)

INFORME

Del Rector de la Universidad nacional al señor Secretario de lo Interior i Relaciones Exteriores, Director jeneral de la instruccion universitaria.

I.

En el año de 1870, tercero de la existencia de la Universidad, han cursado en las cinco Escuelas 373 alumnos, quienes habiendo sido examinados individualmente, i por espacio de veinte minutos en cada materia, en los exámenes intermedios i anuales, dieron la medida de su aplicacion i aprovechamiento así:

ESCUELAS.	Alumnos.	Sobresalientes.	Notables.	Aprobados con plenitud.	Apenas aprobados.	Reprobados.	OBSERVACIONES.
Injeniería -----	42	16	14	4	5	3	22 retirados, 33 no presentaron exámen.
Ciencias naturales...	48	17	11	9	4	3	4 perdieron los cursos.
Medicina -----	51	16	20	4	--	--	4 perdieron los cursos, i 3 se retiraron.
Jurisprudencia ----	10	2	8	--	--	--	
Literat. ^{ra} i Filosofía.	226	36	38	61	--	7	
Totales -----	377	87	91	78	23	13	

Si se tiene en cuenta que en las calificaciones se observa la mayor rijidez i escrupulosidad, de suerte que las de "sobresaliente" i "notable" no se conceden sino a los que realmente se distinguen mucho, el cuadro