ANALES
U de CHILE
TOMO XLI 1872



# MEMORIAS CIENTÍFICAS I LITERARIAS.

*INSTRUCCION PÚBLICA.—Reseña de los trabajos de la Universidad desde 1855 hasta el presente.—Memoria presentada al Consejo de la Universidad en sesion de 4 de octubre de 1872 por el señor rector don Ignacio Domeyko.*

pp 557 -661

Por una disposicion del supremo decreto de 23 de abril de 1844, debe el rector de la Universidad, al terminar los cinco años de su rectorado, dar cuenta del estado de la instruccion pública, de las mejoras introducidas en ella, de los acontecimientos mas notables que tuvieron lugar en ese tiempo, relativos a la enseñanza, con una noticia de los miembros de la Universidad que hubieren fallecido, como tambien de los que mas se hubieren distinguido por su celo en favor de la instruccion i en el cultivo de letras i ciencias.

Esta obligacion ha sido dignamente cumplida por la última vez en 1854 por el ilustre sabio don Andrés Bello, uno de los fundadores de nuestra Universidad. El mal estado de salud que en medio de innumerables trabajos i ocupaciones aflijia cada año mas al rector Bello, no le permitió llenar el mismo deber al fin del tercer quinquenio, i con sumo dolor nos acordaremos de que, al aproximarse el término de su último quinquenio de rectorado, ya se hallaba al borde del sepulcro.

No menos lamentable, la prematura muerte de su digno sucesor, don Manuel Antonio Tocornal, ha sido la causa de que hasta ahora, solamente en las memorias anuales del secretario jeneral de la Universidad se hayan resumido los principales trabajos de la Universidad, i los acontecimientos que mas se relacionan con su desarrollo.

Treinta años ya cuenta de existencia la Universidad. Su organizacion primitiva, obra de los hombres mas eminentes de la epoca, i el espíritu de la lei orgánica dictada en el seno del congreso nacional, decidieron necesariamente de la marcha que desde el principio debió tomar en sus trabajos la nueva Universidad, i que ha seguido fielmente.

exactitud de sus operaciones i donde el tiempo le permitió permanecer mas, fueron determinados astronómicamente, fijados por sus lonjitudes i latitudes. Dos, o si no me equivoco, tres bases principales habia establecido para cotejar recíprocamente los resultados de sus observaciones i cálculos. Las altitudes de los lugares mas interesantes, tanto de los puntos culminantes, por ejemplo del Aconcagua, del San José, del Descabezado, etc., como tambien de las altas llanuras o mesas de los valles mas poblados los determinaba por medio del barómetro i valiéndose de los métodos mas exactos jeodésicos.

En fin, lo que hai mas de admirar es que al propio tiempo ha podido estudiar la jeolojía de Chile, clasificar sus terrenos i las épocas a què pertenecen, trazar en cuanto le era posible los límites de las diversas formaciones, i prosiguió recojiendo datos para la jeografía física del país. El mapa del señor Pissis es a un tiempo mapa jeográfico i jeolójico, de la configuracion esterior i de las entrañas del suelo.

Los mismos defectos que se suelen imputar a este mapa, de no contener detalles, algunos aún de importancia; de no hallarse en él algunas ramificaciones de rios de segundo órden, algunas vias de comunicacion, o algunas haciendas, son de tal carácter, que pueden servir de garantía para la exactitud de lo que se halla en el mapa. Se ve que el autor no señala en su trabajo sino lo que ha podido determinar, lo que le fué posible abarcar en su obra; i no infundiria mucha confianza su trabajo si contuviera en alguna parte de lo trazado detalles que solamente podrian ser determinados en la operacion del agrimensor de una limitada hacienda.

Chile posee actualmente un excelente mapa de su territorio, que servirá de base al estudio de su naturaleza, a los usos administrativos, al estudio mas positivo de su jeografía, de sus vias de comunicacion, i en jeneral, al conocimiento del país. No poco contribuyen tambien al mérito de esta obra la limpieza i elegancia del grabado, en cuya ejecucion se halla ocupado el eminente artista señor Desmadril.

No seria tampoco justo, tratando del trabajo del señor Pissis, olvidar lo que se debe a sus ausiliares en la ejecucion de dicha obra: el primero de ellos fué don Carlos Moesta, de quien tendré luego la ocasion de hablar mas detenidamente; en seguida, tomaron parte en las operaciones don Gabriel Izquierdo, don Alberto Blest Gana i el malogrado jóven, lleno de instruccion i de talento, señor Volkman, i el hijo del amigo de Humbold, del célebre astrónomo de Altona don Carlos Schumacher, a los que fueron asociados últimamente, don Pedro Lucio Cuadra, don Francisco Salas i don Enrique Concha i Toro.



---

*Observatorio astronómico*—Al paso que la obra del levantamiento del mapa iba estendiendo al sur i al norte por todo el territorio, se iniciaba i proseguia su curso otra no menos grande, la de la esploracion del cielo chileno. Débese el primer impulso en esto a la espedicion astronómica norte-americana, que vino a Chile con un surtido de los mejores instrumentos a Chile i estableció su observatorio en el cerro Santa Lucía. Esta espedicion, si bien no ha conseguido enteramente el objeto que la habia traído a nuestro continente, dejó un grande acopio de observaciones astronómicas, meteorolójicas i magnéticas. Su mayor servicio para Chile ha sido ceder al Gobierno por un precio moderado los instrumentos i dejar un observatorio construido.

Nombrado de jefe en este observatorio i de profesor de astronomía en la seccion universitaria don Carlos Moesta, cuyo nombre en el dia es tan conocido por todos los astrónomos del mundo, correspondió dignamente al lugar que el Gobierno le habia ofrecido. Conocidas son su laboriosidad, instruccion i alta capacidad. La Universidad le debe una larga serie de comunicaciones i descubrimientos meritorios.

Comisionado por el Gobierno para observar el eclipse solar del 30 de noviembre de 1854 en la costa del Perú, presentó un lucidísimo informe sobre los resultados de su espedicion (*Anales* de 1854), particularmente sobre las protuberancias rojas en el disco solar i la posicion jeográfica de varios lugares del Perú. El mismo año señaló la verdadera latitud del observatorio de Santiago. El año siguiente indicó un error en el *nautical almanac*: i en 1856, unas observaciones i un cálculo exacto que dan la lonjitud de Santiago sobre Greenwich. 4 h. 42 m. 32.37 (*Anales*, páj. 176).

En 1858 emprendió el viaje, por encargo del Gobierno, para observar en setiembre del mismo año el eclipse total en el Perú i pasó un estenso informe sobre este eclipse con varios documentos

anexos (*Anales*, páj. 174 *bis*.) En el mismo número de los *Anales* se halla un artículo importante sobre la aparicion del cometa V de 1858.

En los *Anales* de 1859 tenemos una memoria del mismo autor acerca la zona de los asteroides; otra sobre la exactitud de las medidas de las distancias zenitales que se practican con el círculo meridional del observatorio nacional; i un juicio crítico del profesor Peters sobre el resultado de la espedicion astronómica.

Omitiendo algunas otras comunicaciones astronómicas de don Carlos Moesta, citaré solamente su obra mas estensa, que es el primer tomo de observaciones astronómicas hechas en el observatorio nacional de Santiago de Chile en los años de 1854 i 1855, con descripcion del observatorio mismo i de los instrumentos principales, tanto de los comprados a la espedicion norte-americana, como de los adquiridos posteriormente. Esta obra i otra publicada en 1863: *Observaciones meridianas i micrométricas relativas al planeta Marte al tiempo de su oposicion en* 1862 (fol.), fueron enviadas a los observatorios mas célebres del mundo i recibidas con jeneral aplauso por los astrónomos.

Entre tanto, el local escojido por la espedicion norte americana para el observatorio en el cerro de Santa Lucia, cada año se reconocia ser mas defectuoso para este oobjeto. En el mes de agosto de 1855 comunicó don Carlos Moesta a la Facultad de ciencias sus investigaciones referentes a cierto movimiento observado en la roca en que estaba edificado el observatorio, movimiento debido al calor del sol durante su movimiento diurno (*Anales de* 1855, páj. 502). Entre otros defectos del local se alegaba el de que, construido el edificio en el centro de la ciudad, el ruido de los carruajes perjudicaba en las observaciones la medida exacta de tiempo. Por indicacion del mismo jefe del observatorio, el Supremo Gobierno consintió en trasladar el observatorio a la parte mas apartada de la ciudad, a la quinta normal, i por su órden se edificó una casa a propósito en que se halla establecido el observatorio actual.

A don Carlos Moesta se debe todavía la direccion del arreglo jeneral del edificio, la traslacion i colocacion de los instrumentos, i algunos años mas de observaciones en la nueva casa. Obligado en seguida por causa de su mala salud i de sus asuntos a retirarse, el Supremo Gobierno nombró en su lugar de profesor de



astronomía i de jefe del observatorio a don José Ignacio Vergara, que sin interrupcion alguna, aunque con mui reducido personal, continúa las observaciones iniciadas por su predecesor, manteniendo comunicaciones con los mas observatorios europeos i algunos norte-americanos. Su buen estreno ha sido la publicacion de las *observaciones meridianas de unas cuatro estrellas canis majoris, hechas en el observatorio nacional en los años* 1864, 65 *i* 66 (Santiago, 1866, in fol;) pero el inmenso acopio de las observaciones hechas, tanto por don Carlos Moesta desde 1855 hasta 1860, como las de don Ignacio Vergara hasta la fecha, observaciones cuya importancia ha señalado el hábil jefe del observatorio en su informe dirijido al Ministerio este año (1), no se han publicado todavía.

El material de que dispone el observatorio ha aumentado i mejorado considerablemente desde la traslacion del establecimiento a la quinta normal. Espérase actualmente la llegada de Europa del grande ecuatorial construido espresamente para este observatorio, con el barómotro rejistrador i el teodolito magnético, comprados con los fondos del Estado destinados a este objeto. Estos instrumentos permitirán al señor Vergara ensanchar sus trabajos astronómicos i meteorolójicos; particularmente el grande ecuatorial le servirá para iniciar entre otras las observaciones de las nébulas. Nuestro observatorio adquiere cada dia mas nuevo prestijio en el mundo científico.

---

*Meteorolojía de Chile.*—Ha sido estudiada con grande empeño la meteorolojía de Chile, i en el cultivo de este ramo han tomao parte, no solamente los miembros de la Facultad de ciencias, sino tambien sus corresponsales residentes en diversas partes del territorio, desde Copiapó hasta Melipulli (Puerto Montt).

Al tocar esta materia debo en primer lugar hacer recuerdo de mi ilustre amigo señor Troncoso, a quien debemos muchos años de observaciones (1851—54) barométricas, termométricas i de temblores, ejecutadas en La Serena con método i admirable constancia: se ocupaba de ellas hasta el dia de su muerte, las comunicaba periódicamente a la Facultad, en cuadros bien arreglados que el

(1) Memoria que el Ministro de Estado en el departamento de Justicia, Culto e Instruccion Pública presenta al Congreso Nacional de 1872. Pájina 157.

Consejo mandaba publicar en los *Anales*; i para observar la direccion de los temblores, inventó un aparato sencillo, cuyo uso le permitió clasificar los movimientos del suelo, tan frecuentes en La Serena, en terremotos, temblores o simples sacudimientos, en movimientos del suelo verticales (*oscilaciones en sentido vertical*) i horizontales, de cuya propagacion trataba de determinar la direccion i sentido (*Anales* 1848—1855).

No menos entusiasta investigador, prolijo e intelijente, a quien la muerte arrebató en medio de las esperanzas mas brillantes para el país, ha sido don Paulino del Barrio. Apenas hubo terminado sus estudios universitarios, cuando formó un círculo entre sus amigos i colegas para organizar una sociedad de amantes al estudio de la naturaleza, dedicados especialmente a observaciones meteorolójicas. Ya tenia colaboradores en Concepcion, en Chillan, en San Fernando, i en várias partes del norte. Con pequeñas erogaciones mensuales de cada socio, se compraban los instrumentos i de las observaciones parciales de diferentes lugares, sacaba don Paulino del Barrio términos medios i cuadros jenerales comparativos.

Su mejor trabajo es sin duda su memoria premiada por la Universidad: *Sobre los temblores de tierra i sus efectos en jeneral i en especial los de Chile.* Contiene resultados de las propias observaciones del autor i de las de sus colaboradores. En su recepcion de miembro en la Facultad de ciencias leyó un discurso sobre la utilidad de las observaciones meteorolójicas i modo de arreglarlas.

En esta misma época ha tenido la meteorolojía de Chile dos buenos i mui prolijos observadores en el sur: don Carlos Anwanter en Valdivia i don Federico Geisse en Puerto-Montt. Ambos enviaban con puntualidad sus observaciones mensuales a la Facultad de ciencias. Además tenemos un interesante trabajo de don Federico Geisse *sobre el clima del territorio de Llanquihue*, comunicado en la sesion de esta Facultad del 3 de noviembre de 1861 (*Anales, páj.* 748).

Otro trabajo igualmente meritorio, impreso en los *Anales* de 1866, páj. 135, tiene por título: *Observaciones hechas por don Carlos Anwandter durante los años* 1852 *a* 64, *con el objeto de formar juicio acerca del clima de la provincia de Valdivia, traducidas i adicionadas por don Guillermo Frick.*

El temperamento de la colonia chilena de Magallanes en Punta



Arenas ha sido estudiada con suma prolijidad i constancia por el antiguo gobernador de aquélla, miembro corresponsal de la Universidad, don Jorje Schyte. Temperatura, presion, vientos, tiempo, cielo i agua caida: todo lo observaba a ciertas horas i lo coordinaba convenientemente. Los *Anales de la Universidad* contienen cuadros de sus observaciones de los años 1854, 55, 56, i en seguida las de 1860, 61, 62, hasta el 30 de setiembre de 1863: de manera que se tiene actualmente una idea bastante clara del clima de aquella rejion, que poco antes era completamente desconocida.

Es natural que el temperamento de Santiago ha sido siempre el que mejor i con mejores instrumentos i por mayor número de observadores ha sido estudiado. Efectuábanse continuamente i con mayor esmero las observaciones meteorolójicas en el observatorio astronómico por su jefe i ausiliares; se repetian observaciones, aunque no tan seguidas i completas en el Instituto Nacional, i tambien otras mui prolijas se hacian en el observatorio meteorolójico del colejio de San Ignàcio por el ilustre padre Cappelletti S. J., a quien se deben investigaciones mui interesantes acerca de las variaciones magnéticas diurnas en Santiago, i de la relacion que parece existir entre la perturbacion de la aguja i los temblores.

Con el objeto de hacer mas accesibles al uso e intelijencia del público aquellas series de infinitos números i detalles con que se hallan compuestos los cuadros de tantas observaciones, se publicó primero en 1851, un ensayo descriptivo sobre el clima de la capital, i diez años después (*Anales* de 1861, páj. 635), un *Resúmen de las observaciones meteorolójicas hechas en diversos lugares del país, desde Atacama hasta el estrecho de Magallanes.*

Desde 1861 los estudios meteorolójicos tomaban cada año mayor desarrollo en el observatorio nacional de Santiago.

En los *Anales* de 1863 publicó el jefe de dicho observatorio sus observaciones hechas sin interrupcion desde el 1.° de junio de 1860 hasta enero de 1863; en setiembre de 1863 presentó a la Facultad la determinacion mas exacta de la temperatura media anual de Santiago deducida de las observaciones hechas en el observatorio. En los *Anales* de 1865, tenemos continuacion de la misma obra i una nueva determinacion de la temperatura media de Santiago i Valparaíso por don Carlos Moesta.

En los de 1866 ya se halla la continuacion de las observaciones

hechas por el actual jefe del observatorio don José Ignacio Vergara, por cuya iniciativa i a instancia de la Facultad de ciencias físicas i matemáticas, se organizó en el mismo observatorio nacional una *Comision meteorolójica central*, encargada de dirijir i fomentar las observaciones meteorolójicas en las provincias, principalmente en todos los liceos nacionales.

Esta Comision se compone del jefe del observatorio, que la preside, de dos miembros de la Facultad i del secretario. El Consejo de la Universidad con sus fondos ha hecho venir de Europa gran surtido de instrumentos meteorolójicos i cubre el sueldo del secretario. El Supremo Gobierno destinó un sobresueldo a los profesores de física de los liceos, imponiéndoles la obligacion de efectuar las observaciones conforme a la instruccion jeneral que la Comision meteorolójica les pasara, i dispuso que todas las comunicaciones entre la Comision i los mencionados profesores se hicieran por el Ministerio de instruccion pública, libres de franqueo. La instruccion que la Facultad de ciencias ha adoptado para todos los observadores indica las horas en que se deben efectuar las observaciones, las precauciones con que se debe proceder en ellas, i en qué tiempo se han de remitir a la Comision central los datos i anotaciones. La instruccion comprende las reglas mas esenciales para observaciones barométricas, termométricas psicrométricas, actinométricas, pluviométricas; para la direccion i fuerza de los vientos, estado del cielo, temblores, etc.

Debemos al celo i actividad del digno jefe de la Comision meteorolójica la publicacion de los *Anuarios meteorolójicos*, que comprenden las observaciones reunidas de diversas partes de Chile hechas en los años 1869 i 1870: a fines de este año se publicarán las de 1871. Estos anuarios se envian a los principales observatorios europeos i norte-americanos i forman parte de los mismos *Anales de la Universidad*.

Debo tambien añadir que la Facultad de ciencias ha tenido cuidado particular de recojer datos acerca de los fenómenos naturales mas curiosos i estraordinarios que en toda esta época aparecieron en Chile i de archivar la descripcion de ellos en los *Anales*. Con este objeto se publicaron las siguientes memorias i comunicaciones: *La aparicion de una aurora austral el 2 de setiembre de 1859 en Santiago i Concepcion* (*Anales*, páj. 847); *Detalles sobre el temblor del 5 de octubre de 1859 en Copiapó anotados en el colejio de minería*, por el señor Corrales (*Anales de* 1860; páj. 53); *Datos relativos a las auroras polares aparecidas en los dos hemisferios, a un tiempo, en la noche del 2 de setiembre de* 1859: comprenden ellas la narracion mui interesante de la aparicion de la aurora austral, por los señores don Wenceslao Diaz, don Carlos Huidobro i don Aníbal Pinto, como tambien estractos sobre el mismo fenómeno en el otro hemisferio, sacados de las minutas de actas de las sesiones de la Academia de ciencias de Paris; *Un fenómeno atmosférico acaecido en Santiago el 26 de julio de* 1861 *acompañado i precedido por perturbaciones de la aguja magnética* (*Anales de* 1861, páj. 341), por el padre Cappelletti; *Aparicion de las grandes masas de aerólitos en el desierto de Atacama* (*Anales*, 1864); *Datos recojidos sobre el terremoto i las ajitaciones del mar del* 13 *de agosto de* 1868 (*Anales*, 1869, páj. 1).



*Jeografía.*—No es estraño que con el ensanche de los conocimientos de nuestro suelo, cielo i atmósfera, hayan progresado simultáneamente los de la jeografía i jeolojía de Chile. Nadie ignora cuán importantes servicios prestó en esta materia el señor Gay. Chile lleva la ventaja de haber sido visitado por grandes naturalistas, como Pöppig, Darwin, Miller; i aunque por corto tiempo i de paso, por Dana, D'Orbigny i varios otros; esploraron los mares que circundan nuestras costas, los célebres viajeros Duperrey, Dumon d'Urvil, Wilkes, i debemos el gran mapa de la orilla del Pacífico i de sus principales radas i bahías a la famosa espedicion de la fragata *Beagle* bajo las órdenes de Fitz-Roy.

Pero desconocido o poco conocido estaba todo el interior del territorio situado al norte de Copiapó, desconocidos los golfos i la inmensidad de islas i canales al sur de Chiloé i de Reloncaví hasta el estrecho, i poco conocidas las ramificaciones de nuestras cordilleras, sus desfiladeros, valles i pasos al otro lado. Mui imperfectas nociones i mui inseguras se tenia de la jeolojía del país.

Con la cooperacion de los miembros de la Facultad de ciencias, el Consejo se ha esmerado en fomentar estos estudios, en recojer cuidadosamente i archivar en sus *Anales*, no solamente los trabajos jeográficos i jeolójicos de los mismos miembros de la Universidad i de sus miembros corresponsales, sino tambien i principal-