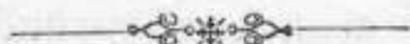




## BOLETÍN

DE LA

## REAL SOCIEDAD GEOGRÁFICA



El Excmo. Sr. D. Ricardo Beltrán y Rózpide

POR

D. Carlos García Alonso.

El Excmo. Sr. D. Ricardo Beltrán y Rózpide nació e 22 de Julio de 1852 y falleció el 15 de Noviembre de 1928; alcanzó, pues, una larga vida, de la cual su mayor parte la dedicó a nuestra Sociedad, según se comprueba por los datos siguientes:

En 1872 se licenció en Filosofía y Letras, cuyo doctorado alcanzó en 1875, y en 1874 se le concedió el título de Licenciado en Derecho civil y canónico, distinguiéndose tanto en sus estudios que le fué concedido un premio destinado a ensalzar el mérito de los mejores estudiantes. Desde este año 1875 su vida se desarrolla por entero dentro de la Sociedad Geográfica, de la que fué nombrado Oficial de Secretaría en Mayo de 1876, o sea dos meses después de su fundación. En 1877 ingresó como socio de la misma. En 1879 fué nombrado Secretario de actas. En 1890 se le nombró Archivero perpetuo. En 1897 se le eligió para Secretario de la Sección de Geografía comercial. En 1899 se le nombró Bibliotecario perpetuo, y en 1905 se le eligió para el cargo de Secretario general perpetuo,

el cual ejerció sin interrupción hasta el día de su muerte.

Sus méritos en la Sociedad determinaron que en el año 1922 se le dedicase con motivo de su jubilación como Profesor de Geografía de la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio un homenaje, cuya síntesis se acreditó en un pergamino, donde se lee la siguiente dedicatoria:

«Cuanto pueden ejecutar el talento, la aplicación y el patriotismo, realizó Ricardo Beltrán y Rózpide con la fe del apóstol y la modestia del sabio. La Nación entera llorará una jubilación que sorprende al eminente geógrafo en la plenitud de sus facultades espirituales. Podrá una ley inexorable arrebatarse al Maestro su gloriosa cátedra; pero nada ni nadie le arrebatará el prestigio de su ciencia, la gratitud de su Patria, ni el culto que a sus méritos y virtudes tributa el corazón de sus amigos y admiradores».

En dicho acto se acreditó por nuestro querido Secretario su identificación con la Sociedad por las siguientes palabras que pronunció al contestar al discurso del Excelentísimo Sr. D. Antonio Blázquez: «Por otra parte —dijo— mi larga vida de trabajo intelectual no solo se hallaba dedicada a la función docente del Estado: marchó y sigue marchando además por otros rumbos y uno de ellos, el predilecto para mí, el que llena casi toda mi existencia, es el consagrado al servicio de esta Sociedad.

Cerca de medio siglo de servicios tengo en ella; más, muchos más que en el servicio del Estado. Y vosotros no me habéis jubilado, aún confiáis en la eficacia de mi labor intelectual, y puedo seguir demostrando que para algo sirvo todavía, y con mi devota y ferviente adhesión a la Sociedad, ratificar, con hechos, no ya sólo con palabras, el hondo sentimiento de mi más viva gratitud, que aún más se acrecienta después de la cariñosa manifestación que me hacéis en este día.

Pero ocurre aquí un caso extraño. La Sociedad Geográfica, por voz tan autorizada como la del Sr. Blázquez, ensalza mi labor en el estudio, difusión y enseñanza de

la Geografía, y yo tengo que hablar para agradecer esos elogios, como si yo los mereciera. Ese cuadro de méritos y servicios que con tanto arte ha trazado el Sr. Blázquez, está inspirado fundamentalmente, no en mi propia obra, sino en la obra de la Sociedad Geográfica, de modo tal que, en último término, la Sociedad se ofrece y rinde a sí misma el homenaje, porque ella es quien lo merece.

Yo me he hecho, yo me he formado geógrafo en la Sociedad y por la Sociedad. Desde aquellos días lejanos en que como modesto Secretario de actas tomaba nota de todo cuanto aquí decían las eminencias de la Geografía española, íbame enterando del estado de la Ciencia geográfica en España y fuera de España, y de los mejores procedimientos que se ponían en práctica o se recomendaban para fomentar su enseñanza.

Resulta, pues, que todo cuanto he hecho no es más que la aplicación al libro y a la cátedra de la obra científica y didáctica preconizada por la Sociedad Geográfica».

Puede decirse, por lo tanto, que el Sr. Beltrán y Rózpide era el alma de la Sociedad, a la que, como queda dicho, perteneció desde su fundación y en la que prestó sus servicios durante cincuenta y dos años.

En las sesiones le permitía su prodigiosa memoria aportar en el momento los datos y antecedentes precisos para la discusión de los asuntos, y su autoridad científica, reconocida y acatada por todos, favorecía su feliz término. Rotundo en sus afirmaciones, cultivador de la síntesis hasta el punto que hubo quien afirmó era capaz de resumir la Biblia en una hoja de papel de fumar, ágil y agudo en las réplicas, y afable en el trato, fué el consultor obligado de cuantos necesitaron ilustración o consejo, a los que recibía en esa modestísima celda, donde tenía su despacho, centro de nuestras íntimas reuniones y cuya pobreza quedaba ventajosamente compensada por el caudal y las luces de su ingenio.

En un libro íntimo de sus memorias he podido sorprender algunas máximas a que acomodó su vida, de las

cuales sólo transcribiré dos, que dicen así: «Nada se puede aceptar de un malvado, so pena de envilecerse». «En el templo del favor todo es grande, menos las puertas; son tan bajas, que hay que entrar arrastrándose».

Y así, en honradísima vida y en el trato diario con sus libros, a los que dedicaba preferentemente a todo paseo o diversión el tiempo libre que le dejaban sus muchas ocupaciones, y en servicio constante en esta Sociedad, le sorprendió la muerte, cuyos primeros síntomas se manifestaron en una de nuestras semanales reuniones.

Exceden de quinientos los libros, folletos y artículos por él publicados, y al final de estas líneas se inserta la relación de todos los títulos, cargos y honores que enaltecieron su vida, de los que, como más importantes, citaré los siguientes:

Formó parte de diez Tribunales de oposiciones a Cátedras de Geografía, de ocho a Cátedras de Geografía e Historia, de cinco a Cátedras de Historia y de otros varios a Cátedras de Filosofía y Pedagogía, a Escuelas públicas y a las Carreras Consular y Diplomática, siendo también miembro del Jurado para la concesión de premios de la Biblioteca Nacional.

Asistió a numerosos Congresos, ostentando la representación del Gobierno español en el X Geográfico Internacional de Roma, del que también fué Secretario general honorario; las de la Real Sociedad Geográfica, de la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio y de la Real Academia de la Historia en el II Congreso español de Geografía Colonial y Mercantil. La de la Academia de la Historia en la conmemoración oficial del Centenario de la Constitución y sitio de Cádiz, actuando de Presidente de la Sección de Geografía del I Congreso Hispanoamericano de Historia y Geografía, de Vicepresidente general y Presidente de la Sección de Geografía del II; de Presidente de la Sección de Emigración del de Africanistas de Zaragoza, y de Secretario general del Congreso Geográfico hispano-portugués-americano, asistiendo

también como Ministro Plenipotenciario en misión especial y Delegado de Honduras al VII Congreso Postal Universal.

Perteneció a gran número de Sociedades culturales y científicas, siendo socio correspondiente del Ateneo Comercial de Oporto, de la Sociedad Geográfica de Lisboa, de la de Geografía y Estadística de Méjico, del Ateneo y de la Sociedad Científica de Chile, de la de Geografía de Río de Janeiro, de la Junta de Historia y Numismática americana de Buenos Aires, de la Academia de la Historia de Cuba, del Instituto de Coimbra, de la Sociedad Belga de Geografía, del Instituto Histórico de Minho-Viana de Castelo, de la Sociedad de Geografía Comercial de Barcelona, de la Real Academia Valdarnese del Poggio, de la Academia Nacional de la Historia de Quito, del Instituto Histórico del Perú y de la Sociedad de Americanistas de París. Socio honorario de las Sociedades Geográficas de Coimbra y Lima, de la Academia Nacional de la Historia de Colombia, de la Academia Colombiana de Jurisprudencia, de la Asamblea de Sociedades y Corporaciones Americanistas de Barcelona, de la Asociación Geográfica de Filipinas, de la Sociedad Científica, Artística y Literaria Luis Camoens, de Nápoles; de la Sociedad Húngara de Geografía, de la de Geografía y Estadística de Méjico y de la Real Sociedad Geográfica Holandesa.

Fué Secretario de la Unión Geográfica Española, Portuguesa y Americana, Vocal del Consejo Superior de la Sociedad Española de Salvamento de Náufragos, Vocal de la Junta de Enseñanza de Marruecos, Director del Seminario de Geografía económica de España, Secretario del Comité Español de la Unión Geográfica Internacional, miembro de mérito del Real Centro de Estudios Históricos de Andalucía, Rector del Instituto Libre de las carreras Diplomática y Consular y Vicepresidente de la Junta de Investigaciones Científicas de Marruecos y Colonias.

Pertenecía como Académico de número a las Reales Academias de la Historia, de la que fué Tesorero, y a la de Jurisprudencia y Legislación; como Académico de honor a la Hispanoamericana de Ciencias y Artes de Cádiz, y como miembro honoris causa a la Colombiana de Jurisprudencia.

Intervino en la Comisión de límites entre Perú y El Ecuador, desempeñó el cargo de Consejero de Instrucción Pública y fué elegido miembro del Jurado calificador del concurso abierto para designar el llamado «Libro de la Patria» y Vocal de la Comisión de cuestionarios para el texto único.

Ostentaba, entre otras, la Gran Cruz del Mérito Militar y la Banda y Gran Placa de Honor y Mérito de la Cruz Roja Cubana, y fué Comandante de la Orden Americana de los Caballeros de la Paz, Comendador de la Orden Sueca de Vasa y Comendador de la Orden Portuguesa de Nuestra Señora de la Concepción de Villaviciosa, estando en posesión del Diploma de Honor de la Exposición Internacional de Burdeos y de la Medalla de Oro del Centenario de la Batalla de Villaviciosa.

En vista de tan relevantes y numerosos méritos, identificados en su mayoría con su cargo de Secretario de la Sociedad, yo me permito, Excmo. Sr. Presidente, ser intérprete cerca de la misma del deseo de que así como es práctica en el Ejército figuren en sus escalafones respectivos como presentes aquellos Jefes y Oficiales que durante su vida se distinguieron por su excepcionales méritos, se consigne también en nuestras publicaciones al Excmo. Sr. D. Ricardo Beltrán y Rózpide, como Secretario perpetuo de la Junta Directiva de esta Real Sociedad.

## TITULOS, CARGOS Y HONORES

---

- 1869 Junio, 23.—Bachiller en Artes. Título expedido en 30 de Agosto de 1869.
- 1872 Noviembre, 13.—Licenciado en Filosofía y Letras. Título expedido en 15 de Julio de 1875.
- 1874 Octubre, 6.—Profesor sustituto personal de la Cátedra de Geografía Histórica de la Universidad de Madrid.
- Diciembre, 10.—Licenciado en Derecho civil y canónico. Título expedido en 10 de Mayo de 1874.
- 1875 Octubre, 17.—Doctor en Filosofía y Letras. Título expedido en 16 de Julio de 1909.
- 1876 Mayo, 27.—Oficial de Secretaría de la Sociedad Geográfica de Madrid.
- 1877 Abril, 3.—Socio de la Geográfica de Madrid.
- 1878 Marzo, 3.—Socio del Ateneo Científico, Literario y Artístico de Madrid.
- 1879 Abril, 22.—Secretario de actas de la Sociedad Geográfica de Madrid.
- 1881 Septiembre.—Socio del IV Congreso de Americanistas; Madrid.
- 1883 Junio.—Vocal de la Comisión organizadora del Congreso español de Geografía Colonial y Mercantil.
- Noviembre.—Secretario adjunto del I Congreso español de Geografía Colonial y Mercantil.
- 1885 Enero, 24.—Vocal adjunto del Jurado de exámenes de Estudios privados de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Madrid.
- Abril, 23.—Vocal del Tribunal de oposiciones a la Cátedra de Geografía antigua y de la Edad Media de la Escuela Superior de Diplomática.
- Junio, 6.—Socio de la Sociedad Española de Geografía Comercial.
- Junio, 17.—Vocal de la Junta directiva de dicha Sociedad.

- Diciembre, 12.—Vocal del Tribunal de oposiciones a las Cátedras de Geografía e Historia de los Institutos de Soria y Baeza.
- 1886 Marzo, 18.—Profesor auxiliar interino de Historia Universal en la Universidad de Madrid.
- Octubre.—Profesor de Geografía de la Escuela de Institutrices de la Asociación para la Enseñanza de la Mujer.
- 1889 Diciembre, 6.—Socio de la Asociación de Escritores y Artistas.
- 1890 Junio, 3.—Archivero perpetuo de la Sociedad Geográfica de Madrid.
- 1891 Abril, 14.—Secretario de la Comisión organizadora del Congreso Geográfico hispano-portugués-americano.
- 1892 Enero.—Vocal de la Junta organizadora del IX Congreso Internacional de Americanistas.
- Octubre, 7.—Vocal del IX Congreso Internacional de Americanistas, Huelva.
- Octubre, 17.—Secretario general del Congreso Geográfico hispano-portugués-americano.
- Noviembre, 16.—Socio correspondiente del Ateneo Comercial de Oporto.
- Diciembre, 1.º—Comendador de la Orden portuguesa de Nuestra Señora de la Concepción de Villaviciosa.
- Diciembre, 10.—Socio correspondiente de la Sociedad de Geografía de Lisboa.
- 1893 Abril, 18.—Secretario de la Unión Geográfica española, portuguesa y americana.
- 1894 Marzo, 1.º—Miembro correspondiente de la Sociedad de Geografía y Estadística de Méjico.
- Mayo, 30.—Abogado del Ilustro Colegio de Madrid.
- 1896 Enero, 28.—Cruz de segunda clase del Mérito Naval con distintivo blanco, libre de gastos.
- Mayo, 31.—Vocal del Consejo Superior de la Sociedad española de Salvamento de Náufragos. (Reelegido en 1900, 1905, 1906 y 1913).
- 1897 Enero, 26.—Secretario de la Sección de Geografía Comercial de la Sociedad Geográfica de Madrid.
- 1899 Enero, 27.—Vocal suplente del Tribunal de oposiciones a

- Cátedra de Geografía e Historia del Instituto de Pamplona.
- Octubre, 3.—Bibliotecario perpetuo de la Sociedad Geográfica de Madrid.
- 1900 Octubre, 24.—Profesor de Historia y Geografía en el Curso Normal de la Escuela Normal Central de Maestros.
- 1901 Marzo, 30.—Vocal del Tribunal de oposiciones a Escuelas Públicas.
- Octubre, 17.—Vocal del Tribunal de oposiciones a Escuelas Públicas.
- Octubre, 29.—Vocal suplente del Tribunal de oposiciones a Cátedras de Historia Universal de las Universidades de Zaragoza y Sevilla.
- Diciembre, 6.—Vocal suplente del Tribunal de oposiciones a Cátedras de Geografía e Historia de los Institutos de Valencia, Barcelona, Burgos, Gerona, Alicante y Oviedo.
- 1902 Junio, 27.—Académico de número de la Historia.
- Julio, 30.—Vocal de la Junta Consultiva de las Posesiones españolas del África Occidental.
- Noviembre, 8.—Vocal del Tribunal de oposiciones a la Cátedra de Historia Universal Moderna y Contemporánea de la Universidad de Sevilla.
- 1903 Noviembre, 30.—Vocal del Tribunal de oposiciones a la Cátedra de Geografía política y descriptiva de la Universidad de Valencia.
- 1904 Febrero, 29.—Socio cooperador de la Unión Ibero Americana.
- Diciembre, 1.º—Vocal del Tribunal de oposiciones a la Cátedra de Geografía e Historia de los Institutos de Baeza y Mahón.
- 1905 Enero, 4.—Presidente del Tribunal de oposiciones a Profesor de Pedagogía de la Escuela Normal Central de Maestros.
- Enero, 28.—Vocal del Tribunal de oposiciones a la Cátedra de Historia de España de la Universidad de Santiago.
- Febrero, 6.—Vicepresidente de la Liga Hispano Americana de Instrucción popular.
- Febrero, 16.—Vocal del Tribunal de oposiciones a las Cá-

- tedras de Geografía e Historia de los Institutos de Albacete y Oviedo.
- Abril, 17.—Vocal de la Comisión de límites entre las Repúblicas del Ecuador y el Perú.
- Abril, 29.—Vocal del Tribunal para el premio de la Biblioteca Nacional.
- Junio, 14.—Secretario general perpetuo de la Real Sociedad Geográfica.
- Junio, 24.—Socio honorario de la Sociedad Geográfica de Colombia.
- Octubre, 12.—Comendador de la Orden Sueca de Vasa.
- Noviembre, 18.—Vocal suplente del Tribunal de oposiciones a la Cátedra de Geografía e Historia del Instituto de Baeza.
- Diciembre, 23.—Vocal del Tribunal de oposiciones a la Cátedra de Geografía política y descriptiva de la Universidad de Sevilla.
- Diciembre, 23.—Idem id. id. de Valencia.
- 1906 Febrero, 3.—Profesor de Geografía comercial, general e ibero-americana del Centro Iberoamericano de cultura popular femenina y Escuela de madres de familia.
- Febrero, 13.—Vocal de la Comisión Permanente de Política y Legislación y de la de Ciencias y Letras de la Unión Ibero-americana.
- Abril, 9.—Individuo correspondiente de la Academia Nacional de la Historia de Venezuela.
- Mayo, 16.—Gran Cruz de la Orden del Mérito Militar con distintivo blanco, libre de gastos.
- Agosto, 14.—Socio honorario de la Geográfica de Lima.
- Agosto, 15.—Socio honorario de la Academia Nacional de la Historia de Colombia.
- Noviembre, 2.—Miembro honorario de la Academia Colombiana de Jurisprudencia.
- 1907 Enero, 15.—Confirmado en el cargo de Vocal de la Comisión de límites entre Perú y Ecuador.
- Abril, 10.—Socio correspondiente del Ateneo de Santiago de Chile.

- Noviembre, 10.—Diploma de honor como colaborador en la Exposición marítima internacional de Burdeos.
- 1908 Febrero, 10.—Miembro correspondiente del Instituto Histórico del Perú.
- Agosto, 10.—Miembro del Congreso Histórico Internacional de la Guerra de la Independencia, en Zaragoza.
- Octubre, 29.—Presidente de la Sección de Emigración del Congreso de Africanistas, de Zaragoza.
- 1909 Agosto, 24.—Profesor numerario de Geografía de la Escuela Superior del Magisterio.
- 1910 Junio, 29.—Vocal del Tribunal de oposiciones a las Cátedras de Historia de España en las Universidades de Valencia y Granada.
- Julio, 5.—Vocal del Tribunal de oposiciones a la Cátedra de Geografía e Historia del Instituto de Albacete.
- Julio, 25.—Secretario general honorario del X Congreso Geográfico Internacional. Roma.
- Julio, 26.—Vocal del Tribunal de oposiciones a Cátedra de Geografía económica e industrial de la Escuela Superior de Comercio de la Coruña.
- Septiembre, 18.—Comes honoris causa de la Universidad hispanoamericana de Bogotá.
- Diciembre, 6.—Delegado especial de España de dicha Universidad.
- Diciembre, 19.—Miembro correspondiente de la Sociedad Científica de Chile.
- Diciembre, 24.—Socio correspondiente de la Sociedad de Geografía de Río de Janeiro.
- 1911.—Abril, 27.—Vocal del Tribunal para el premio de la Biblioteca Nacional.
- Junio, 20.—Comendador de la Orden americana de los Caballeros de la Paz.
- Julio, 26.—Vocal del Tribunal de oposiciones a la Cátedra de Geografía política y descriptiva de la Universidad de Barcelona.
- Agosto, 11.—Delegado del Gobierno español en el X Congreso Geográfico Internacional.

- Noviembre, 30.—Asambleista honorario de la Asamblea de Sociedades y Corporaciones Americanistas de Barcelona.
- 1912 Julio, 31.—Vocal del Tribunal de oposiciones a plaza de Auxiliar de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Sevilla.
- Septiembre, 20.—Representante de la Academia de la Historia en la conmemoración oficial del Centenario de la Constitución y Sitio de Cádiz.
- Noviembre, 26.—Catedrático de Geografía Económica y Mercantil Universal, y después de Estudios especiales de Geografía Económica de España en el Instituto libre de las carreras Diplomática y Consular y Centro de Estudios Marroquíes.
- Diciembre, 20.—Miembro de honor de la Asociación Geográfica de Filipinas.
- 1913 Enero 6.—Banda y Gran Placa de Honor y Mérito de la Cruz Roja Cubana.
- Enero, 7.—Miembro correspondiente de la Sociedad de Americanistas de París.
- Enero, 10.—Vocal de la Junta Central de la Liga Africanista Española.
- Febrero, 28.—Ratificación del cargo de Delegado del Gobierno español en el X Congreso Geográfico Internacional.
- Junio, 23.—Delegado de la Real Sociedad Geográfica en el II Congreso español de Geografía Colonial y Mercantil.
- Septiembre, 29.—Delegado de la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio en el mismo Congreso.
- Octubre, 24.—Delegado de la Real Academia de la Historia en el mismo Congreso.
- Noviembre, 10.—Vicepresidente primero del citado Congreso.
- Noviembre, 18.—Vicepresidente de la Comisión organizadora del Congreso de Historia y Geografía hispanoamericanas en Sevilla.
- Noviembre, 25.—Académico numerario de la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación.
- Diciembre, 30.—Socio correspondiente de la Sociedad de Geografía Comercial de Barcelona.

- 1914 Abril, 22.—Vocal de la Junta de Enseñanza de Marruecos.  
Abril, 25.—Presidente de la Sección de Geografía del I Congreso de Historia y Geografía hispanoamericanas.  
Julio, 27.—Vocal del Tribunal de oposiciones a la Cátedra de Geografía Comercial de la Escuela Elemental de Comercio de Oviedo.
- 1915 Abril, 28.—Socio honorario de la Sociedad Científica, Artística, Literaria Luis Camoens, de Nápoles.  
Mayo, 23.—Socio correspondiente de la Real Academia Valdarnese de Poggio.  
Junio, 15.—Vocal del Tribunal de oposiciones a la Carrera Consular.  
Julio.—Vocal del Tribunal de oposiciones a la Cátedra de Geografía de la Escuela Normal de Almería.  
Julio, 27.—Vocal del Tribunal de oposiciones a Cátedras de Geografía de las Escuelas Normales de Albacete, Gerona, Orense y Teruel.  
Diciembre, 15.—Medalla de oro del Centenario de la Batalla de Villaviciosa.
- 1916 Enero, 12.—Académico de honor de la Hispanoamericana de Ciencias y Artes de Cádiz.  
Marzo, 31.—Académico Profesor de la Real Academia de Jurisprudencia y Legislación.  
Mayo, 8.—Vocal de la Junta de Historia y Geografía de Marruecos.  
Julio, 18.—Vocal suplente del Tribunal de oposiciones a la Cátedra de Historia de España de la Universidad de Sevilla.  
Diciembre, 23.—Vocal del Tribunal de oposiciones a la Cátedra de Geografía de la Escuela Normal de Baleares.
- 1917 Noviembre, 16.—Vocal del Tribunal de oposiciones a las Cátedras de Geografía de las Escuelas Normales de Cáceres y Orense.
- 1918 Febrero, 26.—Académico de la Hispanoamericana de Ciencias y Artes de Madrid.  
Marzo, 29.—Vocal del Tribunal de oposiciones a la Carrera Diplomática.

- 1919 Septiembre, 27.—Vocal del Tribunal de oposiciones a la Carrera Diplomática.
- Octubre, 10.—Consejero de Instrucción Pública.
- Octubre, 20.—Socio correspondiente de la Sociedad Ecuatorial de Estudios Históricos Americanos, convertida después en Academia Nacional de la Historia de Quito.
- 1920 Mayo.—Ministro Plenipotenciario en Misión especial y Delegado de Honduras en el VII Congreso Postal Universal. Madrid.
- Agosto, 1.º—Vocal del Tribunal de oposiciones a la Carrera Diplomática.
- Noviembre, 8.—Corresponsal de la Real Sociedad Económica de Amigos del País, de Tenerife.
- 1921 Marzo, 15.—Vocal del Consejo general de la Liga de la Raza Latina y del Consejo Central de la Unión española de educación moral.
- Abril, 29.—Rector interino del Instituto Libre de las Carreras Diplomática y Consular y Centro de Estudios Marroquíes.
- Abril, 30.—Vicepresidente del II Congreso de Historia y Geografía Hispanoamericanas, de Sevilla; Presidente de la Sección de Geografía; Delegado en el Congreso de la Sociedad de Geografía Comercial de Barcelona.
- Junio, 25.—Vocal del Tribunal de oposiciones a la Carrera Diplomática.
- 1922 Febrero, 8.—Fundador del Centro Internacional de Investigaciones Históricas americanas.
- Mayo, 7.—Socio honorario de la Sociedad Húngara de Geografía.
- Junio, 27.—Miembro del Jurado calificador del Concurso abierto para elegir el llamado Libro de la Patria.
- Noviembre, 29.—Director del Seminario de Geografía Económica de España.
- 1923 Abril, 23.—Secretario general del Comité español de la Unión Geográfica Internacional.
- Julio, 12.—Honorario de la Sociedad de Geografía y Estadística de Méjico.

- Septiembre.—Correspondiente de la Junta de Historia y Numismática americana de Buenos Aires.
- Diciembre.—Honorario de la Real Sociedad Geográfica Holandesa.
- Diciembre, 6.—Correspondiente de la Academia de la Historia de Cuba.
- Diciembre, 15.—Idem del Instituto de Coimbra.
- 1924 Febrero, 10.—Correspondiente de la Real Sociedad Belga de Geografía.
- Marzo, 8.—Correspondiente del Instituto Histórico de Minho-Viana de Castelo.
- 1925 Marzo, 23.—Presidente del Tribunal de oposiciones a Cátedras de Geografía y de Historia en los Institutos de Pontevedra, Jaén y Huesca.
- Diciembre, 19.—Tesorero de la Real Academia de la Historia.
- 1926 Febrero, 3.—Vicerrector del Instituto de las Carreras Diplomática y Consular.
- Diciembre, 10.—Vocal de la Comisión de Cuestionarios para el texto único.
- 1927 Mayo, 20.—Vocal de la Junta de Investigaciones Científicas de Marruecos y Colonias.
- Septiembre, 3.—Miembro de mérito del Real Centro de Estudios Históricos de Andalucía.
- 1928 Enero, 26.—Vicepresidente de la Junta de Investigaciones Científicas de Marruecos y Colonias.
-

## Beltrán, Maestro

POR

D. Luis de Hoyos.

---

Tan breve como intensa, por el cordial recuerdo que la origina, quisiera yo que fuera esta ofrenda de los maestros, a los que por innecesaria honra represento, en el homenaje necrológico a D. Ricardo Beltrán y Rózpide. Debe además ser breve, porque solo una faceta de su fecunda vida ha de investigar; para mí, claro es, la más intensa y eficaz, pero aparentemente la más fugaz y transitoria, ya que el libro perdura, y la memoria gratísima del maestro es aparentemente pasajera, aunque su obra de creadora paternidad de discípulos y continuadores perdura, y en el caso presente yo os afirmo que deja una estela imborrable en la enseñanza geográfica del magisterio en todos sus grados y jerarquías, desde la Escuela Superior del Magisterio y las Normales de cada provincia, hasta las Escuelas primarias regidas por discípulos del maestro de maestros, que esto a la postre fué don Ricardo.

Sí esta razón transcendente no bastara para explicar mi parvedad en este acto, he de recordaros que en esencia el estudio de Beltrán como maestro está hecho y a maravilla por el Sr. Blázquez en la sesión de Diciembre del año de su jubilación como Profesor de Geografía de

la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio, y destacada por palabras del entonces nuestro Presidente señor Bergamín, y aún diré que confirmada y explicada auténticamente por el propio entonces festejado. He de añadir, además, que no pudiendo nadie juzgar mejor al maestro que sus propios alumnos, a cuatro de ellos débense las impresiones más vivas y directas, publicadas en un número de la *Revista de Escuelas Normales* por los hoy Profesores Santaló, Llopis, Doporto y Chico, y contra la opinión de Obswald, que estima más que biografías elogios la obra de los discípulos, todos las creeremos justas por la espontaneidad que de sus párrafos desprenden.

Seguí su obra muy de cerca al colaborar en el *Diccionario Enciclopédico Hispano-Americano*; pero donde pude apreciar su alta inteligencia y sus excelsas cualidades de maestro fué en nuestra concurrencia en la Escuela Superior del Magisterio y especialmente en el *Seminario especial*, en que trabajábamos desde 1912 y del que surgió el que dirigió como obra terminal de su profesorado desde su jubilación hasta su muerte.

En dichas instituciones, así como en la Escuela Normal de Madrid, cuando en ella se explica el grado normal, y el *Instituto Diplomático y Consular*, más en gran parte de su obra en nuestra Real Sociedad y el Consejo de Instrucción Pública y en libros, folletos y artículos, se crea y destaca lo que es realmente la *constante personal* de nuestro biografiado, el «Concepto, orientación y métodos de la enseñanza de la Geografía», tema fundamental de su actuación, que va desarrollándose como resultado de sus trabajos acerca del Congreso de Ciencias Geográficas de París en 1875, en la labor de nuestra Sociedad en 1876, más especialmente en 1885 y ya en plena dirección en 1891, sosteniendo su principio de que en Geografía lo esencial es ver y comprender el terreno en sí mismo o en el mapa bien trazado. No he de transcribir, ni resumir siquiera, lo que el propio autor dice, desarrollando su plan y aplicándole desde la iniciación en la escuela primaria hasta

la enseñanza universitaria; pero bien merecía recordarse la labor de treinta años, que bastaría para disputarle como el verdadero maestro de la Geografía en España.

Otra nota me interesa destacar, por ser dada constantemente por Beltrán: la de la liberación de la Geografía de su aservamiento a la Historia, destacando la personalidad de nuestra Ciencia, sobre todo en una época en que puede repetirse la frase de Orbs, dicha precisamente en una conferencia de la Escuela Normal de Cádiz, que en la enseñanza hace falta más Geografía y menos Historia. Y como secuela derivada de este criterio que la Geografía, hoy plenamente excluída en las disciplinas llamadas Ciencias *sensu stricta*, debe y puede ser enseñada por los que la crean, por los procesos investigadores que desde las Ciencias físico-matemáticas van hasta las antropológicas y sociales. Es decir, que no puede someterse el monopolio de su enseñanza para los exclusivamente educados en disciplinas histórico-literarias, sino ser campo común y conexional de cuantos ríos de su creación con vengan en su enciclopedia.

Gozaba Beltrán como pocos de las cualidades de verdadero maestro, es decir, del interés cordial y de la preocupación paternal de hacer una obra común con sus discípulos, no quedándose jamás en las explicaciones de su clase, en la egoísta posición del conferenciante, atento más que a la eficacia de su labor al lucimiento de su saber y de su persona. Ni siquiera se recluía en la doctrinal lección del catedrático, que sin medir la distancia que de los alumnos le separa explica ordenada y sabiamente lecciones que a la postre son estériles por la desconexión y la falta de interés que en el auditorio producen las lecciones. Su clase era de verdadero maestro, es decir, un seminario de cooperación en el trabajo de obra personal, que daba a los alumnos la alegría de sentirse creadores y no repetidores del saber geográfico, y así podéis verlo aseverado por sus discípulos y magistralmente expuesto al analizar las cualidades pedagógicas de Beltrán en los

certeros párrafos del discurso ya citado del Sr. Blázquez.

Y es preciso hacer constar que el éxito en la cátedra de Geografía de la Escuela exigía cualidades preeminentes en el profesor que la desempeñara, porque en un curso y de lección alterna había de formar a los futuros maestros de la Ciencia en nuestras Escuelas Normales, y sin crítica para los aspirantes a serlo la preparación de los discípulos de D. Ricardo no era la exigible para desarrollar un curso superior en el sentido estricto de esta palabra, y sin embargo el milagro se hizo, pues por un proceso habilísimo y adaptado siempre a las posibilidades de sus discípulos, Beltrán creaba en ellos lo esencial del saber geográfico, es decir, el método y el interés por la Ciencia, alternando lecciones de erudición repletas de datos y doctrinas y orientaciones para la creación y la difusión de la Geografía en general y de la española en particular.

A los que estimen benévolamente atrevida la afirmación que yo aquí hago de que Beltrán creó maestros e investigadores de la Geografía, yo les pido un crédito de fe al afirmarles que la obra del maestro ha cambiado de enseñanza en nuestras Normales, y les presento las pruebas en las Memorias que de fin de carrera han producido los discípulos de Beltrán, con interesantes aportaciones, totalmente originales la mayoría de ellas, que han merecido la publicación en los Boletines de la Real Sociedad Geográfica, en los tomos de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, en las Actas del Congreso Internacional de Artes populares de Praga y en varias revistas regionales, donde se recoge la vida peculiar de nuestra nación. Y para no citar títulos ni hacer lista de nombres, me limitaré a señalar la amplitud de temas y trabajos, desde la Geografía física, revisada y detallada de alguna pequeña región; las *Monografías de aldea*, que fueron los temas didácticamente más utilizados; las descripciones de asuntos de Geografía humana; los ensayos modestamente, pero en serio, expuestos de Geografía so-

cial y económica y de otros tantos, entre los que abundaron los estudios de usos y costumbres que derivaban a veces hacia la Etnografía y el Arte, por la estrecha colaboración que con D. Ricardo teníamos el Profesor de esta última materia, Sr. Vegue, y el que os dirige la palabra.

Toda la obra anterior era paralela a la peculiar faceta que la enseñanza de toda ciencia tiene en la Escuela del Magisterio. Es decir, su metodología didáctica, y prueba plena es de que Beltrán la atendió de modo exquisito, el que a partir de 1913 empezó la publicación de libros, folletos y artículos que recogen en parte su labor de cátedra y de los que me limitaré a citar «*La Enseñanza de la Geografía*; su desarrollo gradual desde la Escuela primaria hasta los cursos de estudios superiores», comunicación presentada al Congreso Internacional de Roma, en el que croquizó de un modo luminoso todo el desarrollo que posteriormente hizo en otros trabajos. «*La Geografía y su enseñanza*: estudios sobre las reformas convenientes en la enseñanza de la Geografía», síntesis de todo su ideario y de toda su práctica que, desgraciadamente, no ha sido hasta la fecha utilizada por los reformadores de la enseñanza, aunque algunos de ellos llegaron, con exceso de buena intención, a multiplicar los cursos y con mejor acierto a separar la enseñanza geográfica de la histórica en uno de los campos de nuestra cultura.

Obra completa y orientadora es el *Plan de un curso de Geografía económica de la Península española*, que precisamente fijó el carácter de los trabajos que se hicieron en el Seminario que dirigió los últimos años de su fecunda vida.

Un concepto ya más concreto y enderezado a ser guía de sus alumnos en las Escuelas Normales, creó, «*La Geografía en las Escuelas Normales de España*: plan y cuestionario», y una aplicación como libro de texto, que con justicia y necesidad puede decirse que llenó un vacío, originó la publicación de *Geografía universal: guía y plan para su estudio*, publicado en 1917 y continuado pos-

teriormente para atender a los diversos cursos de la enseñanza normal.

Y termino este apuntamiento para una biografía de Beltrán, como maestro, anotando aquí una partida que en su haber puede estimarse como negativa. Su tolerancia y liberalidad le llevaba a un defecto que incurrimos a veces los Profesores de la enseñanza oficial, que somos también jueces de nuestra propia obra; es decir, del resultado del curso, que es innegablemente un producto del trabajo del maestro y del alumno. Beltrán tenía por norma casi constante no suspender a los matriculados en su curso aunque éstos a veces no merecieran, según él mismo declaraba, el título y aprecio de ser sus alumnos. En venial quedaba este pecado del maestro, ya que por suerte suya la autoridad de su saber era tanta y la atracción de sus lecciones tan intensa, que pocos de los alumnos de sus cursos caían en el decaimiento de ánimo para no cumplir sus deberes con la asignatura de Geografía.

Aceptad estas palabras como un cordial y sentido recuerdo, en parte de discípulo, en parte de compañero y siempre amigo del maestro de geógrafos Ricardo Beltrán y Rózpide.

---

## Beltrán, geógrafo

POR

D. Vicente Vera.

---

Rara vez se presentará un ejemplo de identificación tan completa entre la vida y labor de un hombre y la existencia y marcha de una Institución como el que ofrece el caso de D. Ricardo Beltrán y Rózpide con esta Real Sociedad Geográfica. Ordinariamente, todo individuo, cualquiera que sea su profesión y aunque consagre a ésta la mayor parte de su actividad, encuentra tiempo para distribuir también su atención por otros rumbos muy distintos según sus aficiones y circunstancias. No ha acurrido así al ilustre compañero cuya pérdida deploramos. Puede afirmarse rotundamente que dedicó su vida entera a la Sociedad Geográfica, laborando día por día, dentro de ésta desde su fundación, con entusiasmo ferviente y competencia no superada en cuanto ha tenido relación con el funcionamiento, desarrollo y altos fines de esta Corporación, y, fuera de ella, acudiendo con todo el resto de su prodigiosa actividad y extensa cultura a realzar el prestigio de la Sociedad Geográfica, exteriorizando en Congreos nacionales e internacionales, en libros, artículos y conferencias, en informes técnicos, en gestiones cerca de los Poderes públicos y hasta en el ejercicio profesional de la enseñanza de la Geografía, todo cuanto en las tareas de esta Institución se ha venido elaborando en pro del cultivo y propaganda de esta utilísima Ciencia en España.

En Marzo de 1876 y por iniciativa de ilustres varones, nació la Sociedad Geográfica de Madrid, y casi al mismo tiempo, por curiosa y feliz coincidencia, el joven Ricardo Beltrán y Rózpide coronaba sus estudios eligiendo para su discurso del Doctorado en la Facultad de Filosofía y Letras, el tema «Viajes y descubrimientos efectuados en la Edad Media en relación con los progresos de la Geografía y de la Historia», en el que se manifestaba ya su predilección por los estudios geográficos. Coincidieron, pues, el nacimiento de la Sociedad Geográfica y el surgimiento del geógrafo incipiente, aconteciendo que a los dos meses de constituida aquélla era nombrado el segundo Oficial de la Secretaría e ingresando al año siguiente como Socio de número, con lo cual puede decirse que quedaron unidas las dos existencias y se marcó decididamente el rumbo que había de tomar la vida y labor del joven Beltrán.

En efecto, vistos el acierto con que cumplía su misión en la Secretaría y el afán con que atendía a las tareas de la Sociedad, se acordó en 1879 su ingreso en la Junta directiva con el cargo de Secretario de actas, y Beltrán correspondió a estas distinciones publicando en años sucesivos, a partir de 1880, larga serie de trabajos muy interesantes relativos al Continente africano, a diversas cuestiones geográficas y a los viajes y descubrimientos hechos en Oceanía desde el siglo XVI, formando con la colección de estos últimos su importante obra «La Polinesia», editada en 1884, que mereció justos elogios en España y en el extranjero, y le acreditó de investigador concienzudo y crítico imparcial en esta clase de estudios.

Siguieron a éstos otros muchos trabajos sobre diversas cuestiones geográficas, que extendieron y afirmaron su reputación y motivaron, por una parte, el que se le encargara la redacción de todos los artículos de la Sección de Geografía en el *Diccionario Enciclopédico hispanoamericano*, editado por la Casa Montaner y Simón, de Barcelona, y, por otra, que la Sociedad Geográfica le nombrase su Archivero perpetuo en 1890.

Perseverando siempre en su labor de divulgador de la cultura geográfica y de los trabajos que en el seno de esta Sociedad se reaizaban, continuó Beltrán en los años siguientes tratando en libros, folletos, artículos y conferencias públicas de multitud de asuntos geográficos, ya de carácter puramente científico, ya de índole política y económica, y muy especialmente de los referentes a los intereses de España en Africa, a las islas Filipinas y a los países hispanoamericanos, y a cuestiones de colonización y comercio, destacándose los tomos dedicados periódicamente a los progresos de la Geografía, al desenvolvimiento y condición de los Pueblos hispano-americanos en el siglo xx y al repertorio de publicaciones y tareas de la Sociedad Geográfica; siendo, además, de notar el prodigioso número de Monografías relativas a los territorios de España en Africa, a descubrimientos, tanto antiguos como recientes, y a investigaciones minuciosas y precisas acerca de la participación de los españoles en la exploración de tierras y mares, y en fin, la no menos abundante producción de trabajos referentes a la Geografía de la Circulación y a problemas de comercio y de emigración e inmigración.

Toda esta fructífera labor fué motivo para que la Sociedad Geográfica le nombrase Secretario de la Sección Comercial en 1897, Bibliotecario perpetuo en 1899 y Secretario perpetuo en 1905, cargo que ha desempeñado hasta su fallecimiento; para que la Real Academia de la Historia le llamase a su seno en 1903, sacando Beltrán del olvido en magistral discurso, al ingresar en ella, la interesante figura del geógrafo español D. Isidoro de Antillón, y en fin, para que renombradas Sociedades Geográficas extranjeras no sólo reprodujeran en sus publicaciones muchos trabajos de nuestro querido compañero, sino que se ufanasen en incluirle en sus listas como distinguido miembro honorífico.

\*  
\* \*

Materia de constante y honda preocupación de esta Sociedad ha sido la enseñanza de la Geografía en España en todos sus grados, a partir de las escuelas primarias. Encontrando defectuosa y deficiente esta enseñanza y anacrónicos e infructíferos los métodos didácticos empleados en nuestro país, la Sociedad Geográfica ha trabajado con perseverancia desde su fundación para conseguir las reformas necesarias y urgentes, la conveniente ampliación de estos estudios y la adopción, en las clases, de los métodos de enseñanza adoptados por los geógrafos modernos. Las laudables iniciativas de los Sres. García Martín y Moret y Prendergast, los importantes trabajos de Coello, Torres Campos, Ferreiro y Beltrán, los interesantes debates consagrados a esta materia en las sesiones de la Sociedad y las continuas gestiones de ésta cerca de los Poderes públicos para obtener la mayor y mejor enseñanza de la Geografía, culminaron en el luminoso informe presentado al Gobierno en 1913 y redactado por el Sr. Beltrán, informe que mereció unánime aplauso de la Junta directiva y en el que se presentaba un plan completo de reformas de la enseñanza de la Geografía en todos sus grados, con el consiguiente cambio de métodos y programas, y se insistía en que las Cátedras de Geografía en los Institutos y en las Normales estuvieran a cargo de Profesores dedicados exclusivamente a esta Ciencia, independientemente de las de la Historia, y en la creación de una Escuela Superior de Geografía cuya organización se detallaba. El mismo tema sirvió de base a interesantes comunicaciones presentadas en los Congresos de Geografía de Roma y Barcelona.

Toda esta persistente labor en la que tanta parte tuvo el Sr. Beltrán, no sólo en el seno de la Sociedad Geográfica, sino en la prensa, en el libro y en la práctica de la enseñanza misma, ha dado su fruto, aun cuando no se haya realizado aún todo el programa que nuestro querido consocio ambicionaba. El Sr. García Alix creó una Cátedra de Geografía política y descriptiva en la Facultad de Fi-

lososofía y Letras de algunas Universidades; el Sr. Rodríguez San Pedro fundó después la Escuela Superior del Magisterio y en ella una Cátedra especial de Geografía, cuyo desempeño recayó felizmente en el Sr. Beltrán, y últimamente el Sr. Bergamín, Presidente que ha sido de nuestra Corporación, a su paso por el Ministerio de Instrucción Pública y con la colaboración de nuestro consocio el Sr. Bullón, modificó la organización de las Escuelas Normales entregando a Profesores distintos las enseñanzas de la Geografía y de la Historia. Falta lograr esta separación en los Institutos de Segunda Enseñanza y que se llegue a crear la Escuela Superior de Geografía.

Siempre en la brecha, al día en el conocimiento del progreso de los estudios geográficos, en constante correspondencia con las mayores autoridades de esta Ciencia y de sus más prestigiosos inculcadores y apreciador por experiencia propia del valor relativo de los distintos métodos de enseñanza de la Geografía en sus diversos grados, pudo aplicar en la práctica los procedimientos de resultados más fecundos y sucesivamente en la Escuela de Institutrices, en la Escuela Normal de Madrid, en la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio y en el Instituto libre de las Carreras Diplomática y Consular y Centro de Estudios Marroquíes, actuar como maestro incomparable, consiguiendo despertar en sus discípulos afición y entusiasmo por los estudios geográficos, hacerles ver su utilidad y aplicación a la vida nacional, y crear además en la Escuela Superior del Magisterio un plantel de Profesores animosos y competentes que han de llevar a las Escuelas Normales y después, por consecuencia, a todas las Escuelas primarias y elementales los gérmenes de la afición a la Geografía y la orientación adecuada para apreciar su utilidad, con lo cual se asegura la divulgación de la cultura geográfica en todo el país. ¡Y he aquí uno de los más hermosos frutos de la labor del insigne Beltrán y Rózpide!

\*  
\*\*

Pero no se ha limitado nuestro ilustre consocio a profundizar como hombre de ciencia en el estudio de los problemas geográficos, a ser docto maestro en la enseñanza de esta Ciencia y divulgador infatigable de la cultura geográfica, sino que, además, y como ya antes queda apuntado, ha puesto particular empeño en señalar la importantísima aplicación práctica que tiene la Geografía a la vida nacional desde los puntos de vista económico y político y, por tanto, del social. Bien conocidos son los crasos errores y las lamentables consecuencias a que da lugar, en este sentido, la ignorancia de la Geografía. Acometer la resolución de problemas referentes a la producción, al comercio, a la tributación, a las comunicaciones y transportes terrestres y marítimos, a los tratados internacionales, a la emigración y colonización sin conocimientos geográficos adecuados es proceder a ciegas, con grande riesgo de ser juguete de los más avisados. Convencido de ello el Sr. Beltrán y Rózpide, procuró llevar este convencimiento a todas partes, es decir, tanto a las regiones oficiales como el país en general, y muy especialmente a las clases más directamente interesadas, y de ahí sus múltiples e interesantes publicaciones relativas a cuestiones de producción y comercio, de comunicaciones y transportes, tarifas y tratados, sus relaciones con las Cámaras de Comercio, y en fin, su Plan de un curso de Geografía económica de la Península española, presentado al 2.º Congreso de Geografía Colonial y Mercantil, celebrado en Barcelona en Noviembre de 1913, y su importantísima obra «Geografía: guía y plan para su estudio con especial aplicación a la Geografía económica», distribuída en tres volúmenes, uno relativo a España y los otros dos al resto del mundo, y de la cual se han hecho ediciones acomodadas a la situación política creada como consecuencia de la Gran Guerra.

No es esta una de las fases menos interesantes de la actividad del Sr. Beltrán, por más que éste en su modestia suma declarase repetidas veces que no hacía en ello

otra cosa sino exteriorizar la labor interna de la Sociedad Geográfica en pro del estudio, difusión y enseñanza de la Geografía y de sus utilísimas y directas aplicaciones a la prosperidad y progreso del país.

Esta identificación de nuestro esclarecido consocio con la Institución, a que puede decirse que dedicó su vida entera, no sólo se ha manifestado en su magna y fructífera obra de exteriorizar, como él dice, las tareas de la Sociedad Geográfica, sino también en el callado y perseverante trabajo de atender sucesivamente al buen funcionamiento de la misma en el Archivo, en la Biblioteca, en la Secretaría, en el desempeño de las múltiples comisiones que se le han encomendado y en la redacción de informes, siempre razonados y discretos, acerca de obras sobre Geografía en sus distintos aspectos, presentadas oficialmente a esta Corporación para que se emitiese el dictamen correspondiente. Hasta 43 informes de esta clase figuran en el Archivo como redactados por el Sr. Beltrán, habiendo obtenido todos ellos la aprobación unánime de la Junta directiva.

Con motivo de haber sido el primer Archivero y el primer Bibliotecario de nuestra Sociedad, puede decirse que fué el creador y organizador de nuestra Biblioteca, que nutrida principalmente con donaciones y mediante el cambio con publicaciones extranjeras, tuvo como núcleo importante el donativo hecho por Beltrán de más de un centenar de obras de interés geográfico y de reputados autores nacionales y extranjeros.

Ante tantas y tan relevantes pruebas de actividad, perseverancia y entusiasmo por la Sociedad Geográfica y los fines que ésta persigue, es natural que, en justa reciprocidad, esta Corporación rindiera en público homenaje, merecido tributo de cariño, respeto y admiración a su esclarecido Secretario, dedicándole una sesión extraordinaria en 18 de Diciembre de 1922 con motivo de su jubilación como Profesor numerario en la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio, y que ahora, al llorarle perdido,

para siempre, al considerar en rápida ojeada su labor asombrosa y fructífera, apreciemos su inmenso valer y realcemos como se merece la relevante figura del que fué investigador estudioso, docto maestro y divulgador infatigable de la Ciencia geográfica en España.

Y creemos muy procedente, además, que esta Sociedad solicite del Excmo. Ayuntamiento de Madrid, como se ha hecho en favor de otros insignes geógrafos, que dé el nombre de Beltrán y Rózpide a una de las calles o plazas de esta capital, perpetuando así la memoria de quien tanto ha laborado en pro de la cultura patria.

### Libros regalados por D. Ricardo Beltrán y Rózpide a la Real Sociedad Geográfica.

Rompimiento del Istmo de Suez, por Cipriano Segundo Montesino.  
Précis de Géographie Economique, par Marcel Dubois et Ker-  
gomard.

Exposición ante S. M. C. D. Alfonso XIII en la Demanda de la  
República del Ecuador, por Honorato Vázquez.

Memorial volume of The Transcontinental excursion of 1912.

Geografía Militar, por un General de Reserva.

Memorias sobre la Argelia, por D. Crispín Ximénez de Sandoval.

Geografía General, por Manuel Merelo.

La Producción española, por Manuel Escudé Bartoli.

Geografía, por Rafael Ballester.

Numismática Balear, por Alvaro Campanier y Fuertes.

Límites entre las Repúblicas del Ecuador y del Perú, por Fernán-  
dez Prida.—2 tomos.

La hora y el sistema de los husos horarios, por Miguel Aguilar.

La Politique Coloniale de L'Italie, por Ernest Lémonon.

El Planeta Marte, por Victoriano F. Ascarza.

Un Viaje a Oriente, por Vicente Moreno de la Tejera.

Viaje a Dinamarca y Suecia, por Juan Vilanova.

Geografía Regional, por Antonio Jaén.

Voyages autour du Monde.—2 tomos.

Soils in the Humid and arid regions, by E. W. Hilgard.

- La República Mexicana, por Daniel Delgadillo.  
Viajes de Felipe II, por Henrique Cook.  
Roteiro do Lisboa a Goa, por Joao de Castro.  
Geografía Militar, por Leandro Mariscal.  
Geografía General, por José Bañares.  
Les Gorgues du Flumen, por Lucien Briet.  
Viajes del Infante D. Pedro de Portugal, por Fernández Duro.  
Os Descobrimientos Portuguezes e os de Colombo, por Manuel Pinheiro.  
Bibliografía del Petróleo en México.  
Der Unsaubere Friden, por Alcide Ebray.  
Geografía General, por Izquierdo Croselles.  
Der Kampf Wsteuropas und Nordamerika, por Adolf Rein.  
Diccionario Geográfico Universal, por Antonio Montpalau.  
Ensayo de Antología Geográfica, por Alvarez Sereix y Pedreira.  
Geografía Económica del Uruguay, por Orestes Araujo.  
Apuntes Históricos del Pueblo de Buenavista, por Díaz y Dorta.  
Donde nació el fundador de Buenos Aires, por Enrique de Gandía.  
Memorias Histórico-Físicas-Apologélicas de la América Meridional.  
Límites entre el Perú y el Brasil.  
Guía de Cuenca.  
Viaje a los Estados Unidos de América, por Bonilla y San Martín.  
Tratado de Topografía, por Julián Suárez Inclán.  
Relaciones comerciales entre España y Francia, por Jerónimo Becker.  
El Imperio de los Andes, por Carlos A. Villanueva.  
Geografía del Uruguay, por Orestes Araujo.  
Historia de los Charrúas, por Orestes Araujo.  
La Question Yougoslave, por Jules Duhem.  
Tenesor Semidan, por José Rodríguez Moure.  
Quatorze ans aux Iles Sandwich, par C. de Varigny.  
Géographie de la Région Française, por E. Bureau.  
Límites de Panamá, por Juan B. Sosa.  
Bolivia, por Eduardo Díez de Medina.  
Anuario Guía de las Playas y Balnearios de España.  
Le traité de Paix de Versailles, por Léon Bourgeois.  
Geografía de Bolivia.

- Páginas selectas, por Lucas Mallada.
- L'Asie Meneure et L'Hellénisme, por Charles Dufayard.
- Del Solar Galaico, por el Marqués de Figueroa.
- Fisiografía de Europa, por Juan Carandell.
- España y Marruecos, por Jerónimo Becker.
- El Conflicto del Pacífico, por Enrique D. Tovar.
- La Sibérie, par Maurice Courant.
- La Geografía Moderna, por Eduardo Moreno López.
- El Conflicto de Melilla, por Odón de Buen.
- Conocimientos Oceanográficos, por Rafael de Buen.
- Memorandum Adicional, por Mariano H. Cornejo.
- Historia de la Arqueología Indocubana, por Fernando Ortiz.
- Una nueva Vizcaya a crear en el Bierzo.
- Le Défilé de L'Entremon, por Lucien Briet.
- Voyage au Barranco de Mascun, por Lucien Briet.
- Litigio de Límites entre el Ecuador y el Perú.
- Rasgos biográficos de José Segundo Decoud, por Rafael Calzada.
- Los Heredamientos capitulares en Cataluña, por Pedro de la Fuente.
- La Reforma Agraria.
- L'Italia et le Conflit Européen, par Jean Alazard.
- Compendio Geográfico-Estadístico de Portugal, por José de Aldama.
- De Madrid a Lisboa, por Nicolás Díaz.
- Geografía General, por Justo P. Parrilla.
- Zamora en tiempo de la Guerra de la Independencia, por Gras.
- Album de México Monumental.
- Diccionario Geográfico-Judicial, por M. Díaz Valero.
- Colonización de Filipinas, por J. N. Aguilar.
- Excursions a la Sierra Nevada, por el Docteur Bide.
- Memoria sobre las Posesiones españolas del Africa Occidental.
- Geografía Militar de España, por Ramiro Mazarredo.
- Geografía Militar de Europa, por G. Sironi.
- El Convento de San Antonio del Puerto de Santa María.
- Atlas Elemental, por P. D. Francisco Vázquez.
- Conférence Internationale D'Algeciras.

Academia de Bellas Artes de San Fernando en la recepción de  
D. Antonio Palacios.

Censo de la Población de España en 1910.

Reseña Geográfica y Estadística de España.

El Correo y la Transcomunicación en España.

Diccionario Geográfico.

El Puerto de Santa María en el Descubrimiento de América, por  
Hipólito Sancho y Rafael Barrio.

Origen del Pueblo Vasco Español.

Le Bassin Supérieur, por Lucien Briet.

Elementos Etnicos que han intervenido en la Población de Chile,  
por Luis Thayer Ojeda.

Arbitraje de límites entre el Perú y el Ecuador, por Felipe de  
Osma.

La Cantabria, por el Rmo. P. M. Fray Enrique Flórez.

Estadística de la Producción de Leche, Manteca y Queso.

La Unificación Mercantil Hispano-Americano.

Mapas para servir al Estudio de la Frontera entre Venezuela y  
Colombia.

Elementos de Estadística, por Antonio Blázquez.

Notes sur L'Echange Commercial entre L'Espagne et la Suède,  
par Hillman.



## Discurso del Excmo. Sr. D. Pío Suárez Inclán.

Presidente de la Real Sociedad Geográfica.

---

SEÑORAS Y SEÑORES :

Práctica inveterada en los actos sociales, honrados por la concurrencia de público que para los mismos recibiera invitación o acudiese atraído por los anuncios circulados al efecto, es procurar disponerlos de suerte que terminen con la parte más brillante y escogida del programa, con propósito, muy natural, de que salga con impresión gratísima de la fiesta o solemnidad a que asistió.

Muy distinto es lo que acontece ahora; obligado, como Presidente de la Real Sociedad, a levantar la sesión, así lo haría sin proferir otra frase; pero al proceder de semejante modo, pudiera interpretarse cual olvido injusto de la personalidad que hoy se recuerda, y como dista mucho de mi ánimo dar pretexto a sospecha completamente infundada, emitiré algunos conceptos, inferiores en alcance y en expresión a los discursos que acabáis de oír, tan interesantes y amenos; para que no se borre de vuestros cerebros la huella que grabaron, os voy a dirigir un ruego, y es que prestéis atención muy débil a mi vulgar palabra y conservéis viva la impresión que os produjeran los eruditos trabajos de los Sres. García Alonso, Hoyos y Vea.

Estudio detenido practicaron de la intensa labor científica de nuestro llorado Secretario, y por tanto, corta es la tarea que me resta, que ha de reducirse a obtener breves deducciones de los discursos de los compañeros que

han ocupado la tribuna, enterados al detalle y brillantes narradores de la historia cultural de la persona ilustre a quien esta velada se dedica.

Remota va quedando la fecha en que tuve ocasión de conocer al sabio que ahora conmemoramos, a quien desde aquel momento pude contar en el número de mis buenos amigos, sin que hasta su óbito decayera el afecto que se inició entonces entre nosotros, dándose la singular y halagüeña circunstancia de que mi relación con Beltrán comenzara por haber ocupado asientos contiguos en comida íntima festejadora de fausto acontecimiento familiar, cuyos protagonistas no figuran ya, por desgracia, en el mundo de los vivos; era yo a la sazón inexperto adolescente, poco capaz de formar juicio acerca de la condición de las personas con las cuales hablaba; pero ello no fué óbice para que la conversación que con Ricardo mantuve, me hiciera vislumbrar en él, apenas rayano en la mayor edad, hombre de aptitudes extraordinarias, llamado a destacarse vigorosamente sobre sus coetáneos. Y así sucedió, porque los hechos vinieron a confirmar lo que mi espíritu presintiera.

La existencia consagró Beltrán a investigaciones propias de la Geografía y de la Historia, y a la divulgación de ciencias tan útiles a la Humanidad por medio del libro y de la cátedra, realizando tarea oscura peculiar al devoto que, a impulsos de fervoroso anhelo de aprender para enseñar, no piensa en reunir bienes materiales, ni en la conquista de posiciones brillantes que satisfagan el amor propio, sino en laborar para la ilustración de las gentes, y así resultó que tras una vida de sacrificio y esfuerzo incansables, ya que sin abandonarla le sorprendió la muerte, no allega fortuna para sus hijos, obligados hoy a la busca del pan cotidiano; pero ya que no riquezas, reciben la preciada herencia de que la figura de su padre se alce sobre sólido pedestal, constituido por la sabiduría y el trabajo. Encontraréis la confirmación de cuanto dicho queda, en la lista que con indiscutible acierto coloca mi

buen amigo Carlos García Alonso al final de su erudita y galana lectura.

Al encauzar y diluir el estudio de la Geografía entre sus conciudadanos, prestó Beltrán eminente servicio a la cultura patria, descubriendo primero, y demostrando después, el valor que ofrece la generalización de dicha Ciencia para todas las clases y jerarquías sociales. Los directores y gobernantes inspirarse deben en su conocimiento al dictar preceptos y establecer reglas que permitan éxito feliz a las empresas emprendidas con el fin de promover el progreso y bienestar de sus administrados, y éstos al orientar sus actividades de suerte que redunden en beneficio propio y de los nacionales sin excepción; en obsequio a la brevedad no he de abrumaros con ejemplos y citas, bastando que mencione un caso de palpitante actualidad. Abiertas a la explotación las colonias de Guinea y Río de Oro, y asentada la paz en la zona del Protectorado español de Marruecos, el aprovechamiento de aquéllas poca dificultad presenta, ya que sus producciones, por diferencia de clima y suelo, en nada se asemejan a las del terruño peninsular y ofrecen amplio margen a un animado intercambio con la Metrópoli; pero importa presida cuidado reflexivo por lo que con el último se relaciona, en evitación de que en él se implanten cultivos o industrias similares a las que florecen del lado de acá del Estrecho, pues si con tal torpeza se procediera, en lugar de comercio floreciente abriríamos competencia ruinosa para todos. Una noción exacta de la geografía de las referidas comarcas, es lo único capaz de impedir equivocaciones de tal bulto, engendradoras de malestar económico y social.

No quiero ser más extenso, para que podáis ateneros a la súplica que os dirigí al comienzo de las frases insignificantes que anteceden; mas antes de concluir, he de hacer formal pr mesa de recomendar a la Reunión ordinaria de la Sociedad en la primera sesión que celebre, acuerde la ejecución de las propuestas que Carlos García Alonso, ausente por sensibles motivos de salud, y Vicente

Vera formulan en sus eruditas y elocuentes peroraciones, para que los futuros socios se den cuenta siempre de lo que esta entidad debe a Ricardo Beltrán, varón eximio cuyo recuerdo ha de perdurar, cual ejemplo de abnegada virtud, digno de ser imitado, pues si los hechos que integraron su labor y su esfuerzo no fueron de los que aparecen rodeados de aparatoso relumbrón, bueno es considerar no son actos que a primera vista deslumbran, a manera de hojarasca y oropel falso, los que más valor positivo encierran.

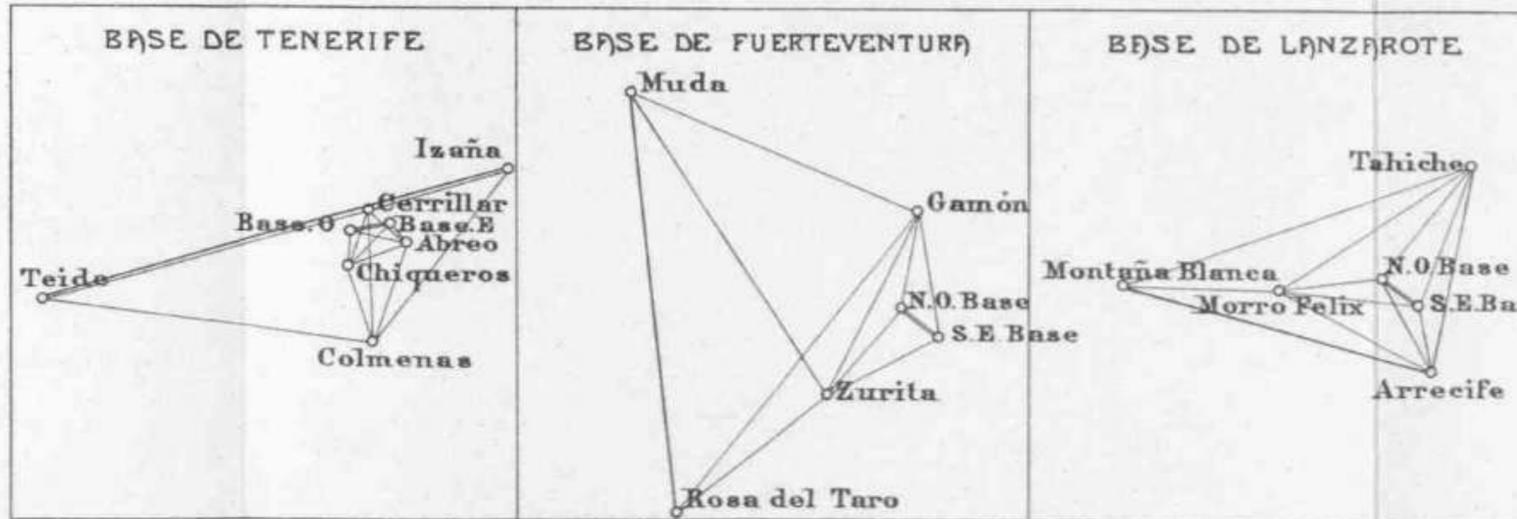
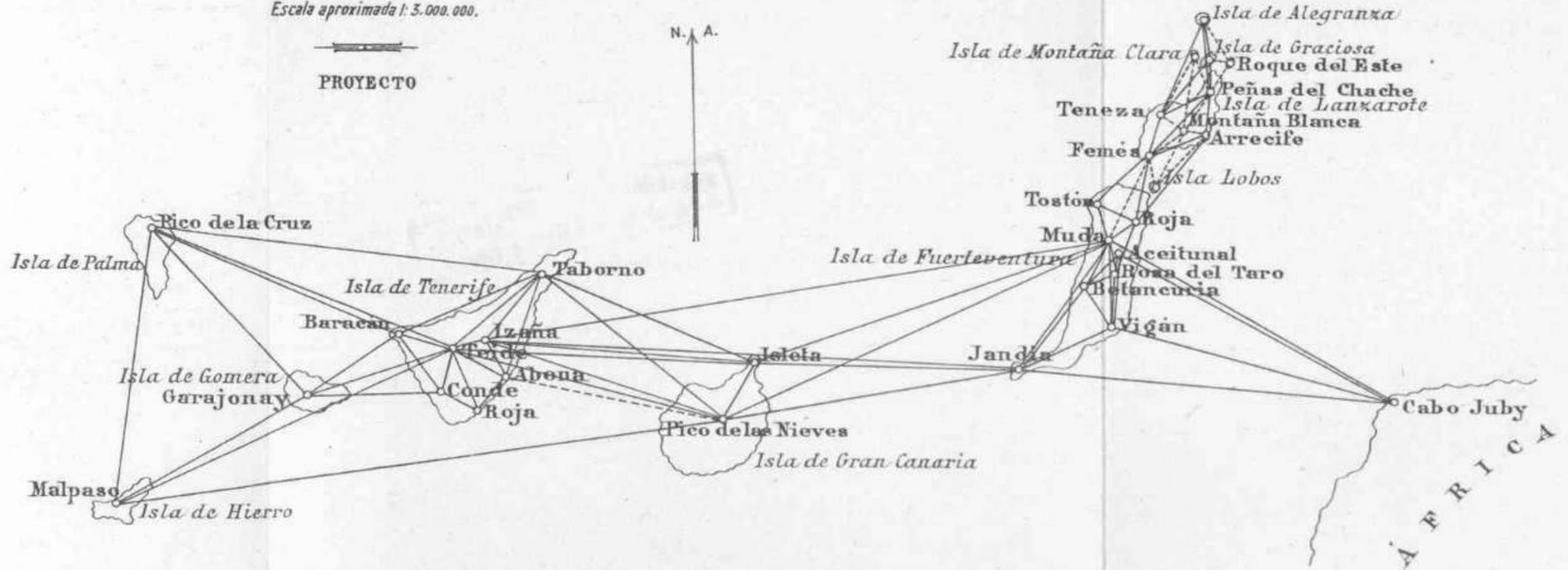
Y dicho cuanto tuvisteis la bondad de oír concluyo dando las gracias más expresivas al selecto auditorio aquí coongregado por haber permanecido sin abandonar la sala durante mi desaliñada y pobre disertación.

HE DICHO.



TRIANGULACIÓN GEODÉSICA DE ENLACE  
DE LAS  
ISLAS CANARIAS ENTRE SI Y CON ÁFRICA

Escala aproximada 1: 3.000.000.



Escala aproximada 1: 300.000

Signos convencionales

- Base
- Ampliación de base
- Lados de la red
- Id. de comprobación y auxiliares
- Id. probables que se intentará establecer

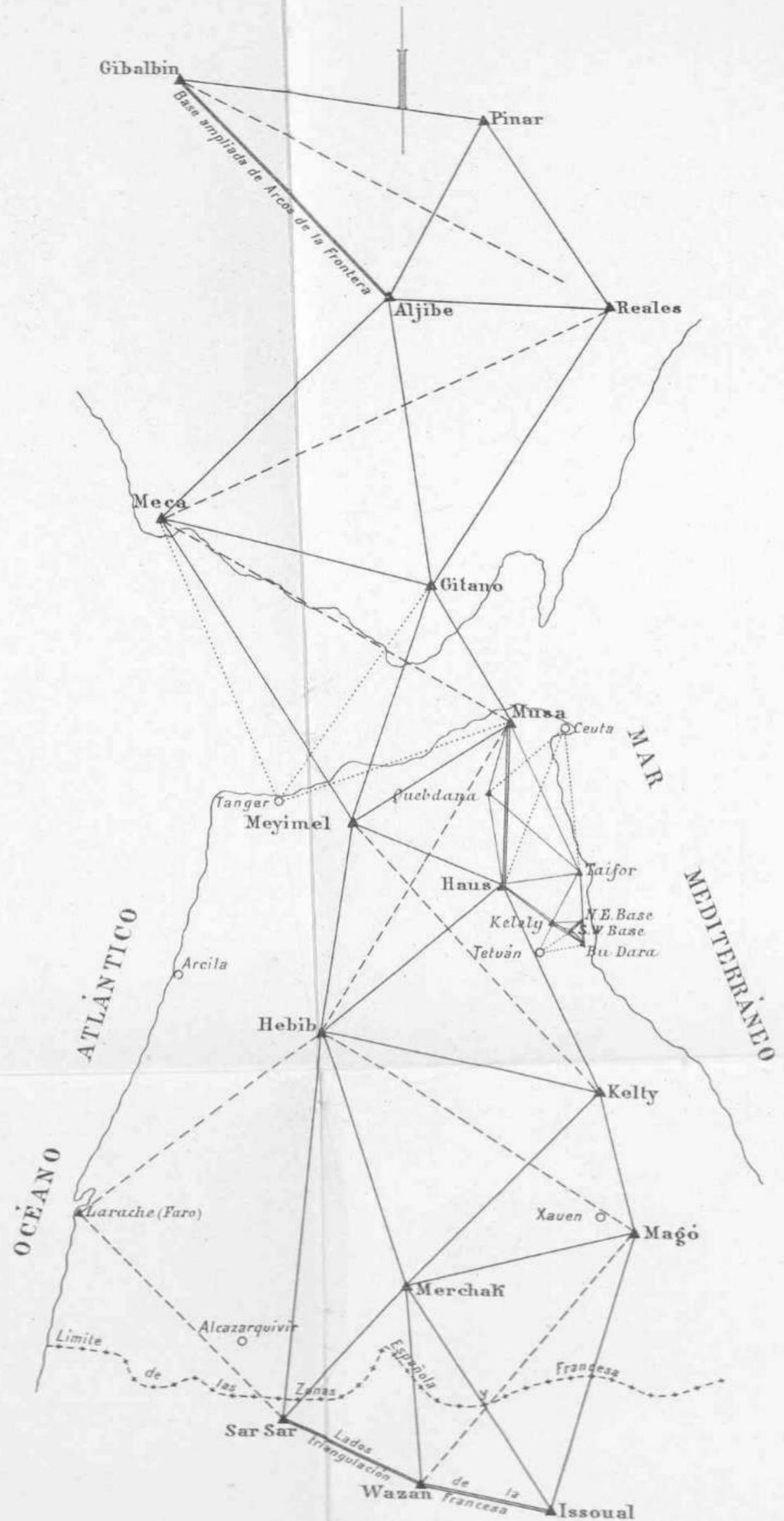
DEPARTAMENT DE CULTURA  
ATENEU MARCEL·LONER

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL

CADENA DE MERIDIANO DE TETUÁN

Desde la base ampliada de Arcos de la Frontera hasta los lados  
de la cadena de Mequinez

Escala aproximada de 1:1.000.000.



PERTENECE A LA BIBLIOTECA  
DEL  
ATENEO BARCELONÉS

## El viaje científico de Conrado y Cristián Heuland a Chile y Perú, organizado por el Gobierno español en 1795.

Publícalo ahora por vez primera el

P. Agustín Barreiro, agustino.

---

SUMARIO : *Viajes a las minas de Copiapó.—Mineral de oro de Cachiyuyo.—Viaje de Copiapó a Cerro-Blanco y descripción e historia de sus minas.—Viaje a las minas de los parajes adyacentes al distrito de Copiapó.—Cerro del Azufre.—Descripción de Copiapó.—Observaciones sísmicas y meteorológicas.*

A mediados del mes de Julio de 1795, ocho días después de nuestra llegada a la villa de Copiapó, hicimos la primera salida a los Minerales de su Jurisdicción en el orden que sigue: puramente a consecuencia de un reconocimiento físico-mineralógico, como también con el fin de orientarnos, en quanto a las colecciones que pudiéramos hacer y juntar en desempeño de la Real Comisión a nuestro cargo.

Pasamos al Mineral de la Punta Gorda distante 12 leguas de la Villa, el de San Pedro 17 leguas, a los Minerales de ambos Sapallares 20 leguas y el de los Remolinos 16 leguas, situados todos al Oriente de Copiapó.

Encontramos con corta excepción desamparados los mencionados Minerales, de forma que no pudimos fundar

otras esperanzas algunas, sino en los respectivos desmontes de las trabajadas estacas-minas; y estos después de inspeccionados nos ofrecieron abundante cosecha, proporcionando los productos mineralógicos desde el principio de su boreo hasta su último abandono. Hablando ingenuamente conviene advertir que a no haber venido al Reyno de Chile un Mineralógico inteligente comisionado por Su Majestad (que Dios gue.) con el objeto de elegir y hacer colecciones para el Real Gabinete de Historia Natural, se verían jamás en Europa las interesantes producciones del vasto y notorio Real de minas de Copiapó, y quizás lo propio sucedería respecto los demás Minerale en dicho Reyno.

*Viage al Mineral de oro de Cachiyuyo, que dista 14 leguas al Norte de Copiapó.* Salimos de la Villa de Copiapó el día 2 de Agosto de 1795 en compañía de D. José Joaquín Pinto y Cobos, último subdelegado y diputado de Minería en este Partido para el Mineral de Cachiyuyo, caminando inmediatamente al Oriente cuesta arriba para Chancoquín, cuyo Mineral de Plata se pasa de muy cerca dexándole a mano izquierda; hay buen camino hasta Cachiyuyo, siempre sobre terreno arenoso con piedras primitivas rodadas. Habiendo andado seis leguas se pasa el Portezuelo del viento, que es una pequeña cuesta de rocas porfidinas, en cuya cumbre se divisa una vasta y escarpada Serranía, con la quebrada de Paipote (que es bien conocida a causa de su extensión) y los Cerros del Chéco, S. Juan, Carisalillo, S. Miguel, la Ternera, los Venados, Buquios, Cachiyuyo, los Remolinos y otros; todos, a excepción de los Remolinos, bien elevados; por parte del camino hay cubiertos los cerritos más baxos de paja blanca, una hierba que dicen ser un gran cáustico, y que se usa para sanar heridas, cortaduras, etc. Pasamos en este tránsito por unos llanos muy divertidos, por ser el país circundado de cerros enormes, cuya altura y variedad de aspecto causan admiración; después seguimos entre barrancos, formados en algún tiempo por las aguas, y tras

éstos se siguen otros llanos hasta que subimos, por último, la dilatada cuesta de nuestro destino.

Encontramos en el Mineral de Oro de Cachiyuyo, despobladas y desamparadas todas las vetas, de que han sido descubridores D. Pascual López, Juan Yáñez y Pedro Carrasco; como asimismo la nombrada del Llampo, que fué registrada por Francisco Valledares. En la parte meridional del cerro está la veta titulada Cachiyuyo, y cerca su cumbre se hallan dos estacas-minas, que han sido trabajadas por D. Juan Bautista de Sierralta; otra por don Miguel Quebedo a linderos de las anteriores. Otra por D. Gregorio Roxas. Presenta este Mineral una veta inmensa, que en atención a sus circunstancias formales merece con razón el título de veta Real, cuya corrida es sumamente extensiva y ancha, corre su rumbo N.S. habiéndose profundada de 40 a 50 estados, y el metal que se extraxo de ella rindió de 7 hasta 12 onzas de oro por caxón, que compone en este Partido 50 quintales, según la Real Ordenanza; pero se acostumbra subirlo hasta 64 quintales ó 16 cargas de mulas. Esta cantidad se entiende por el metal acompañado con sus criaderos y matrices, o gangas como lo sacan de las minas, y en la misma conformidad se transporta a los trapiches para molerlo. A la parte del Norte de esta veta, sacó algún caudal el difunto alemán Danziguez D. Juan Borhorski, con circunstancia de haber mandado orden a los peones de su faena que desamparasen el laboreo; quando quiso la fortuna que éstos interinamente hiciesen alcance de un rico clavo de metal de oro, cuyo beneficio le rindió más de 60 mil pesos. Dexas aún fundadas esperanzas para extracción de muchos metales de oro, habiéndose abandonado a lo presente con el motivo de su distancia, como mayormente por carecer aquellas situación de agua y leña, siendo necesario traer ambas de lejos. Nos detuvimos dos días revolviendo y registrando los desmontes de este Vetarón, que hallamos por lo general cobrizos con matriz de cuarzo y recogimos de sus variedades una carga de caxones. Durante la explota-

ción boyante de esta mina, hubo una peonada de cerca de mil almas en aquel Cerro, lo qual en parte se confirma por la Capilla que de cierto modo se fabricó allí de piedras cerriles (y que subsiste todavía) para celebración del Santo Sacrificio de la Misa.

Cachiyuyo ha sido uno de los primeros minerales de Oro que se ha trabajado en la Jurisdicción de Copiapó, y aún se dice que es el más antiguo de todos.

\*  
\*\*

Respectivamente a nuestro primer viage e inspección mineralógica por el próximo mes de Julio pasado, y hechas las prevenciones necesarias para acopiar y conducir las colecciones a esta Villa, para destino del Real Gabinete de Historia Natural, emprendimos el segundo, saliendo de Copiapó a 13 de Agosto de 1795 acompañados de nuestro buen amigo D. José Joaquín Pinto y Cobos, sugeto muy inteligenciado por todos los Minerales ubicados en este Partido, con motivo de las frecuentes mensuras que todas hizo en persona durante su Subdelegación, de suerte que las noticias y derroteros relativamente a objetos de nuestra Comisión, de parte este Amigo fueron de tanta utilidad como agrado. Llevamos un excelente práctico, minero de profesión, Joseph Melendes; hombre de entendimiento claro, y quien se hizo muy servible a nuestras tareas. Habiendo caminado cuatro leguas valle arriba, llegamos al anochecer a la Sierra-Amarilla, en cuya distancia se pasa por el pueblo de los Indios, cuyo número no llega a 30 individuos principiando desde la Villa a la qual es contiguo; tiene dos leguas de largo, consta todo su terreno de campos cultivados por trigo, cebada, etc., y prados de alfalfa para pastos que venden. Su ancho es considerable, hallándose a esta parte el Valle bien abierto; confina este Pueblo, que tiene una Capilla muy decente, al mediodía con la Punta Negra, que es un grueso Cerro pyramidal hacia su cima, y se compone de pórfido ne-

grisco; teniendo dicho nombre por su aspecto y porque mirándole de frente parece aislado, aunque no lo es por el lado opuesto, donde está incorporado con la Serranía; por el lado meridional se derrumba, resolviéndose la piedra en arena, formando un médano junto a una acequia. Al pie de la referida Punta se divide el camino dirigiéndose al Norte por la quebrada de Paipote a Paposo, Atacama y el Perú, donde a distancia de una o dos jornadas está un Cerro llamado el Muerto.

Siempre quando llueve en la Sierra baxan tantas aguas por dicha quebrada de Paipote, que ponen la Villa de Copiapó en sumo peligro, destruyendo y llevándosela infaliblemente la avenida, si por desgracia continuase pocas horas. Lo que iba a suceder el año 1787, de cuyo lamentoso acaecimiento están siempre impresionados sus moradores que se vieron precisados de abandonar sus casas, y de huirse a toda priesa ganando los cerros adyacentes para salvar sus vidas, quiso Dios que no durase, aunque ya corriesen ríos de agua por las calles, causando notable daño.

Se ha cabado cerca el confín del Pueblo de Indios un hondo y ancho canal o zanjón, a fin de torcer y encaminar la torrente de esas aguas al río de Copiapó; pero por ser locales y raras las avenidas causadas en estos parages propiamente por la lluvia que cae en la Sierra siendo derrame de los temporales que hay en la Cordillera, se llena este zanjón de arena y piedras durante el tiempo que no llueva arriba, y permaneciendo en este estado suelen de repente llegar las aguas impetuosas de forma que inundan los llanos por abaxo. Inmediato a la Punta-Negra se pasa al Sur la acequia que hemos nombrado que baña el Pueblo de Indios, por cuya margen sigue el camino un buen trecho, entre cercados cerrados de chanares y algarrobos, dexando el río a la parte del Sur; síguense unos llanos arenosos con pedregales y luego se llega a la Sierra-Amarilla. Cuyo llano toma su nombre de una tierra vitriólica de este color que se encuentra en una Mina de Vitriolo

verde, de los cerros inmediatos. No lejos de la Punta-Negra al N.E. yace el Mineral de Oro llamado de los Ladriillos, donde trabajó años atrás D. Fulano Iglesias, que se halla abandonado. En la Sierra-Amarilla, alojamos esta noche en casa de Joseph Melendes, nuestro práctico. El 14 de Agosto a la madrugada entramos por el N.E. la quebrada del Checo, que es ancha y muy pedregosa, sembrada de pórfidos en trozos y rodados, semejantes en su especie a los que recogimos en el camino que conduce por el caxón de la Cordillera de los Andes desde Mendoza a Santiago; está muy poblada de arbustos bravos, particularmente de palo de carbón cuya madera es de durísima calidad. Los cerros, cuya construcción se presenta siempre verticalmente, ofrecen varios géneros de peñas porfidinas y de piedra córnea de diversos colores, variando de naturaleza, y se observa con frecuencia en los propios trozos parte de la piedra viva y otra descompuesta o resolviéndose; son de formación vertical, como ya advertimos, pero no dan fuego en el eslabón. Estrechándose dicha quebrada se pasa finalmente por encima unas peñas de las citadas calidades y dimos luego con el agua de Peres que es salobre; desde aquí empezamos repechar tirando al Este entre peñas de pórfido ceniciento y roxiso, y después de haber andado cinco leguas llegamos al Mineral del Checo al Oriente y distante 10 leguas de la villa; subimos incontinentemente a la veta de plata descubierta por D. Juan Guerra en el año 1788 llamada Nuestra Señora de Andacollo; corre N.S. y se halla en hondura de 18 estados. Produce un metal atabacado mineralizado o combinado con óxidos de hierro y cobre amarillo y verde, cuya ley alcanza a rendir 70 marcos por caxón; en esta mina estuvo solamente un peón que nos dixo haberse bronceado el laboreo y entonces mismo se iba baxar a la Villa, abandonando la faena por no costear los metales. Mas posteriormente tuvimos noticias que puso trabajo en la propia veta D. Pedro Goyonechea. Juntamos medio caxón de varias layas cobrizas. Al Sur a distancia de ocho quadras

(la quadra tiene 36 varas) de dicha mina al pie del cerro, visitamos otra veta de plata descubierta en el año 1792 por D. Gerónimo Zabala y D. Juan Encina, que llamaron San Pedro, habiéndola hallado el mismo día del Santo; su rumbo corre E. O. y tiene ocho estados de hondura; su ley de 14 marcos por caxón; está aguada y desamparada, pero después se puso en ella una faena por D. Pedro Arenas. Sus metales son óxidos cobrizos azules, que no tienen plata a la vista; los desmontes nos dieron una corta cantidad. En la misma corrida al Oriente, se hallan diferentes estacas-minas que han sido trabajadas por cobre, de D. Ventura Mercado, y todas están abandonadas; pero sin embargo, encontramos en sus respectivos desmontes óxidos verdes de cobre; ítem una variedad con hierro apreciable, espatos calcarios cristalizados y particularmente un solo pedazo de hierro magnético cristalizado.

El Checo es cerro bien grueso, frondoso, con la cresta que corre empinadamente, presentándose en frente de la Villa, respecto cuya situación corre de longitud opuesta. Observación del termómetro de Fahrenheit en el Checo, el día 14 de Agosto a las tres de la tarde al Sol 90 grados y 72 en la sombra. El 15 de Agosto partimos temprano de Checo, y encaminándonos a Poniente por una espaciosa quebrada de notables cerros de peñas porfidinas, que sale a la de las Ventanas conduciendo al camino Real de la quebrada del Plomo, y a los Minerales que seguidamente irán anotados. Pasamos en este mismo día al Mineral de Plata de la Pampa-Larga, cuya veta principal se llama Nuestra Señora de Loreto, descubierta en el año de 1784 por D. Pedro Arenas. Ha producido metales preciosos de plomo-ronco y de plata córnea en abundancia; corre N.S., su hondura está en 70 estados y fué de crecida ley. Sus piques se hallan aterrados por lo qual la disfruta dicho descubridor, con 40 a 50 marcos el beneficio por caxón; entre el metal en la cancha sacamos dos pedazos de plata negra azufrada, con óxido de cobre verde y cuarzo. Sobran estacas-minas en la misma corrida, pero

todas están despobladas. A una legua de Loreto está la Veta-Negra de Plata, descubierta también por D. Pedro Arenas; la trabajaron en compañía D. Joseph Peres y D. Pedro Moreno, y últimamente se trabajó por los compañeros D. Pedro Goyonechea y D. Vicente Veytes, habiendo extraído en corto tiempo una porción de ricos metales que beneficiados rindieron más de cuatro mil marcos, y aún en el día laborean los mismos sugetos varias estacas sacando metales plomizos a veces acompañados de plata córnea cristalizada superficial, de cuya especie pudimos procurar solamente algunos pedazos. Se halla ya parado su laboreo con motivo de haber borceado los metales. Corre esta veta de Oriente a Poniente, tiene 40 estados de hondura, habiendo sido de rica ley. Asimismo hallamos inmediato a este parage en un recinto de piedras, una gran porción de espato pesado blanco, compacto, entre que encontramos varios pedazos con cuarzo cristalizado; no juzgando por conveniente recoger más de este espato macizo, por tener ningún acompañamiento. El mismo día al anochecer alojamos en San Félix, Mineral de la Punta-Gorda; el camino de la veta negra a este Mineral es peligroso al salir de allí, por ser preciso pasar encima una estrechísima senda de peñascos a los extremos de un derrumbadero; la distancia es de una legua. Este mineral es el más poderoso de todos los de plata que se han descubierto en el Partido de Copiapó, según consta la estacamina perteneciente a D. Francisco Subercasseaux, que laborea en la propia veta titulada S. Félix, cuyos trabajos se han profundado cerca de 200 estados, estando en disfrute actualmente. La ley del metal es de mucha variación, la que menos rinde es de 30 marcos, ascendiendo hasta 1.700 marcos por caxón, según la diversidad de metales que se extraen; se han encontrado en ella muchos clavos en barra de ancho de media vara hasta tres cuartas; han sido inconstantes, pero después de desaparecerse y continuándose el trabajo en el metal común se vuelven a alcanzar; es de las que vulgarmente llaman los mineros

*ojeras* o *bodoqueras*: merece la más recomendable atención; de forma que puede asegurarse mediante las circunstancias formales y experiencias que se han tenido de la naturaleza de esta veta, que sin embargo de estar en disfrute dará aún grandes riquezas. Su dueño D. Francisco Subercassaux, natural de Francia, Caballero de honor y de prendas recomendables, mereció por sus servicios contraídos en más de cuarenta años que tiene del Reyno de la Real Audiencia de Chile informase a S. M. dispensándole en su consecuencia la Real Piedad su naturalización en estos Dominios, en Real Cédula de 27 de Agosto de 1769 con las mayores amplitudes, y al poco tiempo obtuvo grado de Teniente Coronel de Milicias con la Real munificencia se dignó condecorarle en vista de sus méritos.

Recibimos de dicho caballero una gratuita oblación de curiosidades naturales para el Real Gabinete, de que hablaremos más en el correspondiente lugar.

En la propia veta de San Félix se laborea a linderos otra estaca-mina por D. Manuel Martínez de Soria, trabajada anteriormente por D. José Silvestre de la Torre; entramos a inspeccionar los trabajos que en ella se han hecho y notamos haberse dirigido regularmente y algo dificultosos sus caminos; la ley del metal en los principios fué excesiva, pero inmediatamente se acabó; se siguió con empeño el laboreo sin que en todo el discurso de él se encontrase más provecho que un corto clavo de metal; pero en la hondura se alcanzó en varra que ha seguido de 6 a 7 estados continuando a la frente de sus planes. Dicha mina, trabajada en los primeros años por el citado D. Silvestre de la Torre, Francés de Nación, manifestó mucha riqueza y prometió según sus formalidades y circunstancias ir en aumento, y rendir muchos miles de pesos, como se verificó en parte a favor de su actual poseedor. Los alcances de los metales extraídos en todo este año pasado, no han correspondido en su beneficio al producto de los años próximos pasados, habiendo probado ser

de tan corta ley que apenas costearon. De esta veta coleccionamos metales terrosos de plata mineralizada u óxidos de plata muy interesantes por las cristalizaciones de hieso y espató calcáreo que los acompañan. Item otras variedades sobre cuarzo sólido mezclado con plata metálica combinada, arsenical. Años pasados se encontraron también en la mina de plata de S. Félix las variedades de Plomo-ronco cúbico, rosicler cristalino y otras quales han totalmente desvanecido y es de dudar que vuelvan a encontrarse. En la misma enunciada veta de San Félix, se laborea una estaca-mina a linderos de la antedicha perteneciente a D. Juan Antonio Ossando, cuyos planes se hallan en bronceo como asimismo todas las labores a excepción de un corto clavo de metal que se descubrió en los principios; en éstas como en los planes se ha suspendido la faena, y se ha entablado y seguido por las pertenencias inmediatas para comunicar en mayor hondura. D. Pedro Arenas tiene faena en el mismo mineral de S. Félix en la veta de plata nombrada Santa Balvina, cuyos piques están en 150 estados de hondura; sus metales oxidados y de ley variable. Otras estacas hay a linderos de ella, pero sin actual trabajo, una de éstas fué de D. Joaquín Pinto. Encontramos en los desmontes Chorlos negros friables. Las vetas de San Félix corren N.S. y se hallan en las faldas de un cerro muy grande que tiene el nombre de La Plata, es de hermosos y variables panisos o colores, hallándose al S.E. de la Villa.

El día 16 de Agosto partimos de S. Félix, baxando a la quebrada espaciosa en que se halla el idéntico cerro nombrado Punta-Gorda; sigue ésta entre cerros frondosos de pórfidos roxisos-atabacados, cuyo camino abunda de granitos rodados y de arbustos de retamo; llegamos al pie del peñasco caído en la misma quebrada, y torciendo a la izquierda al Oriente repechamos la Cuesta del Plomo, que se compone de granito blanquisco, donde se encuentran arbustos de Olivillo cuyos palos usan en las viñas, por ser de naturaleza quasi indestructible, y encaminán-

donos al Mineral del Plomo, que lo es de Oro, descubierto por el difunto D. Felipe Mercado, baxamos a la parte del Sur del cerro del Plomo, que se halla cargado de innumerables trozos de granito angulares y otros disformes. De este punto se presenta al Sur el Cerro de la Plata con toda su magnificencia.

Subimos a la veta de Oro renombrada de los Arcos, en virtud de su formación interior qual es arqueada; ha sido interesante ley, pero se halla aguada; su rumbo corre E.O., y está profundada en más de 100 estados.

La formación interior de este Cerro es del propio granito y también de peña granitina conforme lo muestran las piedras de esta naturaleza, con llangas azules que recogimos en los desmontes. Cerca la cima de este cerro se halla otra veta de oro más antigua, la que no fué menos rica y descubierta por un Francés; la trabajaron en compañía D. Francisco Subercasseaux y D. Antonio Mercado; ésta es de rumbo distinto, corriendo N.S.

D. Gregorio Roxas, Diputado de la Tierra-Amarilla, y D. Pedro Arenas, compañeros, pusieron últimamente faena en la veta de los Arcos, por oro cuya ley rinde 300 pesos por caxón. Desempeñada nuestra comisión en este parage montamos nuestras mulas y a poco rato seguimos caminando encima un vetarón de hierro micáceo especular hojeado, muy resplandeciente y con cuarzo, para la veta de plata que trabajó D. Pedro de Fraga; ésta se halla del todo abandonada; pasando más adelante hay otra, donde tuvieron faena D. Manuel Ferrera y D. Simón Gonzalo, que ofrece varias estacas cuyos Dueños no podían verificarse por ignorar quién las trabajó. Seguimos baxando por cerros de granito, observando de continuo una corrida de chorlo negro por el suelo, y al anocheecer caimos al agua del Chañar (que es algo salobre) al alojamiento donde encontramos nuestros arrieros. El día 17 de Agosto temprano por la mañana antes de salir de Chañar (en este parage observamos restos y escorias de fundiciones de cobre) experimentamos un temblor acompa-

ñado de un espantoso ruido; y al partir enderezamos por la cuesta del Chañar, a distancia de una legua llegamos a la veta de oro nombrada de las Muñecas, laboreada que fué por D. Ventura Valdez, Potosino; presenta varias estacas de corto trabajo todas abandonadas. Aquí hallamos pórfidos en lugar de granitos que habíamos seguidamente encontrado desde la cuesta mencionada, como asimismo desde el Mineral del Plomo y más otras. Habiendo caminado cuatro leguas cuesta arriba y cuesta abaxo, caímos en la quebrada de San Pedro, donde hay muchísimos olivillos; seguimos caminando y subiendo de nuevo llegamos a San Pedro, un mineral dilatado de Oro y cobre y allí yacen las estacas-minas de oro que han sido trabajadas por Xavier Mercado, difunto. Item la Descubridora por D. Ventura Valdez, laboreada por plata y luego dió en oro; después la estaca que se trabajó por oro de D. Pedro Arenas; hallándose todas actualmente desamparadas. Sus desmontes respectivos nos proporcionaron muchas cosas muy buenas y variadas. Observando en este Mineral el Termómetro de Fahrenheit a la una del día y al sol tuvimos 96 grados. En la sombra 70°.

Baxamos al Sur de la veta de oro con nombre de San Pedro el Mozo: Mina distinguida por su frondoso farallón de peña quartzosa que corre por encima; su rumbo corre N.S., está en hondura de 10 estados y su ley es razonable. D. Manuel Marín, a quien hicimos dos compras para el Real Gabinete, tenía a la sazón tres faenas entabladas en esta veta; pero supimos últimamente que le iba nada bien en ninguna de ellas. Recogimos del producto de esta veta hierro micáceo o arenillas con cuarzo blanco y roca córnea cenicienta; Item cristalizaciones lustradas de cuarzo, curiosas y lindas. En el plano del Mineral de San Pedro, se ven Sierras inmensas por todos lados y domina principalmente al Oriente el notable promontorio del Carisalillo, y al Sur el gran Cerro-Blanco con una multitud de montañas elevadas y peladas cuya variada configuración es digna de reparo; pero también se distinguen mu-

chas otras por sus vistosos panisos, circunstancias que aprecian y estiman los mineros, que las tienen por buenas señales buscando las vetas, cateando ellos los cerros colorados y de muchos visos, con preferencia. El Carisalillo es, a excepción de la Cordillera, el cerro más elevado al Oriente de la Villa; desde su cumbre se ve muy bien la Cordillera y su forma es bastantemente singular; en la parte al Mediodía presenta por declive y línea recta una fila colunaria de peñas, la mayor parte separadas entre sí, continuando de esta forma hasta la propia base del Cerro. San Pedro queda ubicado a distancia de 17 leguas al Oriente de Copiapó. Desde el sitio donde dispusimos alojar y armar la carpa, se divisaban quasi todos los principales Minerales de este Partido, y la vista particular desde este punto causa al Naturalista una sensación viva (viendo por único límite el Horizonte claro y alegre), respecto la variedad de las configuraciones de las altas montañas, como por lo sepultado que se considera, en una Serranía inmensa, ocurriéndole ya las contemplaciones de las riquezas soterráneas que encierran, ya otras pertenecientes al examen y conocimiento de las causas físicas relativamente a la construcción del globo terrestre.

En San Pedro hay mucha puna y en el Mineral que está a Poniente donde trabajó D. Pedro Arenas, se apunó nuestro criado (Europeo, hombre robusto y perfectamente servible en nuestras tareas) echando sangre por las narices. Baxamos al Venero de Banda, veta de D. Juan Roco, en 18 estados de hondura; y la de Santa Lisa profundada de 12 estados, trabajadas ambas por oro e igualmente abandonadas: encontramos nada entre sus desmontes, y luego a la de Santa Rosa por plata, laboreada que fué por los Sres Orsandon y D. José Silvestre de la Torre, profundada en 25 estados. Continuamos viage al Sapallar Viejo a la veta de cobre y oro, donde hallamos faena entablada de compañía por D. Manuel Martínez de Soria y D. Ignacio Paes, su rumbo N.S. y de 70 estados de hondura, se siguió su laboreo hasta los planes y por ha-

berse inundado sus piques se halla en próximo estado de abandonarse; teniendo nosotros por ahora noticias, que ya hubo lugar su despoblación. Pasamos al Sapallar-Nuevo, en cuyo Mineral de Plata no hallamos faena alguna. Hay un cerro que ha sido muy trabajado, y en la veta principal fueron laboreadas las estacas de la Descubridora, la de Rey y la Sucesiva a la parte del Sur por D. Francisco Subercasseaux y D. José Guerrero; y la de a linderos por D. Antonio Corvalán, y otra por D. Manuel Ferreyra. Su descubridor ha sido Joseph Melendes, nuestro práctico; corre su rumbo N.S., en hondura pasa de 100 estados, la ley fué de 30 hasta 200 marcos por cajón, sus metales azufrados y pavonados acompañados de galena, espato calcáreo y cuarzo blanco, según consta en los pedazos que remitiremos de parte D. Francisco Subercasseaux. Es de sentir que un acontecimiento inopinado haya privado a dichos dueños de las riquezas y utilidades que con razón podían esperar de una Mina tan formal y bien circunstanciada; sucedió que en el año 1787 cayó por aquel parage un aguacero tan copioso que inundó la estaca-mina Descubridora y la de Corvalán por la qual se comunicó el agua a la primera hasta sus piques, desgracia que se obviaría si las bocas-minas de tajo abierto hubiesen tenido abrigo; el que se omitió poner sin duda con el motivo de llover poco por allá: oportuno y fácil sería desaguar esta Mina con una bomba inglesa.

El día 19 de Agosto pasamos a las dos vetas de Oro de Nuestra Señora de Andacello, la una ha sido trabajada en compañía por Joseph Melendes y Joseph Meri, ambas corren de Oriente a Poniente; de aquí proseguimos a una veta de plata propiedad de Doña Manuela Espos, despoblada juntamente con las dos anteriores: nada absolutamente encontramos por sus respectivos desmontes que mereciese atención. Luego pasamos a la veta de plata nombrada las Mercedes en el Sapallar-Nuevo, que laborean actualmente los dos hermanos Gerónimo y Miguel Zabala. Corre N.S. y está profundada poco, como que también

produce metales de corta ley. A distancia de algunas quadras de estas últimas bocas minas, por un caxón abaxo, hallamos rodados de un oxide de cobre verde, azul y morado, compacto y estrellado con cuarzo blanco y llanga azul en su matriz de piedra arcillosa. Examinamos el terreno y de resulta mandamos baxar dos barreteros para picar con la barreta donde pareció había indicios de la citada especie, como en efecto: y haciéndose una excavación de algunas varas de profundidad, como de extensión, logramos una cantidad de este oxide, que es de bastante mérito. Volvimos a San Pedro y a medio camino al S.E. fuimos a una mina de oro donde había tenido trabajo nuestro práctico y sacados algunos miles de pesos; mas en honduras de 12 estados dieron los metales en broceo; su rumbo N.S. encontramos los desmontes cobrizos y de arenilla ferruginosa o hierro micáceo con cuarzo. Tarde en la noche llegamos a nuestro alojamiento.

El día 20 de Agosto partimos de San Pedro el Viejo, volvimos al Mineral de las Mercedes del Sapallar, baxando por la cuesta de la Descubridora, veta aguada en el día, que fué de D. José Joaquín Pinto, con otra que trabajó D. Francisco Subercasseaux, caminamos algunas leguas y baxando una gran cuesta caimos en la quebrada ancha del Sapallar, que conduce a la otra Banda o provincia de Buenos Ayres; la atravesamos empezando a subir una escabrosa y dilata cuesta, en cuya falda al otro lado se halla el distinguido mineral de los Remolinos, el que ha sido de sumo aprecio y producido notables riquezas en oro y cobre. A lo presente quedaba del todo despoblado por estar inundado el Remolino Grande, comunmente llamado del Dorador, sugeto que sacó de él más de 200.000 Pesos. En segundo lugar, le trabajó D. Fernando Aguirre, y después por D. Pedro de Fraga, quien mandó años pasados de sus productos de Oro a S. M. para el Real Gabinete de Historia Natural. Este Minero, el más práctico en todo este Partido, tuvo de repente la funesta noticia de haberse inundado dicho Remolino. Dióle socavón con no-

table gasto, pero a pesar de esta diligencia no se acertó con la correspondiente dirección para desagüe, habiéndose errado la lumbrera, en cuya conformidad quedó abandonado; y se cree no podrá desaguar dicho Remolino por medio de un socavón en atención al corto declive o pendiente del cerro, que solamente avanza 17 estados, con lo qual no se puede comunicar a los planes que estarán en hondura triplicada de la expresada medida. Causa dolor el ver que un Mineral tan poderoso quede baxo el agua, que llegará pocos estados de sus planes arriba, y que esté abandonado por falta de arbitrios y los fondos suficientes para fomentar su rehabilitación, bien entendido, mediante las máquinas correspondientes o con bombas; pero de lo uno y lo otro se carece por Copiapó. Don Pedro de Fraga quando hizo pedimiento del referido Remolino le denunció aterrado y desierto y emprendiendo su desatierro y nueva habilitación que consiguió efectivamente, colgando o encompañando los planes de los trabajos que fueron antes disfrutados; llevó luego su laboreo en un grueso de metal que tenía 14 varas y media de largo y 10 y media de ancho, con unas 12 varas de altura. Dicho Remolino es de la mayor recomendación, así por la abundancia del metal como por su crecida ley de Oro y cobre, que ambos metales se encontraron separadamente; el primero rindió por lo común 200 Pesos por caxón, sin contar las piezas macizas que con frecuencia se sacaron; el segundo pasaba de 25 quintales por caxón. Eusebio Dorador fué su descubridor según quedó nombrado quien le disfrutó y aterró; lo propio executó su segundo Poseedor, de manera que su trabajo se dirigió sin el menor arreglo, siendo muy peligrosos sus caminos. Son seis los Remolinos que han sido trabajados más o menos y se hallan poco distantes los unos de los otros; y a excepción del Remolino Grande profundado de 50 estados tienen poca hondura los demás, su formación interior es perfectamente spiral o caracoleada, no tienen señal alguna de veta, siendo propiamente por su construcción interior

Remolinos. El Remolino nombrado del Caracol, enfrente del Grande o del Dorador, tiene 20 estados de hondura; otro que se halla al Poniente se llama el de Lara; los demás no tienen nombres; uno de los últimos es propiedad de D. Pedro Arenas, que está quasi intacto, y otro de D. Gregorio Roxas. En el Mineral de los Remolinos nos detuvimos cuatro días en continuado trabajo escarbando y revolviendo sus muchos desmontes donde encontramos producciones cobrizas muy variadas y Llangas azules del mayor aprecio; asimismo Xaboncillos, Chorlos negros, etc.

Experimentamos en los Remolinos frecuentes y terribles temblores mientras nuestra mansión. A la parte del Sur, se halla un Remolino que corre de Oriente a Poniente donde encontramos chorlos negros rayados y estrellados, relucientes, con su matriz de cuarzo. Posteriormente pusimos nosotros trabajo con dos barretas en este Mineral a fin de procurarnos de adentro de uno y otro Remolino, a saber del Grande y del Caracol, producciones estimables que se sacaron felizmente, las que se particularizarán en el catálogo de nuestra remesa para el Real Gabinete. Por ciertos parages de los Remolinos hay chorlos en abundancia y del socavón que dieron al Remolino Grande salió una porción de granito y pórfido en estado de descomposición ya muy adelantada, resolviéndose en tierra como lo constarán los mismos ejemplares que remitiremos. El Termómetro Fahrenheit señaló en este Mineral a 20 de Agosto, a las tres de la tarde, al Sol, 96 grados, a la sombra 76°.

El día 25 de Agosto regresamos al Mineral de San Félix por la quebrada del Plomo, observando y mirando con admiración los estupendos cerros que se componen de trozos y rollos crecidísimos de granito, colocados tumultuariamente unos sobre otros, pero siempre verticales; y éstos alternan con otros cerros de pórfido cuya conformación de peñas parece al contrario ser constantemente contigua y una sola también vertical; aquéllos desvanecen

luego a la parte de acá; pero continúan sierra adentro, según lo observamos en nuestro primer viage de inspección mineralógica. El día 26 de Agosto pasamos segunda vez a la Veta Negra y a la de Nuestra Señora de Loreto, pero volvimos a dormir en San Félix.

El 27 de Agosto partimos bajando por la quebrada del Plomo para el Pabellón de Nantoco. Su dueño D. Francisco Subercasseaux, quien tiene aquí trapiche y buytrón para beneficiar metales de plata. El día 28 de Agosto efectuamos nuestra vuelta valle abaxo por el Mal Paso, la Tierra Amarilla, Punta Negra y el Pueblo de Indios a esta Villa.

\*  
\*\*

*Viage de Copiapó al Cerro-Blanco que dista 28 leguas  
al Sur de esta Villa.*

Partimos el 10 de Setiembre 1795 y habiendo andado algo más de cuatro leguas, alojamos y dormimos esta noche en la Tierra-Amarilla, en casa de D. Pedro Arenas, Minero afortunado en este Partido.

A 11 de Setiembre proseguimos viage para Fotalillo, habiendo hecho de paso una visita a D. Francisco Subercasseaux, en Nantoco. En Fotalillo, sitio de trapiche y buytrón propiedad de D. Xavier Ossa, permanecemos hasta el día 13 con D. Manuel de Soria que justamente beneficiaba metales de plata de S. Félix: este día por la tarde llegó D. José Joaquín Pinto, a quien estuvimos esperando con el fin de partir juntos para nuestra expedición, principiándola por la media jornada de Potrero-Seco distante cinco leguas de Fotalillo, una de las Haciendas del Hospicio de la Merced en Copiapó arrendada por D. Pedro Arenas. Transitamos a orilla del río de Copiapó, por llanos sembrados de rodados de pórfido de cuya naturaleza son continuamente los cerros y peñascos que confinan al valle; en el propio camino, a distancia de dos leguas, se topa inmediatamente con un pequeño ce-

rrito o peñón de pórvido, aislado y llamado el pabellón, que pasamos de cerca, quedando a nuestra derecha. Más adelante se divisa a la parte del Sur en la misma cadena central de la Cordillera el Potro un cerro enorme de aspecto negro cargado de nieve la mayor parte del año. El terreno de Potrero-Seco tiene siete leguas de largo y abunda de granos y frutas, está arrendado en 200 pesos al año.

El 14 de Setiembre salimos temprano de Potrero-Seco para el Cerro-Blanco nuestro destino, y habiendo atravesado el río caminamos algún trecho valle arriba y después torcimos subiendo al Sur por terreno arenoso con pedregales, y pasamos por un grupo de hermosas peñas porfidinas grotescamente colocadas y reunidas formando una gruta natural muy alegre y amena por dentro, hallándose poblada de algunos arbustos que a la sazón estaban en flor. Continúa el camino por una quebrada abundante de olivillos y luego se sigue una gran cuesta arenosa que llaman del Hornito desde cuya cumbre proseguimos bajando por llanos y quebradas tirando siempre al Sur, teniendo ya el formidable y elevado Cerro-Blanco en vista, que se presenta por esta ruta al frente y sumamente majestuoso, con panizos variables admirables cuya cima es del todo plana o truncada.

Por fin, y a término de cinco leguas de continua bajada, caímos en una anchísima quebrada que debe atravesarse línea recta al cerro por ser el camino Real y el más inmediato al dicho Cerro-Blanco, como también de los Minerales que yacen en él; aquí nos paramos en consideración de acertar mejor la derrota habiéndose quedado nuestro práctico principal, el idéntico descubridor de las Minas de Cerro-Blanco, Juan Manzanares, Indio ya muy anciano, con nuestros arrieros, que tampoco eran baqueanos; y como el amigo Pinto vino siempre en sus visitas de mensura por otro rumbo supo tampoco determinar afirmativamente aunque todos fuimos de parecer seguir derecho, pero argumentando sobre la subida del

Cerro que se reservó para el día siguiente nos inclinamos buscar el camino que Pinto solía ir, en cuya diligencia dimos mucha vuelta y nos dilatamos tanto que arribamos solamente al anochecer, subiendo por último un caxón de peñas primitivas al pie del referido Cerro, donde hicimos noche alojados en un rancho de D. José Paes, situado frente de la veta nombrada El Agua-Amarilla, habiendo sido su descubridor D. Basilio Castro; fué trabajada por cobre (aunque no de continuo) desde treinta años a esta parte. Sus respectivos desmontes nos ofrecieron bronces o piritas sulfúreas o sulferetes de cobre, pecho de palomo de vistosos colores causados por un principio de descomposición con el contacto del ayre; por ser propiamente superficiales el quarzo los acompaña en lugar de matriz juntamente con hierro hepático o marcasitas que se han descompuesto, hallándose privado actualmente del azufre que contenían mediante su combinación. Su cristalización ofrece dodecaedros, formando pequeños grupos esparcidos por todas partes del bronce; esta especie no obstante su alteración descomponiéndose al ayre, no ha mudado de forma en sus cristalizaciones; supimos de un beneficiador, que estos bronces rendían por crudo hasta 10 marcos de plata por caxón; en cuyo caso somos de sentir que por fundición tendrían mucho aumento de ley. Esta veta corre N.S., está profunda en 18 estados, hallándose abandonada; más al Norte laborea en la misma corrida una estaca-mina por cobre D. José Gallo, donde absolutamente hubo nada de curioso ó apreciable para recoger. A Poniente del Agua-Amarilla tiene varios laboreos en una mina de plata D. José Paes, un anciano venerable que nos acompañó algunos días por este Mineral y quien descubrió también muchas vetas, habiendo asimismo laboreado bastantes de su cuenta. Respecto la grandísima altura que tiene el Cerro-Blanco conviene advertir que del Agua Amarilla mirando arriba a Levante donde tienen las faenas los señores Gallo, divisamos un quadrúpedo parado que nos pareció sobrema-

nera pequeño, perfectamente en miniatura, pero mucha sorpresa nos causó al ver el día siguiente puesto en el mismo sitio el caballo de D. Miguel Gallo, cuya estatura pasaba mucho la mediana, de suerte que se puede decir haber sido caballo grande, y no hubo otro entonces en el cerro, por lo qual se puede de algún modo conceptuar la suma eminencia de aquel famoso Promontorio, igualándose a la Cordillera.

El 15 de Setiembre acomodados nuestros bronceos partimos y repechamos con algún trabajo el Portillo, que se halla ya en harta altura, entre peñascos gruesos de pórfido ceniciento obscuro; y llegando al mismo paso de dicho Portillo, encontramos con un viento Sur quasi irresistible. Contiguo al Portillo se halla despoblada una veta del mismo nombre, que se trabajó por oro; supimos que sus metales contenían oro, plata, cobre y azogue, y por la inmediación hay varias otras estacas igualmente abandonadas. Su rumbo está N.S. y tienen poca hondura. Después de haber inspeccionado sus respectivos desmontes, no llevamos más que dos pedazos de mérito; y tirando al Oriente repechamos siempre por distancia de dos leguas y por camino trillado, hasta llegar cerca de las faenas de la veta de plata nombrada Nuestra Señora del Carmen, donde hay trechos que pasan por encima de unas peñas escarpadas confinantes al extremo de unos horrosos precipicios de suma peligro. aquí llegó a recibirnos D. Miguel Gallo quien nos conduxo a su faena, hospedándonos en este parage de tanta altura y escasez cabalerosamente; eran las once del día quando alojamos rayando el sol con mucha fuerza y arrebatado ya el viento.

A las doce tomamos la observación del Termómetro de Fehrenheit, que se halló al sol en 80 grados. Item en la sombra, 62°.

La estaca-mina que laborean en compañía los hermanos D. Miguel y D. Juan Martín Gallo es de considerable aprecio, corre N.S. y sus piques pasan de 80 estados de hondura, su ley de 30 hasta 80 marcos por caxón, cuyo

beneficio se opera por crudo. Fué descubridor de ella Manuel Galindo, un minero, y después la trabajó D. Juan Mercado, y habiéndola abandonado la denunciaron los hermanos Gallo. La saca consiste en metales de Plata gris o pavonado, acompañada de Oxido de cobre azul obscuro cristalizado, de extraordinario lustre; de cristales de roca, espato pesado blanco lameloso muy compacto y de cuarzo, a veces se encuentra también con azufre y cinabrio. Asimismo produce plomería rica en plata con ganga del propio espato. La estaca Rey que fué en la propia veta se remató en 1778 por D. José Gallo en compañía de D. Gabriel Ovalle por 7.000 pesos, yace entre la Descubridora y la de los hermanos Gallo que van citados, pero en el día la trabaja a solas. Los señores Gallo, que ambos se hallaban a la sazón en el cerro, nos franquearon de la expresada especie pedazos del mayor mérito. La Descubridora en la misma veta, nombrado Nuestra Señora de Loreto, trabaja D. Ventura Mercado, cuyos metales son de plomería, su ley no pasa de 60 marcos. De esta estaca-mina logramos nada. De lo de Gallo partimos a las cuatro de la tarde, para el Plano que hace Cima o Cumbre del Cerro-Blanco, subimos por esta banda sobre terreno porfidino y arenisco, el camino ancho, pero nada trillado y sin senda, y por ser tan de repecho la cuesta procuramos caracolear lo posible para alivio de las mulas, de manera que al cabo de una hora llegamos a un Portezuelo donde el viento sopló con la mayor violencia atajándonos y parándonos en cierta manera las bestias, pues dominamos en contra de él. Por la falda del Cerro al Oriente se veía bastante nieve cuya blancura y brillantez nos convidó a probarla, sin embargo la poca calor que teníamos. Del Portezuelo empezamos repechando de nuevo para la Cima, que deseábamos alcanzar quanto antes, incomodándonos terriblemente la impetuosa fuerza del viento; la ganamos por fin con algún trabajo, pero era imposible parar mucho rato con tanto ayre, fuera de alborotarse las mulas que tampoco podían aguantar.

Este promontorio tan elevado está troncado horizontalmente, cuya planicie es de forma circular aproximándose a la oval. Por las pilcas de piedras que se hallan y subsisten en tan eminente parage, se saca la prueba incontestable de haber sido morada de los Indios en algún tiempo; con otra que se agrega no menos cierta, de un Huanaco pequeño de plata, que encontró allí mismo un tal Juan Varas, quien se halla a lo presente en el Guasco. Aquí nos hizo notable falta nuestro mal logrado Barómetro, aunque era necesario que subiésemos otro día a la madrugada, quando suele haber poco o ningún viento, pues celebraríamos no poco el haber podido tomar y acertar la altura en que nos hallamos, la mayor por el Septentrión del Reyno de Chile; pero frustrados y corridos, por falta de este instrumento cuyo tubo se quebró en el transporte, no hubo más sino lamentarnos del contra-tiempo tan fatal que nos privó de semejante gusto, y de hacer unas observaciones importantes.

Al baxar de la referida eminencia, en tiempo de ponerse el sol, notamos su resplandeciente despedida sobre el Mar Pacífico, dexando el Horizonte luminoso; cuya perspectiva fué del todo brillante. Y antes habíamos contemplado a perder de vista por Norte y Sur (como quando pasamos de Mendoza a Chile) con toda atención la estupenda corrida de los encadenados promontorios de la Cordillera; pero por otro punto solamente podíamos ver sus derrames occidentales, componiendo vastas e inmensas serranías, que corren paralelamente al propio rumbo, esto es, de N. a S.; todas las quales están caracterizadas como la Cordillera con la cresta empinada, formando un ángulo agudo con el Horizonte sumamente desproporcionado respecto su base que es monstruosa: éstas se dilatan por lo ancho de Oriente a Poniente, con sus quebradas, valles y llanos que por último comarcan con el mar, siendo universalmente primordiales. Dichas serranías son notorias por la suma aridez de su terreno, como no menos por sus Peñas peladas, cuyo aspecto nos impresionó tanto más en

este sitio porque no veíamos para contrastar objetos de semejante magnitud un solo río siquiera, pues el de Copiapó que es único en esta latitud, no se puede divisar ni tampoco merece tal nombre a causa de su poco caudal, que dependen aún de contingencias.

Por la mañana del día siguiente llegó la neblina aquella del mar hasta media altura del Cerro-Blanco, pareciendo ella misma un océano en el qual imaginamos ver sumergidas todas las serranías que habíamos visto el día anterior.

El día 16 de Setiembre pasamos a la veta de plata de San Antonio, que trabaja en actualidad D. Manuel de la Torre. Su rumbo corre N.S. y está en hondura de 30 estados, sus metales son oxidados y atabacados con azulillos cobrizos cristalizados, de que los mejores que han sido extraídos darían 100 marcos por caxón, según se juzgó entonces por una muestra hermosa que se halló en poder del mayordomo de la faena, que remitiremos para que se coloque en el Real Gabinete; produce también plomería y galena. De otra estaca inmediata nuevamente picada recogimos plomerías con espato pesado blanco. Continuamos caminando para la gran veta de cobre del Portezuelo de los Coquimbanos, cuya vasta corrida con rumbo de Norte Sur afrece a la vista por la parte del Sur muchas estacas-minas que se siguen por distancia de una legua, pero solamente algunas de ellas se hallan con actual trabajo; en el mismo Portezuelo a la parte del Norte trabaja D. Juan Bautista de Sierralta y otra llamada del Rincón a la parte opuesta en un alto cerro, donde recogimos óxidos de cobre verde sedoso, mamilar, filamentoso y estrellado con matriz quartzosa, laboreada que fué por D. José Gallo; por las estacas intermedias encontramos hierro micáceo (arenilla) y llangas azules. Por la noche baxamos alojar al agua (solabre) del Zapallo, situado en medio de una ramada de arbustos de Verraco, muy amena al pie de unos cerros de granito. Aquí nos estaba esperando D. José Paes, minero ya muy viejo que hemos citado anteriormente.

El día 17 de Setiembre fuimos a la veta de oro, que

ha sido registrada años pasados de orden del Excmo. señor Presidente el Barón de Vallenary por D. José Joaquín Pinto y Cobos, Subdelegado en aquel tiempo. Dicha veta corre N.S., están en hondura de 10 estados y ha tenido varias labores por oro que en el día se hallan despobladas. Lo más característico y aparente de los metales extraídos y amontonados nos pareció ser una plata gris combinada con otros metales, y si contiene antimonio podrá dar azogue por la sublimación. Los mismos metales beneficiados por crudo han rendido arriba de 10 marcos de plata por caxón, cuya cantidad no costea los gastos; siendo al contrario los propios metales de tostación o quema, y por no haber un profesor inteligente con este arte de beneficio en todo el Partido quien sacase la correspondiente ley, ha quedado esta importante veta interinamente abandonada: por los pedazos que irán en nuestra remesa se podrá verificar lo antedicho. Haciendo camino y a corta distancia del agua Zapallo, pasamos inmediatamente a una veta despoblada que trabajó por oro D. Pedro Sotomayor, que se halla en una loma al pie de la qual seguimos por un caxón angosto y de malísimo camino entre peñascos de pórfido y por encima unos trozos grandes de la misma naturaleza derrumbados de dichos peñascos; tuvimos finalmente a subir una gran cuesta, muy penosa y fatalísima, en cuya falda al S.E. está situado el referido Mineral de Oro del Azogue según lo llaman: de este sitio divisamos a Poniente el mar. Partimos y caminando unas cuatro leguas lo más cuesta abaxo, caímos en la quebrada de la Hierba-Buena o del Cariso, que corre hasta los llanos de la travesía que es camino para el Guasco; es bien ancha y abundante de pastos; salimos de ella torciendo a la derecha al S.O. para ir a la veta Blanca que está cerca y a la vista, pero hallámosla despoblada y desierta; ha sido trabajada bastantemente y tiene muchas estacas-minas: D. José Paes la descubrió; su hondura no pasa de 60 estados y rindió 25 marcos por caxón. En primer lugar la trabajó D. Francisco Garro,

peruviano, y después el propio descubridor D. José Paes. Los desmontes de este Mineral consisten en una cantidad desmesurada de espato pesado, blanco, muy sólido y compacto sin cristalización ni acompañamiento alguno. En el mismo paralelo de dicha veta se halla un Cerro grande que llaman el Veraco. Pasamos a la veta de oro nombrada las Mercedes, laboreada últimamente por don José Paes, donde recogimos llangas azules particulares.

El día 18 de Setiembre temprano pasamos acompañados del antedicho descubridor a reconocer dos otras labores suyas de cobre, situadas más al Norte en la misma corrida, y después de haber explotado sus desmontes volvimos a la veta blanca, donde salimos a las once del día con los arrieros para el Potrero grande, distante 14 leguas. Volvimos a encaminarnos por la citada quebrada de la Hierba-Buena, y habiendo andado dos leguas subimos la gran cuesta de las Amolanas, cuyo alto llaman el Portezuelo, donde avistamos algunos Huanacos; su baxada es muy pendiente y pedregosísima de pórfido gris despedazado y menudo resolviéndose en tierra; subimos luego una lomita a la qual sigue un trecho llano que nos condujo a la quebrada del Chañar, donde hay agua aunque es salobre del propio nombre; abandonamos esta quebrada tirando a la izquierda, y enderezando cuesta arriba dimos en el camino que conduce por esta banda del Norte a la faena de Gallo en el alto del Cerro-Blanco (por donde baxan en mulas los metales al trapiche). Presentase dicho cerro en dirección opuesta a la del Agua-Amarilla del otro lado con igual frondosidad; veníamos esta tarde caminando por el Oriente a espaldas de él, a fin de darle una vuelta entera. Seguimos baxando siempre hasta llegar al agua del Zapallo, que es muy especial y corre a la derecha inmediato a un arco que se compone de arbustos de Molles; bebimos hasta apagando la mucha sed que teníamos, con agua tan pura y fresca. De este sitio tan agradable en medio de una Sierra tan áspera empezamos a caminar por el estrecho y grotesco

caxón del Zapallo, que se halla regado de aguas dulces, salobres, como también de algunas nocivas. Este caxón es notablemente singular por su frondosa estructura y muchas tortuosidades y presenta por ambos lados laterales una corrida extensiva, que se dirige paralelamente de N. a S. de altas peñas de pórfido matizado de vivos colores; efectivamente, son dignas de reparo, tanto por su desmesurado volumen y sus configuraciones extrañas, siendo la mayor parte empinadas e inaccesibles, como particularmente respecto las muchas variedades de una misma especie de piedra, que han concurrido con la formación de este pórfido, muy raro por semejante singularidad. Su origen primitivo es patente, pues se conoce con evidencia, sin embargo de consistir y componerse dichas peñas de innumerables trozos, pedazos y fragmentos de diferente grosor, reunidos y ensartados por una sola y continuada formación; por lo qual consta de hecho que las referidas variedades de pórfido estarían simultáneamente en disolución en un solo fluido, por haber ningún vestigio o señal alguna que se hubiese formado secundariamente por agregación tumultuaria y confusa, por último, que se hiciese de acarreo. Estas peñas extraordinarias presentan a la vista una serie de pórfidos colorados, particularizándose el rosado, el verde, el purpúreo, el ceniciento y el morado; otras hay de matices mezclados, bellísimos, siendo blanquecino el fondo o la matriz que les sirve de cimiento. El feldespato de estos pórfidos es por lo general blanco, sembrado en cristalillos colunarios. Como en muchas partes de las Serranías Andinas se encuentran de los citados pórfidos peñascos grandes, nos ha parecido señalar la especie para en adelante con el epíteto de Pórfido-universal, a fin de distinguirlo del común y simple, esto es, siendo de un solo género. Es constante que de un pórfido tan particular y hermoso como es éste hubiera para lapidar cosas grandes de adorno, causando al paso admiración a los curiosos e inteligentes. En nuestro tránsito por dicho caxón, cuyo

camino es angosto, fragoso y penible para cabalgaduras, llegamos a varios sitios singularísimos muy grotescos, y vimos de repente una Viscacha (de cuya especie hay bastantes en las Pampas de Buenos-Ayres) escalando con mucha ligereza porción de peñascos; se parece al zorrillo, siendo más agraciada; su pelo se usa para fabricar sombreros, y Melendes nuestro práctico dixo que la carne de este animalito era un bocado excelente. Por último se termina el referido caxón, con la salida a la quebrada del mismo nombre que es muy ancha y corre entre cerros gruesos y altos; y después de haber caminado algunas leguas subimos la cuesta del Trapiche, cuya dilatada bajada conduce al Potrero grande, que es parage de buenas Haciendas. De lo alto descubrimos el río, alegrándonos su vista por ser amena y en atención a que no habíamos visto en todo este viage sino cerros áridos y pelados, Peñas disformes y quebradas pedregosas. Al anochecer acabamos por fin de baxar al valle con el qual confina la citada cuesta del Trapiche, y torciendo a la derecha valle arriba llegamos a poco rato a la Hacienda de D. Manuel de la Torre, donde hay trapiche y buytrón. Aquí estuvo D. José Gallo (padre de los antedichos hermanos del propio apellido) con el motivo de atender al beneficio por crudo (que es el término del país en lugar de amalgamación) de algunos caxones de metales de plata gris del Cerro-Blanco. A 19 de Setiembre por la tarde emprendimos viage para Calqui, y caminamos valle arriba dos leguas a la Hacienda de Pancho Roco, donde habían parado nuestros arrieros con el viejo indio Manzanares, en cuya distancia pasamos el río, experimentando un temporal recio con granizo. Quedóse revuelto el tiempo nevando en la Cordillera hasta el amanecer y el día siguiente estaba aún dudosa su bonanza viniendo las nubes del Norte con indicios de tempestad, circunstancia nada favorable para proseguir nuestra caminata este día, recelándonos bastante sobre ello y notándose el Cerro de Calqui de nuestro destino muy nevado; pero sin embargo nos mar-

chamos a medio día y retrocediendo un gran trecho valle abaxo torcimos a la derecha entrando por la quebrada de Calqui, donde seguimos hasta llegar a la cuchilla de un alto Cerro con peñas de granito, que divide por medio un caxón de montañas cuyos visos son variados. El camino de dicha cuchilla es sumamente escabroso. Proseguimos subiendo siempre mediando cortas baxadas (que son propias de países montuosos) hasta que baxamos por último una gran cuesta después de la qual hay todavía media legua de camino llano hasta el agua de Calqui.

La distancia que caminamos esta tarde es de siete leguas, por la mayor parte cuesta arriba y malísimo camino. Salió cierta nuestra sospecha sobre la continuación del temporal, que se verificó principiando a las dos de la tarde con motivo extremo; haciéndonos padecer tanto por el frío en aquella altura como por la incesante y terrible borrasca de granizo que nos dió en cara. Alojados ya de noche baxo nuestra carpa, observamos el Termómetro de Fahrenheit que señaló 26 grados. Durante la noche se pasmaron nuestras mulas, no obstante de hallarse cerca un gran fuego bien entretenido, de suerte que las sacudió un temblor tan grande que causaba lástima. Calqui es mineral abandonado de Oro y Plata, que ha sido descubierto y trabajado por D. Pedro Mendoza, José Cayetano Almeyda y Juan Esteban Carmona. Tendrán 12 estados de profundidad, según manifiestan sus desmontes, que son cobrizos y de la más inferior especie; sus metales extraídos solo han rendido 30 Pesos por caxón. De una de las minas de plata sacó D. Juan Mercado 30 caxones de metales que quedaron inutilizados por no rendir por amalgamación. Nuestro principal objeto en Calqui fué de visitar ciertos cerros donde supimos había conchas petrificadas de varias especies, que en efecto se encuentran esparramadas en arena silícea fina y amarilla, sobre terreno primordial. Este parage tiene una altura eminentísima sobre el nivel del mar, lo qual se puede discurrir por estar la corrida de Calqui contigua e in-

mediata a la gran Cordillera. El hallarse restos de producciones marítimas, como son Conchas petrificadas, y sobre montañas primitivas (siendo éstas los derrames más cercanos a los mismos Andes), ha sido hasta ahora conjetura y problema de los Naturalistas más sabios. Pero ya no queda duda alguna sobre el hecho, habiéndose encontrado las expresadas Conchas que son de dos especies distintas, la una un Caracol singular desconocido en Conchiliología, la otra un Ostión o Cama en la conformidad referida, cuyo hallazgo celebramos con razón en sumo grado, ratificándose por él un hecho tan notable como importante para la teoría de la tierra, pues hace patente y confirma sin réplica la mansión de un antiguo Océano que ha habido en algún tiempo sobre las Serranías Andinas. Calqui está distante 38 leguas al N.E. de Copiapó. A 20 de Setiembre hicimos las diligencias que quedan referidas, no obstante el mal tiempo que continuaba a molestarnos, y el día siguiente, 21 de Setiembre, amaneció todavía anublado y cargado sobre manera el Horizonte, de modo que determinamos partir luego, volviendo por la misma derrota, bajando siempre conforme habíamos subido y por la tarde llegamos alojar otra vez en el Potrero Grande. El 22 de Setiembre partimos caminando valle abaxo entre Cerros con Peñas porfidinas, por los Potreros Grande y Seco, observando por el primero Sepulchros de Indios que se hallan inmediatos al camino. Todo este terreno es cultivado y abunda en leña. Pasamos por dos artificios de fundición de cobre, el uno en el Potrero Grande propiedad de D. Juan Bautista de Sierralta, el otro D. Pedro Arenas en el Potrero Seco, y pasando, finalmente, ya de noche por Toralillo caímos luego a Nantoco, donde dormimos y pasamos el día siguiente en casa de D. Francisco Subercasseaux. Los días 24 y 25 de Setiembre pasamos ocupados en la Tierra Amarilla registrando aquel Mineral, principalmente una veta de piedra imán y otra de Cobre que trabaja D. Pedro Arenas. Por la parte opuesta hay una veta de vitriolo

verde que produce también una tierra amarilla que ha dado nombre a las Haciendas de su circuito y a poca distancia hallamos rocas de granates ferruginosos cristalizados. Por último volvimos a la Villa el 26 de Setiembre.

---

*Mineral de Plata de Chancoquin, distante dos leguas al Norte de la Villa de Copiapó.*

Se encuentran en este Mineral solamente dos trabajos: el uno fomentado por D. José Monreal en compañía con Doña María Serecera, y el otro por D. Pedro Espos; todas las demás estacas se hallan desamparadas, habiendo sido trabajadas con mayor lucro por D. Pedro de Fraga (quien extraxo de Chancoquin mucho caudal), D. Juan Bautista de Sierralta, por Fulano Pizarro, don José Guerrero. Lo propio sucedió con la veta nombrada San Antonio y otra descubierta por D. Francisco Parre-ris que fueron disfrutadas, hallándose sin actual fomento por falta de ventilación, sin embargo de una vasta y costosísima lumbrera, dirigida por D. Pedro de Fraga pero sin efecto, pues no logró comunicar a las labores sofocadas. Dichas vetas de Chancoquin son sumamente manteadas y recostadas, y han sido por su riqueza de las más interesantes descubiertas en este Partido. La veta en que se trabajan actualmente las dos estacas que hemos referido, corre N.O. S.E. y está asimismo manteadada, con respaldos firmes de cuarzo. Su hondura llega a 70 estados y la ley de sus metales a 60 marcos por caxón; éstos son óxides de plata color de yema de huevo y verdes cobrizos, con plomería.

---

*Mineral de Cobre de la Soledad, distante dos leguas al Sur de Copiapó.*

Esta Mina trabajaron (los Comisionados) en compañía con D. José Monreal, su dueño; dexándola en 12 estados de hondura. Corre su rumbo de N. a S., habiendo sacado de sus planes una gran porción de óxide de cobre verde, puro y cristalizado, del mayor mérito y de singu-

lar hermosura. Hay una puna muy grande en este parage que fatiga los pulmones impidiendo la respiración, efecto que dimana de la mina.

---

*Mineral de Cobre del Rosario, quebrada de Nantoco distante siete leguas y al S.E. de la Villa.*

Está despoblado, pero hallamos en sus desmontes una bella laya de hierro especular y micáceo, brillante; llevando incrustación cobriza verde muy linda, acompañada ya con cristal de roca ya con hieso.

---

*Mineral de Oro llamado las Chicharras, al Sur del Valle. Abandonado.*

Su rumbo N.S., profundado en 30 estados. D. Fernando Aguirre trabaxó allí primeramente y después D. Pedro de Fraga el año 1794, quien dexó su explotación por no costearse.

---

*Mineral de Oro las Tinajitas, a Poniente del Valle en la Ramadilla.*

Fué trabajado por D. Juan Bautista de Sierralta. Corre N.S. y tiene 10 estados de hondura; fué abandonado por su pobreza.

---

*Mineral de Oro de los Mantos en la Sierra-Amarilla, distante tres leguas al Oriente de la Villa de Copiapó.*

Las estacas-minas contenidas en las vetas descubiertas por Simón Veraguas y D. Juan José de Oteyza y en la nombrada Tatataca, se hallan generalmente abandonadas y desiertas, y se advierte igualmente el haberse disfrutado y aterrado todos los trabajos que en ella se profundaron. En la primera se laborearon dos estacas que se profundarían hasta 50 estados, cuyos metales fueron de ley razonable, pero brocearon en planes. En la segunda quatro estacas en hondura de 25 estados, habiendo sido sus metales de crecida ley, y aún se conservan en los planes, pero no se siguen por su mucha dureza; y en la

tercera se trabajaron otras quatro estacas cuyos metales fueron igualmente regulares y se dexaron por hallarse en broceo. Logramos de los desmontes respectivos una cantidad de productos tan raros como hermosos, que consisten en lo cobrizo y principalmente de Llangas azules y verdes, puras y muy hermosas, con incrustación de cristales de roca que imitan los mismos colores y visos bien brillantes, etc., etc.

---

*Mineral de Oro de los Ojancos, distante seis leguas al Sur de la Villa.*

Abandonadas se hallan las estacas-minas contenidas en la veta descubierta por D. Diego Ríos, como también las nombradas del Cerro-Blanco de los Ojancos, y consta el haberse disfrutado enteramente. En la primera se trabajaron cinco estacas, cuyos metales fueron de buena ley, profundándose 40 estados, que se dexaron por el broceo de los planos. En las segundas se trabajaron ocho estacas, cuyos metales rindieron crecida ley, llegando a profundarse 50 estados, dexadas asimismo por el broceo; y en la tercera 19 estacas, habiendo sido en todas general el beneficio, cuya hondura varió de 25 a 50 estados y en las más de ellas quedaron los planes con metales, porque su mucha dureza obligó a suspender el laboreo. De los desmontes de este Mineral logramos igualmente una porción de pedazos raros y apreciables de calcedonia cristalina globular, con óxide de cobre verde sedoso especial en su color.

---

*Mineral de Oro la Bodega, distante tres leguas al Oeste de la Villa.*

Están todas las estacas-minas abandonadas, disfrutadas y aterradas que se han trabajado en las vetas nombradas el Gote; el Cerro Grande; la Bodega; la Salvadora; la de Arancibia; la Vieja, y la registrada por don Isidro Julio; se profundarían la que más hasta 40 estados; los metales extraídos fueron generalmente de buena

ley, pero brocearon en los planes por cuyo motivo se dexaron.

Compramos algunos ricos y vistosos pedazos de oro virgen en su ganza quartzosa de D. Gabino de Sierralta, que fueron extraídos de la Bodega, cuya veta solamente hace el clavo de metal, formando crucero los rumbos.

---

*Viage a los Minerales adyacentes a la Villa de Copiapó situados al Sur y a Poniente del Valle.*

El día 17 de Octubre entramos por la quebrada de la Viñita, camino que va para el Guasco, donde se halla una veta de oro trabajada por D. Félix Flores, con rumbo de Oriente a Poniente, en hondura de ocho estados; luego pasamos a la veta de las Arenillas, trabajada por D. José Ustáriz, su rumbo N.S. en hondura de 25 estados; se sigue un manto de oro nuevamente descubierto que está trabajando D. José Monreal que corre N. S.; pasamos a otra veta que se llama los Colorados, trabajada últimamente por D. Antonio Zabala, que se halla desamparada: en el propio cerro está trabajando D. Justo Jordán un manto en hondura de ocho estados, su rumbo N.S.; luego entramos a la veta de las Animitas que se halla en hondura de 80 estados, su rumbo N.S.; se sigue otra veta llamada las Animas, hondura 140 estados, su rumbo N.S., en la que tiene trabajo D. Miguel Mena; pasamos a otra veta que está inmediata, que llaman el Tapado, disfrutada por Darios, su último poseedor Descano Roxas, su rumbo de Oriente a Poniente, hondura de 150 estados; pasamos a la veta de San Marcelo, disfrutada en la hondura de 80 estados, trabaja en ella Manuel Torres, su rumbo N.S.; después a la veta de San Ignacio, disfrutada, sus últimos poseedores D. Pedro Coyonechea y Ramón Valladares, su rumbo N.S., su hondura más de 80 estados; pasamos al manto de Moyano, disfrutado, hondura 70 estados, su rumbo de Oriente a Poniente, su último poseedor D. Antonio Zabala; luego se halla otro manto que se llama Pasa-Pasa, trabajándose por Andrés Varas,

su hondura 20 estados, al rumbo de Oriente a Poniente; entramos a la veta de Jesús María, que trabaja Manuel Iribaren, muy trabajada y disfrutada, su rumbo N.S., su hondura 120 estados; luego se sigue la veta blanca, baxando para la parte del Mar se halla una veta llamada la Concepción, disfrutada, su rumbo N.S.; sigue la veta de San Juan de Dios que trabaja Agustín Barrasa, su hondura 80 estados, rumbo N.S. Baxamos a la veta de Santa Rosa, en la que trabajan D. Juan Ordenes, don Alejos Ballejos y Nolasco Juarez, hondura 40 estados, su rumbo N.S.; pasamos a los Curceros de Falinay, donde trabaja D. José Monreal con Tiburcio Palacios; pasamos a Codiú, en la que trabaja D. Pedro de Fraga, su hondura 40 estados, con rumbo N.S.; pasamos a la veta del Infante, disfrutada su último poseedor D. Agustín de la Concha, en hondura de 30 estados, su rumbo N.S.; pasamos a la veta de los Odres, en la que trabaja D. Juan Bautista de Sierralta, en hondura de 50 estados, su rumbo Norte Sur; pasamos a una veta llamada el Carmen, la trabaja Ventura Martínez, tiene 12 estados de hondura, su rumbo N.S.; pasamos a los mantos de Silvafredes, donde trabaja Doña Nicolasa Corbalán, su hondura 40 estados, el rumbo N.S.; luego sigue una veta despoblada que se llama los Apóstoles, su rumbo de Oriente a Poniente en hondura de 14 estados; entramos a otra veta de cobre que trabajó D. Manuel Saavedra, su hondura 16 estados, el rumbo N.S.; últimamente entramos al Rosario a la veta de D. Julián de la Sierra, trabaxada por cobre. A excepción de algunas cosas interesantes que hallamos en Santa Rosa y las Animitas, fué infructuoso dicho viage respectivamente al aumento de la Colección. Hay todavía más minas a Poniente del Valle que han sido trabajadas, pero están desiertas.

En la misma Cordillera al E. S.E. de Copiapó está el Cerro del Azufre, distante 40 leguas. Muy pocos años atrás se explotó de este azufre, que es excelente, por cuenta del Real Erario, que se mandó a Santiago a la

Fábrica de la Pólvora; pero parece que salió muy caro. En vista que este azufre no tiene matriz alguna cesó nuestro empeño de hacer el viage a la Cordillera, que habíamos proyectado ínterin hiciésemos las diligencias a fin de procurarnos algunas muestras idénticas de él para su reconocimiento. En nuestra remesa irá un pedazo muy bueno de este azufre de la Cordillera, y respecto de no tener ganga o criadero (según el lenguaje de los mineros de aquí) no hemos querido propender a que se hiciesen gastos extraordinarios para extracción de cierta cantidad. Sugetos fidedignos que han estado en dicho cerro, nos informaron que este azufre no está formado en veta, sino que excavándole se encuentra en masa como en cantera, y que es muy abundante. Pero que hay una Puna tan terrible y nociva en el Cerro que mata la gente luego, por lo qual puede parar poco; afuera de que solamente se podía ir en los tres meses de verano al Cerro del Azufre, a causa de la crudeza de su clima.

Copiapó, provincia y jurisdicción del Reyno de Chile. Su capital San Francisco de la Selva, alias Copiapó. Confina por el Oriente con el Tucumán, mediando la Cordillera de los Andes; por el Sur con el Guasco y la provincia de Coquimbo; por el Norte con el desierto de Atacama y Reyno del Perú, y por el Poniente con el Océano Pacífico. Su extensión de Norte a Mediodía tendrá 80 leguas y de la Cordillera al Mar, Este Oeste, de 50 a 60 en su mayor anchura. Su clima quasi de igual temple (por variar poco en las estaciones) es sumamente benigno y alegre; todo el año se ve un cielo claro y puro, con un sol siempre resplandeciente; llueve rara vez y la fructificación del país es debida a las nieblas aqueas que se levantan del mar, cuya inmediatez es causa de su excelente temperamento, gozando de los vientos Suruestes que reinan mayormente en la costa del Mar del Sur, y que empiezan a soplar por Copiapó antes de medio día hasta la noche sin faltar nunca, a menos de haber temporal del Septentrión, con el qual suele caer a veces al-

gún aguacerito, pero esto sucede alguna u otra vez dentro tres o cuatro años. Desde media noche hasta el amanecer nunca hay vientos fuertes, antes ningunos, pues solamente al levantarse el sol empieza a sentirse un ayre suave y fresco de Levante, que bien merece llamarse Aura, el que continúa hasta quedarse insensiblemente el tiempo en calma, y llegando la virazón viene el Surueste. Estos son los únicos vientos que se sienten con corta excepción todo el año.

Los habitantes de esta Provincia siembran y cultivan mediante los riegos de un pequeño río llamado Mama o de Copiapó (que corre al Poniente y baxa de las Amolanas, cuyo parage dista 30 leguas de la Villa, originándose allí su nacimiento por la reunión de las aguas de tres reachuelos nombrados Jorquera, Pulido y Manflas, que baxan por distintos rumbos de la Cordillera y entra en el mar cinco leguas al Sur del Puerto La Caldera, pero solamente en tiempo de Avenida) toda especie de granos de buena calidad y frutas de varios géneros, sobre todo brevas e higos para el consumo de los Mineros, siendo éste tan grande que necesitan aún mayor cantidad, que compran en el Guasco; también cosechan algodón, aunque muy poco. Produce abundancia de buen vino y es especial y exquisito el de la Hacienda de Chamonte, que se tiene por tan bueno como el de Penso; cosechan 10 mil arrobas al año y se consume casi todo en el País; tiene mucha estimación en todo el Reyno de Chile, como también en Lima, para donde hasta lo presente han llevado solamente unas cortas cantidades por ser rara la ocasión que llegue algún barco al siempre árido y despoblado Puerto de la Caldera o de Copiapó, distante 25 leguas de la Villa. El Puerto de la Caldera es una Bahía de mucha extensión, bien cómoda y segura para navíos, pero sin agua buena y leña; corre N., N.O., S., S.E. y se halla en 26 grados 28 minutos de latitud austral, y 64 grados 54 minutos longitud occidental de Cádiz. La costa abunda en pescados muy buenos y diferentes, pero principalmente

de Congrio, en cuya pesca se emplean los Indios Cnangos, que navegan en balsas; se remite bastante congrio seco a la Capital del Reyno, como asimismo al Perú. En el invierno, por los meses de Mayo, Junio y Julio, hay muchísimas tórtolas en todo el valle de Copiapó, de que cogen y matan gran parte por ser muy delicadas; a la primavera se retiran a la costa, se diferencian en grandes y chicas, éstas baxan de la Cordillera y aquéllas suben de la costa, donde vimos en el mes de Julio millares de ellas; por el verano se ven pocas o ningunas en el Valle.

No hay Animales silvestres, Aves vistosas ni Insectos particulares en este partido; tampoco se conoce reptil punzoso o sabandija venenosa. La carne está barata, pues se vende a discreción del carnicero, no obstante la escasez de pastos en el invierno; lo mismo sucede con toda especie de aves domésticas, criando bastantes los moradores. De pescado fresco desde luego sobra, habiendo abundancia de congrio, corbinas, jerquillas, pexeperro, pexeblanco y pichiguenes, mariscos, locos, lapas, etc.; pero como dista la Villa tantas leguas de la costa, rara vez hay pescado en la plaza sino los viernes.

La Villa de San Francisco de la Selva, alias Copiapó, se fundó el 22 de Noviembre del año 1744 por su Corregidor D. Francisco Cortes y Cartavio; yace en el valle por medio unos altos cerros primordiales cuyas substancias pedregosas y areniscas son de formación vertical, y tenemos observado en este vecindario Montañas porfidinas, otras de feldespató y de roca córnea; por la parte del Poniente presentan una superficie arenosa resolviéndose las peñas, y por este rumbo hallaron numerosas vetas de Oro. Copiapó, de divertida vista, su asiento está S.E. N.O. valle abaxo, cuyas calles son rectas, largas y espaciosas, con una gran plaza mayor; la construcción de sus edificios es a propósito de la plaga de los frecuentes terremotos y temblores que se experimentan todo el año, siendo fabricados de armazones de madera con espesas paredes de adobes y tapias que resisten bastante a

los estremecimientos. Todas las casas tienen huertas y solares con plantío de árboles frutales, y se hallan por lo general adornados de los flexibles y elegantes sauces, debaxo cuya sombra crece nada de vegetable, su madera es blanda y la única que se usa allí en carpintería. El sauce admite luego el xugo de la petrificación. Algarrobos y chañares se ven en muchas partes con abundancia; hay muchos árboles particulares en Copiapó, y solamente se ven varias palmas a Dátiles que no serán indígenas y algunos Floripondios, cuyo árbol es de suma hermosura, siendo muy fragantes sus flores. Asimismo disfrutan por lo general de acequias en todos los solares, cuya agua es buena y nace de unos manantiales soterráneos inmediatos a la Villa, que se hallan al Sur en un fónido baxo, cuya extensión corre en la superficie media legua de largo valle abaxo, sobre 400 varas de anchura en lo más dilatado; están poblados de Juncos de Totorá (que sirve para los techos de las casas que antes se hacían de Cachina) y en la parte seca a su orilla izquierda enteramente poblados de Breas o palo-bobo, especie de resina que da un arbolillo y que sale de las ramas y de la semilla, poniéndola a fundir y cuyo licor destilado y beneficiado al fuego sirve en lugar de pez para tapar las vasijas o tinajas, en que se guarda el vino en esta provincia, qual por ser muy seca no tiene otro uso. Vale la arroba ocho reales moneda de Indias. Debemos advertir que dichos Manantiales que corren y causan perpetua humedad debaxo la Villa, subsistiendo desde la Conquista y probablemente de tiempo inmemorial, constituye cierta felicidad para los habitantes de Copiapó, respecto la poca agua que los más años baxa por el río, cuyo caudal mediando la cantidad de nieve que se derrite en la Cordillera es del todo contingente y variable; en la estación presente quando crecen todos los ríos de la Cordillera está la madre de dicho río enteramente seca. A propósito de los referidos Manantiales débese notar que sus aguas después de haber corrido soterráneamente unas cinco leguas al Oeste,

vuelvan aparecerse en el país circunvecino a la Hacienda que llaman la Ramadilla, perteneciente al Hospicio de la Merced, en el camino al Puerto, en cuya distancia se pierden y acaban según se cree en los Arenales.

Volviendo a los terremotos que generalmente llaman temblores, sin duda con el especial motivo de hundirse jamás la tierra en Copiapó, según consta, ni en todo el Reyno de Chile, cuya causa consiste quizá en que rara vez se encuentran dos movimientos opuestos durante el sacudimiento de la Tierra, pues en el último caso arguye que habría aquella explosión correspondiente al impulso activo y dominante de las vibraciones contrarias que constituyen en efecto un terremoto.

Nunca pudimos notar circunstancia o indicios algunos en la atmósfera que pudiese servir de señal a un próximo temblor, y respecto los vientos tampoco, habiendo temblores en todos tiempos y a todas horas, y así con viento fuerte o suave, o ya con calma, y se arguye una de dichas tres circunstancias; en punto de observación suceden frecuentemente con calma; pero dicen en Copiapó que suelen ser más frecuentes en invierno, aunque éste apenas le hay. Conviene advertir lo que observamos acerca los temblores por Copiapó, en cuya consecuencia ya diximos que hasta ahora jamás han probado explosivos, y es el caso que casi todos son de movimiento horizontal; que por lo común aunque no siempre precede al estremecimiento y vaivén un gran ruido sub-terráneo hueco al sonido, ya acelerado, ya tardío, más o menos fuerte y semejante a los truenos de la atmósfera (mediante éste queda por lo regular tiempo para que la gente pueda huirse fuera de las casas a los patios o calles); suele también haber ocasiones en que el ruido dura mucho, siendo nada el sacudimiento consiguiente, y otras que éste sea repentino sin que le preceda aquél; este ruido, que dimana quizá de las explosiones soterráneas, después los ardimientos espontáneos de los Volcanes, viene comunmente de alguna distancia según se conoce

distintamente, de suerte que transita perfectamente rodando con violencia adentro los cerros cuyo rumbo sigue; también podrá ser efecto de los gases contenidos y combinados con las substancias metálicas o materias sulfúreas ígneas, causando entre sí fermentaciones diversas e intestinas. Se supone asimismo que las aguas soterráneas que en este Reyno se encuentran generalmente y en qualquiera altura, causan no menos grandes efectos, contribuyendo considerablemente a las revoluciones que se operan baxo tierra. Mas lo que parece singular y digno de reparo durante esta furiosa operación de la tierra, es que los referidos ruidos constituyen del expresado modo así Colunas sonoras transeuntes, o bien corridas formales en lo interior de las montañas.

Reside en Copiapó un Subdelegado de Ejército y Real Hacienda que juntamente ocupa el importante empleo de Diputado y Juez de Minería; dos Alcaldes, cuatro Regidores, Escribano y Procurador, cuyo Cabildo disfruta el privilegio de elegir cada año, pero no el de confirmar estos oficios, quedando al arbitrio del Presidente de Chile; además de la Iglesia matriz tiene un Convento de Religiosos de San Francisco y un Hospicio de la Merced. La población que hay en esta provincia es muy corta, habiéndola solamente formal en la Capital llamada San Francisco de la Selva, y sus habitantes no pasan de 6.000, de todos sexos y edades.

*Observaciones meteorológicas sobre el temperamento de Copiapó.*

	<u>Grados.</u>
1795.—En 5 de Julio, siendo allí el rigor de invierno, ascendió el licor en el Termómetro de Reaumur, a las nueve de la mañana, el tiempo sereno, hasta .....	8
Itn. el de Fahrenheit, hasta .....	52
Itn. a Mediodía el de Reaumur, subió .....	10

	Grados.
Itn. el de Fahrenheit, subió .....	56
Itn. a la misma hora al sol el de Reamur, subió....	28
Itn. el de Fahrenheit, subió .....	82
Con variación de dos grados ascendiendo todo él dicho mes. Por el mes de Agosto subieron ambos Termómetros un grado más y consecutivamente cada mes de la propia manera, observando nos- otros por último a mediados de Enero, en el tiempo más caluroso de verano, a medio día, el de Reamur subió .....	21
Itn. el de Fahrenheit, subió .....	78
Itn. al sol y con viento, el de Reamur subió.....	50
Itn. el de Fahrenheit, subió .....	120

(Continuará).

# Paralajes y distancias estelares

POR

**D. Victoriano Fernández Ascarza**

Astrónomo del Observatorio de Madrid y Vicepresidente de la Real Sociedad Geográfica. (1)

---

## I

En todos los tiempos han aspirado los hombres cultos a conocer la distancia de los astros. Para los astrónomos ese deseo ha sido una verdadera preocupación. Ese conocimiento es algo fundamental, indispensable para formar idea de la magnitud abrumadora del Cosmos y de la pequeñez del hombre. Cuando no se podían hallar datos concretos y determinados se recurrió a la hipótesis y se admitieron distancias supuestas, que estaban muy lejos de la realidad. Ha sido preciso el trabajo de siglos y el progreso de la mecánica y de la óptica para que la Astronomía estuviese en condiciones de acometer el problema y hallar esa distancia con posibilidades de triunfar.

Recordemos que las distancias astronómicas se expresan con la palabra «paralaje», que quiere decir «ángulo bajo el cual se vé desde el astro considerado una magnitud determinada». Esa magnitud es el radio de la Tierra

---

(1) Trabajo presentado en el Congreso de Barcelona (Mayo de 1929) de las Asociaciones Española y Portuguesa para el Progreso de las Ciencias.

cuando se trata de paralajes en el sistema solar; pero el radio terrestre resulta unidad pequeña para distancias de estrellas y se ha tomado, para estas paralajes, el valor del semidiámetro de la órbita terrestre.

Así, cuando decimos que la paralaje del Sol es  $8'',8$  queremos significar que si nos situáramos en el Sol veríamos desde él, bajo un ángulo aparente de  $8'',8$ , el radio terrestre. Pero cuando decimos que la estrella Alfa Centauri tiene una paralaje de  $0,75''$ , significamos que desde ella el semidiámetro de la órbita se vé bajo un ángulo de esa magnitud.

Si recordamos que el valor del arco de un segundo es la 206.265 parte del radio, llamando R al valor de la unidad de distancia elegida y  $\pi$  a la paralaje, expresada en segundos de arco, tendremos la sencillísima fórmula  $\frac{206.265,3 \times R}{\text{sen } \pi} = D$  distancia. Dada la pequeñez de  $\pi$  no

hay error en aplicar su valor en lugar del seno del arco. Aplicando esta fórmula, por ejemplo, a la estrella Alfa Centauri, la mayor paralaje conocida que tiene  $0,76''$  tendríamos  $\frac{206.275,3}{0,76} \times 149,5 = 40,6 \times 10^{12}$  de kilóme-

tro, equivalentes a 4,3 años de luz; es decir, al camino que la luz recorre en ese tiempo a la velocidad de 300.000 kilómetros por segundo del péndulo. Para expresar cantidades tan grandes se han adoptado dos unidades distintas, a saber: *el año de luz*, ya expresado, y el *parsec*, es decir, la distancia que corresponde a la paralaje de un segundo de arco, equivalente a 3,26 años de luz. Con estos datos es fácil pasar de una a otra.

## II

Teóricamente la determinación de las paralajes estelares es un problema sencillísimo sin la menor dificultad doctrinal ni científica. El método llamado directo lo com-

prendieron y lo aplicaron los astrónomos griegos; pero fué seguido del fracaso, porque en la práctica presenta las enormes dificultades que ofrece la medida de cantidades, siempre inferiores a un segundo de arco. En esas medidas los errores de observación suelen ser mayores o del mismo orden que las cantidades que se miden. En estas condiciones los resultados durante mucho tiempo fueron negativos o inaceptables. Pero la tenacidad halla siempre su recompensa, y en 1838, pronto hará un siglo, Bessel consiguió hallar la paralaje de la estrella *61 Cygni*, midiendo ángulos de posición con el heliómetro, y casi al mismo tiempo y con entera independencia Henderson halló la paralaje de *Alfa Centauri* en el Observatorio de El Cabo, aplicando observaciones meridianas, y Struve, la de *Alfa Lyra*, con un micrómetro de gran precisión. Son las estrellas de máxima paralaje, lo cual quiere decir que son las más cercanas.

Este triunfo fué en Astronomía muy sonado y estimuló a emprender trabajos para aplicar los conocimientos, desarrollándose una gran actividad. Sin embargo, los progresos fueron muy lentos. Hacían falta muchísimas observaciones, aparatos de una gran precisión y acertar con estrellas cuya distancia a nosotros fuese relativamente pequeña. Los estudios recayeron, como era natural, sobre aquellas estrellas que presentaban mayores desplazamientos aparentes, porque eran probablemente las de mayor paralaje.

Los progresos, sin embargo, han sido muy lentos. A los cincuenta años de haber hallado las primeras paralajes sólo se habían podido medir las de 34 estrellas. Veinticinco años después ese número se había elevado a 365; pero en los últimos años, aumentando extraordinariamente la potencia de los instrumentos de observación e inventando nuevos métodos, se ha avanzado rápidamente y los programas que se vienen desarrollando permiten esperar que no ha de tardar mucho tiempo en ser conocida la distancia de todas las estrellas comprendidas en

las cinco primeras magnitudes estelares, y a la vez se realizan avances admirables a otras de brillos menores, como indicaremos luego.

### III

La importancia de este gran problema de las distancias estelares ha llevado a los astrónomos al ensayo de cuantos procedimientos ofrecían algún atisbo de solución. Hay métodos directos e indirectos, y se detallan en los tratados de Astronomía hasta seis o siete distintos.

De los métodos directos el fundamental es el llamado trigonométrico; de los indirectos, queremos citar el fundado en las variaciones de la luz de las llamadas estrellas variables cefeidas.

De estas estrellas hemos tratado con alguna extensión en otra parte (1), y esta nota será como un complemento de aquel trabajo. Tienen esas estrellas un período de variación de luz relativamente corto que va desde unas horas a unos días, con algunas excepciones de duración más larga. El cambio no excede de una unidad de magnitud. Tienen mucho interés como tales estrellas variables; pero ese interés creció enormemente cuando Miss Leavit, estudiando las cefeidas halladas en el cúmulo llamado Nubes de Magallanes, halló que existía una estrecha relación entre el período de variación y la magnitud aparente de la estrella. El estudio recayó sobre unas 1.800 cefeidas halladas en esas nubes. No se tenía la menor idea de la distancia de esos cúmulos estelares, pero se sabía que era enormemente grande. Se sabía además, o se sospechaba con fundamento sólido, que las distancias relativas entre las diferentes estrellas del cúmulo eran despre-

---

(1) Véase «Las estrellas variables cefeidas», por el autor, Anuario del Observatorio de Madrid, 1927, o el folleto publicado separadamente.

ciables en relación con las distancias del cúmulo a nosotros. Admitido esto surgía la consecuencia de que la relación entre los períodos de variación de luz y las magnitudes aparentes había de ser la misma que entre el brillo o efectiva intensidad luminosa de esas estrellas. He aquí cómo, por inducción fundada en hechos positivos de observaciones, se llegó a establecer una relación interesantísima entre el período de las estrellas variables ce-feidas y la magnitud absoluta de esas estrellas. Puntualicemos un poco lo que entendemos por magnitud absoluta y cómo se relaciona con la distancia o paralaje.

Las magnitudes que medimos con nuestros instrumentos son aparentes: dependen de la intensidad luminosa propia, real, efectiva de la estrella y de la distancia a que se encuentre. Nuestro Sol es una estrella de magnitud aparente, enormemente superior a todas las demás, porque lo tenemos muy cerca; pero si lo colocáramos a la distancia a que se hallan otras estrellas, aun las más cercanas, quedaría de magnitud apenas perceptible a simple vista.

Para juzgar del verdadero brillo o de la real y efectiva intensidad luminosa de las distintas estrellas, es menester suponerlas a la misma distancia y calcular la magnitud aparente a esa distancia, igual y única para todas. Al fijar esa distancia se han dividido las opiniones: unos han defendido la unidad «parsec», es decir, la distancia desde la cual el semidiámetro de la órbita terrestre aparece con ángulo de un segundo. Esa unidad es mucho mayor que la distancia efectiva de todas las estrellas conocidas. La magnitud del Sol, colocado a esa distancia, vendría expresada por 0 y todas las estrellas de mayor brillo efectivo, que son la mayoría, estarían expresadas por magnitudes absolutas negativas. Por estas y otras razones, muchos astrónomos han defendido que la unidad de distancia para estimar las magnitudes absolutas sea la decena de parsecs, o sea la paralaje de  $0,1''$ . El asunto se ha discutido últimamente en la Asamblea de la Unión

Internacional Astronómica celebrada en Leiden (1928) y se ha ratificado que se tome la distancia de 10 parsec, equivalente a una distancia de 32,6 años de luz. A esa distancia el Sol queda reducido a una magnitud absoluta  $M=5,1$ .

#### IV

Vengamos ahora a la relación que existe entre el período de variación luminosa de las cefeidas y a la magnitud de las mismas.

Estudiando las particularidades halladas en las cefeidas de las nubes de Magallanes (pág. 44 del trabajo citado) decíamos entonces: «Existe una correlación estrecha entre la magnitud de duración del período y la magnitud de la estrella. Las estrellas más brillantes tienen períodos más largos. Así, por ejemplo, y en números aproximados, las estrellas entre las magnitudes 15,1 y 14,8 tienen su período de variación luminosa inferior a dos días, las de magnitudes entre 14,7 y 14,0 tienen período mayor de dos días y menor de ocho. Entre 13,9 y 13,0 el período es de diez y seis días; una estrella hallada con magnitud de 12,2 tiene un período de 31,94 días».

Reuniendo estos datos y otros muchos que se hallan en las publicaciones astronómicas de Harvard, se ha llegado a formular lo que se llama a veces ley de Miss Leavit, que se anuncia diciendo «hay una relación lineal matemática entre la magnitud de las estrellas variables cefeidas y los logaritmos que expresan los períodos de la variación de luz».

Investigaciones hechas en otros cúmulos han llegado a la misma conclusión, aunque la ley que establece la relación no parece tan sencilla. A mayor brillo corresponde, en efecto, mayor duración del período; pero sin la relación lineal tan sencilla y tan elegante entre ese brillo y el logaritmo de la duración del período. Estas

relaciones insospechadas han permitido acometer lo que sin todo ello hubiera sido un imposible, a saber: calcular la magnitud absoluta de esas estrellas y sus distancias lineales a nosotros.

Prescindiendo de fórmulas más complicadas diremos ahora que entre la magnitud absoluta  $M$  y la relativa  $m$  y el paralaje existe esta relación sencillísima:

$$M = m + 5 \log \pi + 5.$$

Conociendo la magnitud relativa  $m$  y el paralaje  $\pi$  es fácil hallar la magnitud absoluta  $M$ , y si por otros procedimientos (variaciones de luz en las cefeidas, estudio de ciertas rayas espectrales en otras estrellas, método de Adams) conociésemos la magnitud absoluta  $M$ , podríamos hallar en seguida el paralaje.

Estas tres cantidades, magnitud absoluta, relativa y paralaje, están estrechamente ligadas: dos cualesquiera permiten hallar la tercera, es decir, una cualquiera es función de las otras dos. La cuestión está, por consiguiente, en hallar dos de ellas; una es siempre la magnitud relativa que se observa por distintos procedimientos.

El descubrimiento de la relación hallada por Miss Leavitt entre el período de variación luminosa y la magnitud absoluta, llamó considerablemente la atención y varios astrónomos, y principalmente Shapley, aplicó las medidas a cefeidas de otros cúmulos y comprobó, como ya hemos indicado, relaciones que tradujo en curvas.

De una de ellas traducimos los siguientes números:

P	0,5	0,8	1,6	3,0	4,6	6,08	9,0	12,5	17,5	días.
M	-0,3	-0,5	-1,0	-1,5	-2,0	-2,05	-3,0	-3,5	-4,0	

Las magnitudes son visuales y se toma el valor medio entre el máximo y el mínimo.

He aquí otro ejemplo concreto.

En la circular 255 del Observatorio de Harvard se ha publicado un luminoso trabajo de Shapley, con una expo-

sición y discusión de datos acerca de las llamadas nubes de Magallanes. La distancia de la nube pequeña ha sido determinada usando la magnitud media fotográfica aparente para las variables cefeidas, con períodos que oscilan entre dos y veinte días. Recientemente han sido determinados los períodos y magnitudes medias de 66 estrellas por el Profesor Yamamoto, en Harvard. Se ha subdividido en cuatro intervalos con el siguiente resultado:

Periodo log.	Número de estrellas	Mag. fotog. <sup>a</sup>	Mag. visual absoluta.	Paralaje.
0,3 a 0,6	32	16,13	— 1,52	0"000035
0,6 0,8	31	15,98	— 2,06	31
0,8 1,0	13	15,76	— 2,77	28
1,0 1,3	13	15,19	— 3,68	29

Promedio de la paralaje: 0"000032; error probable, de un 15 por 100. La paralaje equivale a 31.250 parsec, o sean 102.000 años de luz; es decir, algo que excede completamente de la capacidad de comprensión de nuestro limitado entendimiento.

Pero después el Sr. E. Hubble ha hecho medidas semejantes aplicando el mismo procedimiento y ha encontrado para la nebulosa espiral 33 Messier distancias equivalentes a 900.000 años de luz. ¿Quién pudo imaginar distancia semejante?

## V

Las cefeidas han sido comparadas a faros luminosos que nos denuncian las distancias a que los astros se encuentran. La comparación es oportuna. Nuestros faros son luces que tienen también sus períodos de brillo y de apagamiento. De la duración de esos períodos, mediante claves conocidas, se deduce cuál es el faro y en consecuen-

cia cuál es la costa o el puerto en que se hallan instalados. No es difícil tampoco deducir de ello la distancia. Lo mismo hacen las cefeidas. Su período de oscilación luminosa nos denuncia la magnitud absoluta y con ella y la relativa hallamos la distancia. Ellas nos han dado un medio insospechado de penetrar en los espacios hasta distancias que son inconcebibles para nuestro entendimiento. Nos permiten ahondar próximamente hasta el millón de parsecs, cuando los demás métodos directos quedan parados a distancias diez mil veces menores. Las cefeidas nos han permitido tener idea o resultados de cuál es la posición de esas nebulosas y esos cúmulos estelares fuera de nuestro sistema y alejar los límites conocidos del espacio.

Pero todo esto exige dos cosas: medios poderosos de observación; otra no menos importante consiste en hallar la clave que ligue de una manera precisa el período luminoso con la magnitud absoluta. Esto último necesita determinar muchas paralajes trigonométricas de cefeidas, para comprobar esta relación numérica, entre las magnitudes absolutas y las relativas y las paralajes. Con las paralajes y las magnitudes relativas calcularemos la magnitud absoluta que permita establecer de una manera definitiva la ley de Miss Leavit o corregirla. Cuando haya bastantes datos se podrá tener una certidumbre que hasta ahora no pasa de ser una hipótesis muy admitida, muy autorizada, de un gran valor como instrumento de investigación, pero nada más. Felizmente el progreso en esta materia es rápida, y a continuación de esta nota damos una relación de 143 cefeidas, con sus paralajes trigonométricas.

Esa lista es muy interesante y probablemente podría, aun en estos momentos, ser aumentada, pues no dudamos que tiene omisiones, y seguramente pronto tendrá considerables aumentos. Se va camino de la solución de este importante punto. Por otra parte, esa realización revela el grado de precisión alcanzado en estos trabajos. Las

143 estrellas pueden ser clasificadas en los cuatro grupos siguientes :

	Paralajes	Estrel as
Menor de	0"0005 .....	49
De 0"0006 a	0"0010 .....	52
0011	0"0030 .....	35
0031	0"0650 .....	7
		143

Se llega en estas determinaciones a valores de la media milésima o menos de segundo de arco, aunque en esas determinaciones hay bastante certidumbre y solamente se admiten cuando se tienen valores deducidos por diferentes autores y están concordantes en lo fundamental.

La otra parte o condición de progreso es el instrumental de observación. Hay varios Observatorios dedicados de un modo preferente a estos trabajos con aparatos de alcance extraordinario. Casi todos proceden fotográficamente. Como ejemplo podemos citar el de Allegheny en Pittsburgh (Pensilvania) y que tiene un magnífico anteojo de 14 m. de distancia focal y ha obtenido ya más de 39.000 fotografías de estrellas, destinadas, en el 80 por 100, a estas investigaciones. La comparación de las placas obtenidas en tiempos pasados con las actuales permite estas investigaciones, con el plan de hallar un mínimo de 150 paralajes sucesivas cada año. A la cabeza de los instrumentos figuran Mt. Wilson, con su telescopio de 2,52 metros de abertura; Victoria, en el Canadá, con 1,82 m., y otros muy importantes aunque de dimensiones menos colosales. Gracias a esas dimensiones y a su poder de penetración en los espacios, favorecido con exposiciones que duran muchas horas (hasta veintitrés en algunas placas), se puede avanzar en estas investigaciones, de las más audaces que se han intentado en la Ciencia astronómica y quizá en todas las Ciencias.

He aquí ahora la relación ofrecida de cefeidas con su posición y sus paralajes trigonométricas.

Núm.	NOMBRE	A. R. 1900.	Decl. 1903.	Paralaje trigonométrica.
1	SV Cass .....	0 h. 9 <sup>m</sup> ,8	+ 57°,52	0"00052
2	SW Androm .....	18 ,4	+ 28 ,51	00120
3	TU Cass .....	20 ,9	+ 50 ,44	00150
4	Polaris .....	1 h. 22 ,6	+ 88 ,46	01600
5	RR Ceti .....	27 ,0	+ 0 ,50	00160
6	RW Cass .....	30 ,7	+ 57 ,15	00022
7	Triang .....	49 ,7	+ 33 ,17	00042
8	UX Perse .....	2 h. 6 ,1	+ 57 ,37	00030
9	UY Persei .....	27 ,1	+ 58 ,26	00044
10	SU Cass .....	43 ,0	+ 68 ,28	00380
11	CU Persei .....	3 h. 1 ,8	+ 52 ,48	00038
12	RW Camel .....	46 ,2	+ 58 ,22	00029
13	SX Persei .....	4 h. 10 ,2	+ 41 ,29	00029
14	SZ Tauri .....	31 ,4	+ 18 ,20	00180
15	SV Persei .....	42 ,8	+ 42 ,07	00036
16	RX Erind .....	45 ,2	- 15 ,54	00111
17	SU Aurig .....	49 ,6	+ 30 ,24	00160
18	U Leporis .....	52 ,0	- 21 ,23	00100
19	RX Aurig .....	54 ,5	+ 39 ,49	00063
20	SY Aurig .....	5 h. 5 ,5	+ 42 ,43	00033
21	Y Aurig .....	21 ,5	+ 42 ,21	00052
22	RZ Gemin .....	56 ,6	+ 22 ,15	00048
23	RS Orion .....	6 h. 16 ,5	+ 14 ,44	00055
24	T Monoc .....	19 ,8	+ 7 ,08	00066
25	RT Aurig .....	22 ,1	+ 30 ,33	00080
26	RZ Camel .....	23 ,7	+ 67 ,06	00035
27	W Gem'n .....	29 ,2	+ 15 ,24	00100
28	G Gemin .....	58 ,2	+ 20 ,43	00360
29	TZ Aurig .....	7 h. 4 ,6	+ 40 ,56	00038
30	RR Gemin .....	15 ,1	+ 31 ,04	00079
31	X Puppis .....	28 ,4	- 20 ,42	00024
32	W Carinae .....	8 h. 26 ,7	- 59 ,47	00087
33	T Velorum .....	34 ,4	- 47 ,01	00100
34	V Velorum .....	9 h. 19 ,2	- 55 ,32	00120
35	Carinae .....	42 ,5	- 62 ,03	00130
36	X Leo Maj.....	10 h. 0 ,1	+ 39 ,51	00033
37	RR Lecnis .....	2 ,1	+ 24 ,29	00100
38	UW Carin .....	23 ,3	- 59 ,10	00058

Núm.	NOMBRE	A R. 1900	Decl. 1900.	Paralaje trigonométrica.
39	YZ Carin .....	10 h. 24 <sup>m</sup> ,6	— 58°,51	0"00029
40	UX Carin .....	25 ,4	— 57 ,06	00100
41	UY Carin .....	28 ,5	— 61 ,16	00063
42	Y Carin .....	29 ,4	— 57 ,59	00096
43	UZ Carin .....	32 ,6	— 60 ,30	00052
44	VY Carin .....	40 ,6	— 57 ,02	00052
45	SV Velor .....	40 ,9	— 55 ,46	00033
46	WW Carin .....	47 ,6	— 58 ,51	00048
47	WZ Carin .....	51 ,4	— 60 ,24	00036
48	XX Carin .....	53 ,4	— 64 ,36	00040
49	U Carin .....	53 ,7	— 59 ,12	00029
50	XY Carin .....	58 ,3	— 63 ,43	00033
51	XZ Carin .....	11 h. 0 ,1	— 60 ,26	00035
52	ST Centr .....	5 ,5	— 51 ,57	00048
53	SU Draco .....	32 ,2	+ 67 ,53	00120
54	UZ Centr .....	36 ,3	— 62 ,08	00069
55	S Muscae .....	12 h. 7 ,4	— 69 ,36	00100
56	SW Draco .....	12 ,8	+ 70 ,04	00083
57	SX Centr .....	15 ,9	— 48 ,39	00038
58	T Crucis .....	15 ,9	— 61 ,44	00120
59	R Crucis .....	18 ,1	— 61 ,04	00120
60	RR C. Ven.....	24 ,2	+ 35 ,13	00052
61	SV Hidrae .....	25 ,2	— 25 ,30	00057
62	S Comae .....	27 ,8	+ 27 ,35	00055
63	R Muscae .....	36 ,0	— 68 ,52	00300
64	ZC Ven .....	45 ,0	+ 44 ,19	00055
65	S Crucis .....	48 ,4	— 57 ,53	00160
66	SX U. Maj.....	13 h. 22 ,3	+ 56 ,47	00060
67	SS Hidrae .....	25 ,0	— 23 ,08	00076
68	VW Centr .....	27 ,1	— 63 ,33	00029
69	RV U. Maj.....	29 ,4	+ 54 ,31	00096
70	RU C. Venat.....	55 ,1	+ 32 ,07	00052
71	WC Venat .....	14 h. 2 ,2	+ 38 ,18	00072
72	ST Virgn .....	22 ,4	— 0 ,26	00060
73	V Centr .....	25 ,4	— 56 ,27	00140
74	RS Bootis .....	29 ,2	+ 32 ,11	00076
75	RU Bootis .....	41 ,5	+ 23 ,44	00017
76	RY Bootis .....	45 ,2	+ 23 ,27	00091
77	R Tri. A.....	15 h. 10 ,8	— 66 ,08	00180
78	ST Boot's .....	26 ,8	+ 36 ,08	00058

Núm.	NOMBRE	A. R. 1900	Decl. 1900.	Paralaje trigonométrica.
79	U Normae .....	15 h. 34 <sup>m</sup> ,6	— 54°,59	0"00033
80	RW Cor. B.....	35 ,3	+ 29 ,56	00100
81	S Tri. A .....	52 ,2	— 63 ,30	00140
82	U Tri. A.....	58 ,4	— 62 ,38	00130
83	S Normae .....	16 h. 10 ,6	— 57 ,39	00094
84	VX Herol .....	26 ,2	+ 18 ,36	00072
85	RW Draco .....	33 ,8	+ 58 ,02	00072
86	RV Scorp .....	51 ,8	— 33 ,27	00130
87	SW Hercl .....	54 ,2	+ 21 ,42	00017
88	ST Ophiu .....	17 h. 28 ,8	— 1 ,00	00042
89	X Sagita .....	41 ,3	— 27 ,48	00350
90	RY Scorp .....	44 ,3	— 33 ,40	00033
91	Y Ophiu .....	47 ,3	— 6 ,07	00087
92	S Arae .....	51 ,4	— 49 ,25	00120
93	W Sagitr .....	58 ,6	— 29 ,35	00330
94	W Serpent .....	18 h. 4 ,1	— 15 ,34	00029
95	AP Sagitr .....	7 ,0	— 23 ,09	00083
96	WZ Sagitr .....	11 ,1	— 19 ,06	00028
97	Y Sagitr .....	15 ,5	— 18 ,54	00240
98	XX Sagitr .....	19 ,0	— 16 ,51	00046
99	X Scuti .....	25 ,7	— 13 ,11	00046
100	U Sagit .....	26 ,0	— 19 ,12	00130
101	Y Scuti .....	32 ,6	— 8 ,27	00036
102	Y Lyrae .....	34 ,2	+ 43 ,52	00038
103	RU Scuti .....	36 ,7	— 4 ,17	00024
104	Z Scuti .....	37 ,6	— 5 ,55	00029
105	RZ Lyae .....	59 ,9	+ 32 ,41	00072
106	YZ Sagit .....	43 ,7	— 16 ,50	00079
107	RP Scuti .....	44 ,0	— 10 ,30	00120
108	BB Sagit .....	45 ,1	— 20 ,24	00100
109	U Paronis .....	46 ,6	— 67 ,21	00320
110	SZ Aquilae .....	59 ,6	+ 1 ,09	00029
111	TT Aquilae .....	19 h. 3 ,2	+ 1 ,09	00058
112	RR Lyrae .....	22 ,2	+ 42 ,36	00300
113	U Aquil .....	24 ,0	— 7 ,15	00140
114	U Vulpe .....	32 ,3	+ 20 ,7	00100
115	SU Cigni .....	40 ,8	+ 29 ,01	00210
116	Aquil .....	47 ,4	+ 0 ,45	00460
117	S Sagitae .....	51 ,5	+ 16 ,22	00180
118	X Vulpe .....	53 ,3	+ 26 ,17	00058

Núm.	NOMBRE	A. R. 1900	Decl. 1900.	Paralaje trigonométrica.
119	XX Cigni .....	20 h. 1 <sup>m</sup> ,3	+ 58°,40	0"00036
120	RW Aquilae .....	7 ,3	+ 15 ,46	00048
121	SZ Cigni .....	29 ,6	+ 46 ,16	00025
122	X Cigni .....	39 ,5	+ 35 ,14	00083
123	T Vulpe .....	47 ,2	+ 27 ,53	00280
124	UY Cigni .....	52 ,3	+ 30 ,3	00083
125	VX Cigni .....	53 ,6	+ 39 ,48	00027
126	RV Capri .....	55 ,9	- 15 ,37	00087
127	TX Cigni .....	56 ,4	+ 42 ,12	00028
128	VY Cigni .....	21 h. 0 ,4	+ 39 ,34	00042
129	SW Aquar .....	10 ,2	- 0 ,20	00072
130	SX Aquar .....	31 ,1	+ 2 ,47	00036
131	VZ Cigni .....	47 ,7	+ 42 ,40	00069
132	Y Lacer .....	22 h. 5 ,2	+ 50 ,33	00066
133	VV Pegasi .....	8 ,3	+ 17 ,55	00050
134	Cephei .....	25 ,5	+ 57 ,54	00540
135	RZ Cephei .....	35 ,7	+ 64 ,20	00120
136	Z Lacer .....	36 ,9	+ 56 ,19	00036
137	RR Lacer .....	37 ,4	+ 55 ,55	00052
138	V Lacer .....	44 ,6	+ 55 ,48	00060
139	SW Cass .....	23 h. 2 ,9	+ 58 ,1	00048
140	RS Cass .....	32 ,6	+ 61 ,53	00040
141	UU Cass .....	45 ,8	+ 60 ,21	00050
142	RY Cass .....	47 ,1	+ 58 ,12	00022
143	WW Andrm .....	59 ,6	+ 34 ,12	00076

## Sobre el concepto y alcance actuales de la Geografía.

POR

**D. Miguel Santaló.**

Profesor de la Escuela Normal de Maestros de Gerona,  
de la Real Sociedad Geográfica.

Cuando pudimos realizar un viaje de estudio al extranjero, en los años de 1925 y 1926, al mismo tiempo que el interés inmediato por conocer cómo resolvían algunos problemas concretos de sistematización y didácticos, pusimos especial empeño en interpelar a personas de reconocida competencia acerca del concepto preciso y del alcance teórico y práctico que a su juicio tenía actualmente la Geografía, no sólo por repugnarnos «toda confusión de fronteras» sino para poder ceñir el campo de investigación y el contenido doctrinal en la labor docente. Las respuestas convergieron todas en señalar los orígenes del carácter científico actual de la Geografía en las obras geniales de Alejandro de Humboldt publicadas a mediados del siglo pasado como fruto de «una meditación de cincuenta años» encaminada a sorprender «el mundo de las formas físicas en su conexión e influencia mutuas» y «a ordenar e iluminar la inmensa riqueza de materiales que se ofrece al pensamiento sin quitar a los cuadros de la naturaleza el soplo que los vivifica».

Del reconocimiento y significación universal de su obra, son harto expresivas estas palabras de E. de Martonne: «Nadie ha mostrado de modo más preciso que A. de Humboldt, cómo el hombre depende del medio, del clima, de la vegetación; cómo ésta se manifiesta en función de los fenómenos físicos y como éstos a su vez dependen unos de otros».

Y como no tenemos noticias de ninguna traducción

castellana del pensamiento fundamental del sabio alemán, hemos creído que ningún otro marco podría convenir mejor a un manual de «Geografía general» (1), como algunos fragmentos que unen al interés geográfico una profunda significación filosófica, tomados de las bellas páginas que portican el volumen primero de «*Cosmos*».

*La concepción de Alejandro de Humboldt sobre la Naturaleza y su estudio.*—«En todas mis ocupaciones de varios años, dice, en el cultivo de ciencias especiales, como la Botánica, la Geología y la Química, perseguía un fin más elevado: deseaba apresar el mundo de los fenómenos y de las fuerzas físicas en su conexión e influencia mutuas.

Me convencí al mismo tiempo de que sin el deseo de adquirir una instrucción sólida en las diferentes disciplinas de las ciencias naturales, toda contemplación en grande, todo ensayo de comprender las leyes que presiden la física del Mundo, no serían más que una vana y quimérica empresa. Los conocimientos especiales, en virtud del propio encadenamiento de las cosas, se asimilan y fecundan mutuamente. Cuando la Botánica descriptiva no se circunscribe a los estrechos límites del estudio de las formas y de su reunión en géneros y especies, conduce al observador que bajo climas diferentes recorre vastas extensiones continentales, a las nociones básicas de la Geografía de las plantas, a la exposición de su distribución según la distancia de los lugares al ecuador y según su altitud, puesto que, para comprender las causas complicadas de las leyes que regulan esa distribución, es necesario penetrar las variaciones térmicas de la irradiación solar y del océano aéreo que envuelve a la Tierra. De este modo el naturalista ávido de saber se halla conducido de un orden de fenómenos a otro que limita sus efectos».

Al intentar presentar el conjunto de fenómenos del globo terrestre y la acción simultánea que animan los espacios

---

(1) *Geografía general.*—Tercera edición.—Dalmau Carles, Pla, S. A.—Gerona, 1929.

celestes, me hace vacilar el temor de caer en un enciclopedismo superficial, en una generalización árida y dogmática. La aridez nace muchas veces de la concisión, mientras que una excesiva multiplicidad de asuntos en el desarrollo de una tesis, produce una falta de claridad y de precisión en el encadenamiento de las ideas. La Naturaleza es el reino de la libertad, y para pintar vivamente los estados que produce en nosotros un sentimiento profundo de ella, sería preciso que el pensamiento pudiera revestirse libremente también de las formas y del lenguaje elevados y dignos de la grandeza y majestad de la creación.

Si no se considera el estudio de los fenómenos físicos en sus relaciones con las necesidades materiales de la vida, sino en su general influencia en los progresos intelectuales de la humanidad, el más elevado e importante resultado de ese trabajo consiste en conocer la conexión de las fuerzas de la naturaleza y de su mutua dependencia. Es la intuición de estas relaciones lo que ensancha los horizontes del espíritu y ennoblece las emociones, como resultado de la observación, de la meditación y de la historia donde se concentran todas las direcciones del pensamiento.

A los tiempos más remotos y a los de una civilización más avanzada, corresponden géneros distintos de placer en la contemplación del mundo exterior: uno de ellos es propio de la ingenuidad de las viejas edades, nacido del presentimiento o adivinación del orden universal anunciada por la tranquila sucesión de los cuerpos celestes, y otro es el que resulta del conocimiento preciso de los fenómenos merced al razonamiento y a la experimentación. Es en este caso cuando los enunciados dogmáticos de siglos anteriores se conservan solo en los prejuicios del vulgo y en ciertas clases que se le parecen por su falta de luces.

La Naturaleza, sometida en su conjunto al trabajo de la inteligencia, es la unidad en la diversidad de fenómenos, la armonía entre las cosas creadas distintas por su forma, por su propia constitución y por las fuerzas que las animan: es el *Todo*, penetrado de un soplo de vida. El resul-

tado más importante de un estudio racional de ella es llegar a ver esa unidad y armonía mediante el análisis de los detalles sin sucumbir bajo su masa.

Si se reflexiona más sobre los efectos que produce en el espíritu la contemplación atenta de la Naturaleza, se encuentra que figura en primer lugar una impresión enteramente independiente del conocimiento de sus fenómenos y también del carácter individual del paisaje, de la particular fisonomía de la región en que vivimos. En cualquier sitio, lo mismo en una llanura monótona cubierta de plantas de una misma especie, que en la costa donde los movimientos del mar dejan su huella en curvas ondulantes sobre la arena, el sentimiento de la Naturaleza grande y libre hiere nuestra alma y le revela, como por misteriosa inspiración, que existen leyes reguladoras de las fuerzas del universo, y el simple contacto del hombre con ella ejerce una acción calmante que suaviza el dolor y apacigua las pasiones más recónditas. Esto ocurre en todas partes y cualquiera que sea el grado de cultura del sujeto. Lo grandioso y solemne de estas impresiones derivan del presentimiento de un orden universal y del contraste que ofrecen los estrechos límites de nuestro ser con la imagen del infinito, que se revela por igual en la bóveda estrellada del firmamento que en una vasta llanura y en el horizonte brumoso del Océano.

A ese placer sigue el producido por el carácter particular del paisaje en una extensión determinada de la superficie terrestre. Las impresiones de este género son más vivas, mejor definidas y más conformes a ciertos estados psíquicos. En ocasiones es la grandeza de las masas, la lucha desenfrenada de los elementos, o la triste desnudez de las estepas lo que excita la emotividad; en otras, correspondiendo a estados sentimentales más suaves, es el simple aspecto de los campos, o la habitación del hombre al borde de un torrente, o la salvaje fecundidad del suelo vencido por el arado. Si se me permitiera evocar recuerdos de correrías lejanas, señalaría entre las más íntimas

e intensas satisfacciones que brindan las variadas escenas de la Naturaleza, la calma y majestad de las noches tropicales cuando las estrellas, desprovistas de centelleo, vierten una luz planetaria sobre la superficie suavemente agitada del Océano; los valles profundos de las cordilleras donde los troncos alargados de las palmeras agitando las agudas flechas de sus ramas, atraviesan la bóveda vegetal que las envuelven y forman, en largas hileras, una selva sobre otra selva; la cumbre del Teide en Tenerife cuando una capa de nubes deslumbrante separa el cono de cenizas del volcán del llano que se extiende a sus pies, y súbitamente, al empuje de una corriente de aire, la mirada alcanza los viñedos de Orotava, las huertas de naranjos y la selva de bananeros del litoral. Frente esas escenas, repito, ya no es el encanto apacible de toda la Naturaleza lo que nos emociona, sino el aspecto singular, la particular fisonomía, el contorno impreciso de las nubes, la forma de las islas próximas y del horizonte del mar semejante a un espejo o envuelto por tenues vapores matinales.

Todo aquello que los sentidos pueden apreciar, puede llegar a ser un manantial de gozo y un tema sobre el cual la imaginación puede ejercer libremente su poder creador. En el oleaje de las sensaciones, cambian según los movimientos de nuestro espíritu, y por una suave y fácil adaptación, creemos recibir del mundo exterior lo que idealmente ponemos en él a nuestro gusto.

Alejados del país de origen, sorprende el diferente aspecto de la vida orgánica sobre suelos idénticos, pero en climas diferentes, y la facilidad con que nos familiarizamos con el nuevo ambiente. Ciudadano del mundo, el hombre se asocia pronto al medio que le rodea.

El intento de descomponer en sus diversos elementos la magia del mundo físico, es temerario; porque el carácter capital de un paisaje y de toda escena imponente de la Naturaleza, depende de la simultaneidad de ideas y de sentimientos que provoca en el observador, y su po-

der se revela en la conexión de impresiones y emociones que producen a un tiempo mismo. Si quieren indicarse sus fuentes parciales, es preciso descender al análisis de la individualidad de las formas y a la diversidad de fuerzas.

Pero unos cuadros de la Naturaleza presentados lógicamente no complacen solo a la imaginación, sino que ofrecen al entendimiento la gama más extraordinaria de hechos en forma que se descubra la relación entre ellos y sus causas, origen de otro placer inefable. Si las regiones de la zona tórrida por su riqueza orgánica y su inagotable fecundidad hacen brotar las emociones más profundas, muestran al mismo tiempo al hombre, con la uniformidad de las variaciones de la atmósfera y del desarrollo de las fuerzas vitales, en los contrastes climáticos y de vegetación motivados por las diferencias de altitud, la invariabilidad de las leyes que gobiernan los movimientos celestes como reflejada en los fenómenos terrestres.

El conocimiento de las causas de los fenómenos, que empezó siendo una vaga inspiración, ha llegado a ser una verdad positiva gracias a los esfuerzos incesantes del hombre por encontrar «el polo inmutable en el eterno fluctuar de las cosas creadas», según frase de Schiller. En los pueblos salvajes se encuentra el predominio de un sentimiento secreto y de asombro, de una potencia invisible que se manifiesta ya en el desarrollo de la flor y del fruto en los árboles, ya en las modificaciones del suelo o produciendo el estallido del trueno entre las nubes, revelando el nexo entre este mundo visible y otro superior que escapa a los sentidos. Uno y otro se confunden involuntariamente y, simple producto de una concepción ideal, la fantasía de los pueblos menos civilizados se complace en un juego de creaciones bizarras (mitos) traducido en la predilección por el símbolo que influye a la vez en las ideas y en las lenguas. En vez de examinar, se augura, se interpreta y se dogmatiza, sin una previa y detenida observación, tendiendo a atribuir poderes trascendentales a las fuerzas destructivas o conservadoras del Universo.

Solo mucho después cega el hombre a gozar con toda libertad del poder regulador de la reflexión, a separar el mundo de las ideas del de las sensaciones y a fecundar la observación con el razonamiento elevándose al conocimiento de las causas de los fenómenos y a la elaboración de la ciencia. Las generalizaciones nos habitúan a considerar cada organismo como una parte de la creación entera. Todo lo referente a individualidades accidentales, a la creencia variable de la realidad, en la forma de los seres y en el agrupamiento de los cuerpos o en la lucha del hombre contra los elementos y de los pueblos contra los pueblos, no puede ser racionalmente construido.

Y ese conocimiento más exacto de los fenómenos nos libra también del error demasiado extendido consistente en creer que en orden al progreso humano y a la prosperidad industrial de los pueblos, todas las ramas del saber no tienen el mismo valor intrínseco. Un mismo aprecio a todas las ciencias es necesario en una época en que la riqueza material de los Estados y su prosperidad creciente, se fundan en primer término en el uso más ingenioso y racional de las fuerzas naturales. Una rápida ojeada sobre el estado actual de Europa, pone de manifiesto cómo en la lucha desigual de los pueblos por el desarrollo de las industrias, el aislamiento o la indolencia tienen fatalmente una traducción en la disminución o debilidad de la riqueza nacional. En la vida de las naciones ocurre lo mismo que en la Naturaleza, donde, según una feliz expresión de Goethe, en su eterna impulsión recibida e irradiada, en el desarrollo de todos los seres, no conoce el paro ni el reposo y maldice todo lo que retrasa o tiende a suspender el movimiento.

Estos peligros se alejan con el cultivo y propagación de los estudios serios y profundos. El hombre no puede actuar sobre la Naturaleza más que en la medida que aprende a medirla con precisión y a conocer sus leyes. El poder de las sociedades humanas está en su inteligencia y crece o decrece con ella.

Los pueblos que no contribuyen al progreso se empobrecen de modo fatal y con tanta más rapidez cuanto mayor es el rejuvenecimiento de las fuerzas en los Estados limítrofes.

\*  
\*\*

La ciencia del Cosmos o de las conexiones de la Naturaleza, no perjudica en nada a los estudios de sus elementos. No es de ningún modo la agregación enciclopédica de los resultados más generales de la Geología, Botánica, Zoología y Física. Estos resultados son materiales para el vasto edificio del Cosmos, que aspira a conocer la acción simultánea y el encadenamiento de las fuerzas que animan el Universo. La distribución de los tipos orgánicos según las latitudes, altitudes y climas, es tan distinta de la Botánica y Zoología descriptivas, como la Geología de la Mineralogía. Por esto la ciencia del Cosmos (Geografía) *reclama un método propio y un lenguaje animado.*

Cuanto más elevado es el punto de vista según el cual la física del mundo enfoca los fenómenos, más necesario es circunscribir la ciencia en sus verdaderos límites y separarla de los conocimientos análogos. La Geografía se funda en la contemplación de la universalidad de las cosas creadas, de todo lo que coexiste en el espacio como substancia y como fuerza, y en la simultaneidad de los seres materiales..... En este sentido la ciencia del Cosmos tiene para el hombre dos partes distintas: la Tierra y los espacios celestes.

La descripción física del Mundo (Geografía), al enfrentar el Universo como objeto de los sentidos externos, tiene sin duda necesidad de la Física general y de la Historia Natural como auxiliares; pero la contemplación de las cosas creadas, relacionadas entre sí formando un todo animado por fuerzas interiores, da a la ciencia que nos ocupa un carácter propio. La Física se detiene en las propiedades generales de los cuerpos, es un producto de la

abstracción y de la generalización de los fenómenos sensibles. La Geografía física describe y localiza los accidentes de la superficie terrestre, la lucha del elemento líquido con la tierra firme; expone lo que los grandes ríos tienen de común en su curso superior o inferior y cómo actúan en relación a las tierras por donde pasan....., es, en fin, la consideración de los fenómenos en su dependencia mutua y en sus relaciones con las diferentes zonas del planeta y su constitución física. El fin último consiste en reconocer la unidad en la inmensa variedad de los fenómenos, descubrir, mediante el ejercicio de la inteligencia y de la observación, la constancia de los fenómenos entre sus cambios aparentes. «Si en la exposición de la parte referente a la Tierra se ha de descender alguna vez a hechos especiales, solo debe ser para recordar la conexión que tienen las leyes de la distribución real de los seres en el espacio, con las leyes de la clasificación racional».

«Para apresar la grandeza del Cosmos, no es necesario subordinar la parte sideral o historia natural del cielo, como decía Kant, a la parte terrestre. Debe empezar su estudio por una descripción del Universo».

«La expresión *Ciencia del Cosmos* recuerda al espíritu de los habitantes de la Tierra, que se trata aquí de un horizonte más vasto, de la reunión de todo lo que puebla el espacio, desde las nebulosas hasta la distribución de los más tenues tejidos de la materia vegetal».

«Para comprender bien la Naturaleza no se puede separar el actual estado de las cosas y las fases sucesivas por las cuales han pasado. No puede concebirse su esencia sin reflexionar sobre cómo se han formado».

«Falta examinar ahora si puede llegarse a reducir la inmensidad de los diversos fenómenos del Cosmos a la unidad de un principio, a la evidencia de las verdades racionales. En el estado actual de nuestros conocimientos empíricos, no nos atrevemos a expresar semejante esperanza».

«Como quiera que sea, el método a seguir exige abrazar el gran Todo, clasificar y ordenar los fenómenos, penetrar el juego de las fuerzas que los producen y pintar, mediante un lenguaje apropiado, una imagen viva de la realidad».

*El concepto actual de la Ciencia geográfica.*—En Humboldt aparecen inconfundibles un objeto, un fin, un método con sus principios rectores y aun la forma conveniente a la ciencia del *Cosmos*. Siguiendo su inspiración escribieron sus famosas obras de *Geografía comparada* y de *Antropogeografía*, Carlos Ritter y Federico Ratzel, respectivamente, que Francia tomó como tema para una crítica sagaz y constructiva aportando dos observaciones de gran valor. Una referente al peligro de formular generalizaciones prematuras y otra reconociendo al hombre un valor causal como agente geográfico frente al determinismo de algunas conclusiones de Ratzel. Esa labor de crítica fecunda culminó en el malogrado P. Vidal de la Blache, cuyas doctrinas orientan a todos los geógrafos franceses y se caracterizan ante todo por la tendencia a partir de la Geografía regional. Ya en 1899, en una lección de apertura de un curso de Geografía de Francia, pronunció Vidal de la Blache las siguientes palabras: «En el grupo de ciencias de la Tierra, la Geografía guardará siempre su particular misión. Sin duda que la idea de la Tierra considerada en su conjunto, responde a su propia definición, persigue el conocimiento de leyes generales; pero pretende estudiarlas en su aplicación a los diversos medios. Pide a aquéllas lo necesario para explicar las diferencias de fisonomía que presentan las regiones. De buen grado creería que esas diferencias fueron el principio mismo de la curiosidad que despertó en sus orígenes el instinto geográfico..... Consecuentemente, algunos geógrafos, y no de los menos autorizados, piensan que es hacia los estudios regionales donde debe dirigirse el principal esfuerzo del trabajo.....».

Por ese camino, y merced al intercambio de inquietu-

des y de ideas que facilitaban las Asambleas internacionales inauguradas en Amberes en 1871, se llegó a aprobar por unanimidad en el Congreso celebrado en Ginebra en 1908 la moción suscrita por W. Rossier, de Ginebra; Juan Brunhes, de Francia, y W. Davis, de Norteamérica, señalando como objeto de la Geografía considerada *como rama de enseñanza*, «la lectura de mapas y la descripción científica de la Tierra, es decir, de los diversos elementos físicos y orgánicos cuya combinación y encadenamiento determinan la fisonomía actual del Globo, y que su dominio propio es el estudio de las relaciones entre el mundo inorgánico y los seres vivos, particularmente entre la Tierra y el hombre».

Quedaba así introducida en el concepto de Geografía la idea de explicar los hechos en vez de describirlos y se limitaba el campo de investigación a la zona donde es posible que se manifieste la vida.

Sin embargo....., en la organización de los últimos Congresos, como en el último celebrado en Cambridge durante la primavera de 1928, junto a una sección de *Geografía regional*, se han reconocido secciones de *Geografía matemática*, *Geografía física*, *Geografía biológica*.....

*Los heterodoxos.*—No extraña tanto, ante esa realidad, que a pesar de la universalización del concepto proclamado en el Congreso de Ginebra, hayan surgido heterodoxos. Los más representativos son el francés Camilo Vaillaux (*Les Sciences Géographiques*.—París.—F. Alcan, 1925) y Ewald Bauce, en Alemania.

La idea de la unidad terrestre, considerando nuestro globo como independiente, en que se apoya la Geografía general, no puede sostenerse por más tiempo, afirma Vaillaux. En su lugar debe estimarse la superficie de la Tierra como la zona de contacto de todas las fuerzas que actúan en el Universo, y como misión particular del geógrafo el aplicarse a conocer los cambios incesantes que originan en dicha superficie. Representa esta actitud, aunque con una importante modificación, la vuelta al criterio,

de A. de Humboldt, calificado de «genial adivinación» y cuya sustantividad demuestra la dependencia cósmica de la Tierra manifestada en una serie de hechos como las mareas, las oscilaciones de la corteza terrestre, el magnetismo y las auroras boreales, entre el conjunto de fenómenos que concurren a dibujar la figura de la Tierra y que hacen evolucionar también a los seres vivos y a las sociedades humanas. La modificación consiste en que mientras en el siglo pasado las grandes conexiones cósmicas «aparecían como un cruzamiento de fuerzas permanentes (radiación calorífica y luminosa, gravitación, actividad interna del globo) que repercutían en el mecanismo superficial de la Tierra y en la vida de los hombres de modo igualmente permanente e inmutable, hoy, gracias a los progresos de la Astronomía física, de la Geología y de la Geodesia, empiezan a percibirse variaciones de mayor o menor amplitud en dichas fuerzas, y los fenómenos de superficie que les corresponden son del dominio de la Geografía y constituyen el campo nuevo y fértil que se cultivará en un mañana próximo». Su contenido será, a su juicio, la verdadera Geografía, ciencia independiente a modo de una *Filosofía del mundo del hombre*.

Para Ewald Bauce, y muchos geógrafos alemanes e italianos, el objeto de la Geografía debe limitarse al estudio de la superficie terrestre elevando a la dignidad de forma artística las descripciones, mostrando la relación armónica de los elementos de cada región. Consecuentemente estima que la llamada *Geografía general*, analítica, no es Geografía, por oponerse al carácter sintético de los hechos geográficos.

*Escuelas geográficas.*—A pesar de la actual unidad de la Geografía científica, la producción de los países que prestan a estos estudios mayor atención (Alemania, Italia, Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña) tienen un matiz distinto, como observaba en un notabilísimo trabajo de W. L. Joerg publicado en *The Geographical Review* en 1922, y antes (1915) D. Juan Dantín Cereceda, distin-

guiendo, por las distintas tendencias, una Escuela de Geografía histórica, cultivada principalmente con carácter de auxiliar; una Escuela francesa, cultivadora de la Geografía regional; una Escuela alemana, también predominantemente regional, y una Escuela norteamericana con preferencias para la Geografía física tomando la Geología como base para la explicación morfológica de la superficie terrestre.

En otro sentido de mayor trascendencia puede hablarse de Escuelas geográficas con independencia del matiz de la aportación científica de las naciones. Consiste en el modo de entender, según los autores, el valor jerárquico de los factores que intervienen en la definición de una región geográfica y muy en particular las relaciones entre los elementos naturales y el hombre, pudiendo distinguirse entonces una escuela determinista, una escuela idealista y una escuela relativista.

Para la primera de estas escuelas, de la cual pueden citarse como representantes más caracterizados a Ratzel y Montesquieu, los elementos naturales (suelo, clima, vegetación) son materia y causa de la actividad y desenvolvimiento humanos. «Dadme el mapa de un país, llegó a decir Víctor Cousin, y os diré a priori cómo será allí el hombre y el papel que dicho país representará en la historia». «El suelo sirve de soporte rígido a los humores, a las aspiraciones cambiantes de los hombres y regula los destinos de los pueblos con ciega brutalidad» (Ratzel). En el polo opuesto se halla la escuela idealista, representada más que por geógrafos por filósofos e historiadores, como Guillermo Hegel y Luciano Febvre, sosteniendo que la humanidad escapa a la acción del medio natural por la acción del medio interno o lógico: la idea. «El Mundo es la razón realizada, ha dicho el primero; cada cosa, manifestación de un pensamiento; el suceder, es el movimiento, la autoevolución de la idea».

Por último, los relativistas, entre los cuales destaca la figura de Vidal de la Blache (El hombre no es solo el

ojo con que se contempla la Naturaleza, sino el artista que a su vez moldea la materia para su felicidad), consideran los cuadros o regiones naturales, por lo menos en el estado actual de civilización, como un conjunto de posibilidades que la inteligencia humana utiliza, según los tiempos, para unos u otros fines materiales, morales o estéticos. El hombre no escapa a la acción del medio, pero no es mero sujeto paciente. Los factores naturales le sostienen y estimulan; son los elementos iniciales que le inspiran, según las circunstancias de tiempo y de lugar, uno o varios géneros de vida, con cuyo ejercicio modifica a veces el equilibrio primitivo del conjunto de fuerzas físicas y orgánicas con todas las consecuencias en el carácter dinámico de una región. Flandes puede decirse que se ha formado en pugna con la Naturaleza.

*La investigación geográfica.*—En la investigación geográfica no hay, en el sentido exacto de la palabra, experimentación. Consiste en observar, medir, comparar y comprobar, en contacto con la propia realidad o sirviéndose de documentos apropiados, hasta encontrar o establecer las conexiones entre los factores inorgánicos y biológicos que conducen a la construcción racional sintética de los cuadros geográficos. Esta labor requiere, aparte la necesaria preparación técnica, medios adecuados, como son colecciones de terrenos o rocas; obras de consulta, tratados generales y diccionarios; cartas generales y especiales de diferentes hechos; revistas; medios económicos para viajes periódicos, y aparatos para el trabajo en excursiones o en los laboratorios, como brújulas, goniómetros, densímetros, planímetros, barómetros altimétricos, aparatos de proyecciones y máquinas fotográficas.

De este modo es como se llega, teóricamente considerada la Geografía, a rehacer lo que otras muchas ciencias por razón de su objeto y de su método han considerado separadamente, y a dar en las descripciones la sensación de la unidad del mundo terrestre y de su evolución incesante.

## INFORME

### Relativo al cambio de nombre del Ayuntamiento de Cuevas de Vera, provincia de Almería. <sup>(1)</sup>

Habiéndose remitido a esta Sociedad por el Ministerio de la Gobernación, en solicitud del oportuno informe, el expediente instruido por el Ayuntamiento de CUEVAS DE VERA, provincia de Almería, con objeto de cambiar su nombre por el de CUEVAS DEL ALMANZORA, y designados los que subscriben para redactar la ponencia correspondiente, tienen el honor de dar cumplimiento a su cometido, manifestando:

1.º Que forma la cabeza del expediente una solicitud dirigida al Ayuntamiento de la ciudad de Cuevas de Vera y suscrita por cerca de trescientos vecinos de la localidad y su término, entre los que figuran propietarios, comerciantes, abogados y demás fuerzas vivas de la población, pidiendo que se acuerde por el Ayuntamiento proponer al Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación se varíe el nombre oficial que lleva la ciudad de CUEVAS DE VERA por el de CUEVAS DEL ALMANZORA, pues tal es, dicen, el sentir unánime de cuantos conviven en esa población y su término.

Fundamentan su petición en que la denominación de CUEVAS DE VERA da un concepto notoriamente inexacto y distinto de la realidad, que no puede convenir para representar a una hermosa población de calles amplias y

---

(1) Aprobado por la Real Sociedad Geográfica en sesión del día 21 de Octubre de 1929.

urbanizadas, servicio de aguas potables a domicilio, fuentes públicas, paseos y magníficos templos y establecimientos de caridad y de enseñanza. Además, la preposición DE antepuesta al nombre del vecino pueblo, VERA, indica pertenencia y, por consiguiente, da a entender que la entidad CUEVAS DE VERA es una barriada, un arrabal, un anejo de VERA, siendo así que son dos ciudades con perfecta independencia y medios de vida propios, bastando para hacerlo patente, sin recurrir a otros razonamientos, el último Censo oficial (de 1920), que muestra que la de Vera y su término es de 7.491 habitantes y la de Cuevas de Vera y su término alcanza 22.127.

Manifiestan también los solicitantes que la denominación de CUEVAS DE VERA es motivo de confusión, como lo acredita recibirse frecuentemente en dicha ciudad correspondencia oficial y particular dirigida a Vera y aun a Huércal-Overa, y de que la correspondiente a Cuevas de Vera vaya a cualquiera de las otras localidades mencionadas con el consiguiente retraso, determinante a veces de graves e irreparables perjuicios que interesa no se reproduzcan.

Dejar para designar la población solamente el nombre CUEVAS, que expresa su origen y con el que están encariñados los naturales de la localidad, es expuesto a mayores confusiones, pues son muchos los pueblos que en España llevan esa denominación, con aditamentos o sin ellos, y en la misma provincia de Almería existen tres llamados, respectivamente, Cuevas de los Gómez, Cuevas de los Medinas y Cuevas de los Ubedas.

Si, pues, se ha de conservar el nombre actual de CUEVAS con alguna adición que singularice perfectamente el lugar, nada más a propósito que elegir para ello lo más saliente, característico y permanente del término municipal, cual es el río Almanzora, que cruza dicho término de extremo a extremo fertilizándolo y hace de sus tierras fuente permanente de riqueza que asegura la subsistencia del núcleo de población que lo ocupa.

Por todas estas razones opinan los solicitantes que con el nombre de *Cuevas del Almanzora*, el Ayuntamiento de que se trata quedará absolutamente diferenciado de los demás, evitando toda posible confusión y sus daños, y al mismo tiempo indicará la circunstancia geográfica a que debe su riqueza positiva la magnífica huerta de que se muestra orgullosa aquella población.

2.º Que, como consecuencia de la solicitud mencionada, el Ayuntamiento de la localidad reunióse en sesión extraordinaria en la que, según certificación del Secretario del mismo, se acordó por unanimidad facultar al Alcalde para que, en conformidad con lo solicitado, instruya las diligencias que considere necesarias y recabe los informes precisos conducentes al indicado fin de obtener el cambio del nombre oficial de CUEVAS DE VERA por el de CUEVAS DEL ALMANZORA, y para ello que se publique la petición en los sitios de costumbre de la localidad y en el *Boletín Oficial* de la provincia por término de quince días para conocimiento general, recogiendo las observaciones que pudieran presentarse y dando cuenta de ellas en el Ayuntamiento para su oportuna resolución y, en caso de no producirse reclamación alguna, remitir el expediente con las diligencias que se practiquen al Excelentísimo Sr. Ministro de la Gobernación, acompañadas de atenta y respetuosa solicitud rogándole acceda a lo que se propone por los recurrentes de la solicitud original.

3.º Que, practicadas las diligencias acordadas, no se ha presentado, según certificado del Secretario del Ayuntamiento, reclamación de ninguna clase.

4.º Que tanto el Juez de primera instancia como el Teniente de Carabineros, en luminoso informe, e igualmente los Notarios D. Manuel Gutiérrez Carrasco y don Antonio Moreno Sevilla, el Registrador de la propiedad, los Curas párrocos de las parroquias de Nuestra Señora de la Encarnación, de San Francisco de Asís, Sagrada Familia y Nuestra Señora del Rosario, el Presidente del Sindicato del Desagüe de Sierra Almagrera, el Presidente

del Casino, el Presidente de la Sociedad el «Centro Obrero», los socios de la agrupación obrera «Amor y Libertad», y el Capitán de la Guardia Civil, en sendas comunicaciones manifiestan en términos muy expresivos su conformidad con el cambio de nombre que se solicita.

5.º Que la Comisión Provincial de Almería, a solicitud del Ayuntamiento de Cuevas de Vera, en virtud del resultado de las diligencias practicadas y de los informes presentados y considerando que es sentir de cuantos conviven en la población y término del Ayuntamiento citado, el cambio de nombre que se solicita, acuerda de conformidad con lo pedido, informándose así al Excmo. Sr. Gobernador de la provincia.

6.º Que resultando de todos los antecedentes expuestos ser bien patente la unanimidad en la aspiración al cambio de nombre, pues todas las entidades y personas consultadas han mostrado su conformidad en ello y no se ha formulado protesta ni observación alguna, y siendo, por otra parte, muy valiosas las razones en que fundamentan dicho cambio de nombre los firmantes de la solicitud original, opinan los que subscriben que puede accederse a lo que se pide por el Ayuntamiento de CUEVAS DE VERA variando esta denominación oficial que actualmente lleva por la de *Cuevas del Almanzora*, pues de este modo se atiende a una aspiración muy natural y legítima de una localidad próspera, progresiva y con vida propia, se suprimen algunos inconvenientes por lo que a la correspondencia postal y telegráfica se refiere, se conserva en el nombre el tradicional origen de la población y se vincula este nombre con el del factor geográfico que más afecta a la localidad.—*Vicente Vera.*—*Wenceslao del Castillo.*

---

## CONGRESO INTERNACIONAL

DE

### **Oceanografía, Hidrografía marina e Hidrología continental.**

Teniendo en cuenta que por deseos expresados por la Sección de Oceanografía de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica en su última reunión de Praga, convocó el Gobierno español una Exposición de instrumentos de Oceanografía, Hidrografía marina e Hidrología continental, coincidente con la cual tuvo también lugar una reunión de la Comisión internacional de técnicos encargada del estudio de la unificación de los métodos e instrumentos empleados en las Ciencias señaladas, el Gobierno español decidió celebrar en Sevilla, del 1.º al 7 de Mayo último, un Congreso internacional de Oceanografía, Hidrografía marina e Hidrología continental.

El objeto que con la celebración de este Congreso se ha perseguido ha sido el iniciar una serie de reuniones, de eminente carácter mundial, en las que, sin trabas de ningún género, puedan colaborar todos los países del mundo, y sea posible discutir los problemas de orden general que interesan en el estudio de vastas regiones oceánicas.

En el estado actual de las organizaciones científicas resultaba de gran interés el agrupar a todos los países en una reunión de carácter independiente, ya que aunque funcionan en la actualidad diversas Comisiones interna-

cionales no tienen establecidas muchas de ellas los necesarios lazos de unión, y resulta en la mayor parte de los casos limitada su esfera de acción, ya por comprender en sus estudios áreas geográficas poco extensas, bien por no permitir los estatutos que las rigen la fácil adhesión de todos los países.

El estudio del mar, principalmente, y aun el de las aguas continentales, necesitan ser llevados a cabo con una gran unidad de criterio, no solo porque en la investigación de cierto número de problemas es indispensable conocer las condiciones de la masa líquida en lugares lejanos, sino también por la necesidad de emplear métodos semejantes en los trabajos, que hagan comparables los resultados obtenidos. Al propio tiempo el cambio de impresiones entre los especialistas de todo el Globo, ha de permitir el trazar las normas que deben ser seguidas en la labor de carácter general, con el fin de que los distintos países y las diferentes Comisiones internacionales puedan realizar sus investigaciones conforme a un plan determinado.

Los sabios especialistas que han asistido al Congreso de Sevilla, dándose cuenta del interés que su celebración ha presentado, han votado por unanimidad una resolución que señala su importancia y la conveniencia de que inicie una nueva era de colaboración realmente mundial. Esta resolución es la siguiente:

«Considerando los excelentes resultados obtenidos por el Congreso de Sevilla, al facilitar el conocimiento personal de sabios de los distintos países y al favorecer las relaciones científicas internacionales, el Congreso transmite su felicitación y agradecimiento al Comité español de organización, y expone el deseo de que puedan tener lugar en el porvenir nuevas reuniones con el mismo éxito».

En el Congreso internacional de Oceanografía, Hidrografía marina e Hidrología continental de Sevilla, han tomado parte los Delegados de distintos Gobiernos, de Institutos y Corporaciones científicas y de las Comisiones

internacionales, habiendo dividido su labor en dos secciones: una de Oceanografía e Hidrografía marina y otra de Hidrología continental.

Han estado representados los siguientes países: Alemania, Argentina, Australia, Checoslovaquia, Chile, China, Dinamarca, Ecuador, Egipto, España, Estados Unidos de América del Norte, Finlandia, Francia, Grecia, Guatemala, Hungría, India Inglesa, Inglaterra, Italia, Japón, Lituania, Marruecos español, México, Mónaco, Noruega, Perú, Polonia, Rumania, Rusia (U. S. S. R.), Salvador (El), Suecia, Suiza, Unión del Africa del Sur, Uruguay y Yugoslavia.

El total de adheridos al Congreso ha sido de 179, habiendo sido las Delegaciones extranjeras más numerosas: la francesa, con 30 Delegados; la italiana, con 19 Delegados; la alemana, con 9 Delegados, y la inglesa, con 6 Delegados.

En la sesión de apertura fué acordado que la mesa del Congreso estuviera integrada en la siguiente forma:

*Presidentes de honor.*—S. A. el Infante D. Carlos de Borbón; S. E. el Presidente del Consejo de Ministros, General Primo de Rivera; S. E. el Gran Almirante Thaou di Revel; S. E. el Prof. Otto Pettersson; Excmo. señor Alcalde de Sevilla; Excmo. Sr. Director de la Exposición Ibero-Americana de Sevilla.

*Presidente efectivo.*—S. E. el Director general Profesor Odón de Buen.

*Vicepresidentes.*—Mr. Henry G. Maurice (Gran Bretaña); Dr. C. Heinrici (Alemania); Prof. L. Joubin (Francia); S. E. el Dr. González Martínez (Méjico). Los dos Presidentes de las Secciones.

*Vocales.*—Los Presidentes de las Delegaciones oficiales de todos los Gobiernos y Estados representados.

*Secretario general.*—Prof. Rafael de Buen.

*Secretarios.*—Los dos de las dos Secciones del Congreso.

Igualmente fué designado Presidente de la Sección de

Oceanografía e Hidrografía marina el General Fichot; Vicepresidentes, los Sres. Littlehales y Caballero Lastres, y Secretario el Prof. Defant, y para la Sección de Hidrología continental: Presidente, el Sr. Wade; Vicepresidente, el Prof. J. Smetana, y Secretario, el Prof. Giulio De Marchi.

El número de trabajos presentados es bastante numeroso, elevándose a 43 para la Sección de Oceanografía e Hidrografía marina y a 18 para la de Hidrología continental. Entre ellos serán publicados en español los siguientes:

*Dr. Francisco de P. Navarro.*—«Algunos datos sobre densimetría del agua del mar».

*Dr. L. Bellón Uriarte.*—«Bibliografía acerca de las Algas de España, Portugal, Baleares, Canarias y Norte de Marruecos».

*Prof. R. de Buen.*—«Fenómenos dinámicos en el Estrecho de Gibraltar».

*Sra. Filatti.*—«Estudio de aridez en México».

*Ing. P. C. Sánchez.*—«Estudio de climatología comparada con aplicaciones a la República mexicana».

*Ing. E. Gómez Flores.*—«Elevación de las aguas subterráneas por medio del aire comprimido».

Las conclusiones del Congreso, acordadas todas ellas por unanimidad, fueron las siguientes:

#### *Sección de Oceanografía e Hidrografía marina.*

1.<sup>a</sup> Discutidas las proposiciones de la Memoria presentada por el Sr. Courtier, sobre métodos modernos de determinación del relieve de los mares, la Sección resuelve suspender un acuerdo definitivo hasta que puedan ser apreciados los efectos de las medidas adoptadas sobre la misma cuestión por la Conferencia hidrográfica internacional extraordinaria reunida en Mónaco en Abril de 1929.

2.<sup>a</sup> Discutidas las proposiciones de la Memoria presentada por el Sr. Courtier sobre la carta al 1: 1.000.000,

la Sección decide invitar al Bureau Hydrographique international de Mónaco a que estudie completamente la cuestión y a que someta proposiciones sobre ella en un próximo Congreso internacional.

3.<sup>a</sup> De acuerdo con una proposición del Prof. Pettersson, la Sección recomienda la publicación de cartas mensuales de temperaturas de superficie en el Atlántico Norte.

4.<sup>a</sup> De acuerdo con la proposición del Prof. Revelli, la Sección recomienda la publicación de un Catálogo de los instrumentos de Oceanografía, Hidrografía e Hidrología usados desde los tiempos más antiguos.

5.<sup>a</sup> De acuerdo con la proposición del Prof. Vercelli, la Sección expone el deseo de que España continúe con rapidez los interesantes estudios oceanográficos que ha emprendido en el Estrecho de Gibraltar.

#### *Sección de Hidrología continental.*

1.<sup>a</sup> Discutida la Memoria del Prof. Smetana, relativa a los ensayos con modelos reducidos, la Sección expone el deseo de que todos los Institutos o Laboratorios de ensayos hidráulicos establezcan entre sí estrechas relaciones y comuniquen los resultados de sus experiencias a todos los organismos capaces de asegurar una eficaz difusión, especialmente al *Boletín* de la Sección de Hidrología científica de la Unión internacional Geodésica y Geofísica.

2.<sup>a</sup> Discutida la Memoria del Prof. De Marchi, relativa a la unificación de la terminología hidrológica, la Sección, deseosa de que se extienda dicha unificación a todo el campo de la Hidrología, transmite a la Comisión internacional de técnicos encargada del estudio de la unificación de métodos e instrumentos, el siguiente voto:

«Que para todas las cuestiones como, por ejemplo, la Hidrobiología, polución de las aguas, aguas minerales y

termales, etc., sean oídos consejeros técnicos especialistas en estas cuestiones».

3.<sup>a</sup> Discutida la Memoria del Sr. J. Laurent, sobre los ensayos y el control de las instalaciones hidráulicas, la Sección, deseosa de que sean comparables entre ellos los resultados de los ensayos hidráulicos efectuados mediante los distintos métodos en uso, expone el deseo de que sean, dentro de lo posible, precisados y catalogados los métodos de medidas hidráulicas.

4.<sup>a</sup> Discutida la Memoria del Prof. Magrini, relativa a formación de barras y deltas, la Sección expone el deseo de que sea constituida una Comisión internacional para el estudio de los Deltas y de los Estuarios; que esta Comisión emprenda primeramente el estudio de los Deltas mediterráneos del Ebro, Ródano, Pó, Danubio y Nilo; que los Gobiernos interesados procuren emplear los métodos de fotografía aérea en estos Deltas, por lo menos cada dos años, y que se invite a los servicios hidrográficos interesados a que proporcionen todas las indicaciones útiles referentes a las precipitaciones atmosféricas, a los materiales sólidos transportados y a las materias en suspensión y en solución en el agua de los ríos que se estudien.

5.<sup>a</sup> Discutida la Memoria del Ing. A. Melli, sobre aguas subterráneas, la Sección expone el deseo de que sean efectuadas el mayor número posible de observaciones en los pozos de las capas freáticas con el fin de determinar, en cada caso particular, la relación existente entre el caudal de un pozo y el descenso del plano de agua en el mismo, descenso contado a partir del nivel correspondiente al caudal nulo.

6.<sup>a</sup> Discutida la Memoria del Sr. S. Kolupaila, sobre caudal de los cursos de aguas durante el período de congelación, la Sección expone el deseo de que el método propuesto en dicha Memoria para determinar el caudal de los ríos en el período en que están cubiertos de hielo, sea comprobado aplicándolo a condiciones diversas.

Además de las conclusiones señaladas el Congreso tomó la que hemos dado a conocer al comienzo de esta nota, sobre continuación de las reuniones iniciadas en Sevilla.

Durante el Congreso la labor de las dos Secciones fué intensa, celebrando además reuniones la Comisión internacional de técnicos encargada del estudio de la unificación de métodos e instrumentos, integrada por especialistas de distintos países designados en la Asamblea de Praga por la Unión internacional Geodésica y Geofísica. Pero junto a esta labor científica tuvieron lugar, además de la sesión inaugural y de otra presidida por el Presidente del Consejo de Ministros Excmo. Sr. General Primo de Rivera, que revistieron gran solemnidad, y de la sesión de clausura, celebrada con menos pompa, diversas excursiones y festejos.

El Ayuntamiento de Sevilla ofreció una recepción y un té, servido en los jardines del suntuoso Hotel Alfonso XIII, y el Comité español organizó una excursión en automóvil a Camas, Santi Ponce, Itálica y La Algaba, otra a Jerez y una jira por el río Guadalquivir, además de un banquete de despedida.

Favoreció el éxito del Congreso su casi coincidencia con la inauguración de la Exposición Ibero-Americana de Sevilla, que permitió celebrar las sesiones en los suntuosos locales del Palacio de la Plaza de España.

El Congreso de Sevilla ha sido felizmente de éxito completo, deslizándose la labor en la mejor de las armonías y guardando cuantos tomaron parte en las tareas un grato recuerdo de su estancia en España, según se desprende de sus manifestaciones en los distintos discursos pronunciados y de sus palabras de despedida y agradecimiento.

---

# INVESTIGACIONES GEOFÍSICAS GRAVIMÉTRICAS

PCR

## GUILLERMO SANS HUELIN

Ingeniero Geógrafo y Comandante de Artillería. (1)

En el curso de los dos últimos años han tomado bastante incremento en nuestro país las investigaciones realizadas con la balanza de torsión de Eötvös (2). Aparte de las que sistemáticamente viene realizando la brigada gravimétrica del Instituto Geográfico y Catastral, ha contribuido a aquel incremento el entusiasmo y perseverancia del ilustre Director del Instituto Geológico y Minero Sr. D. Luis de la Peña, consiguiendo interesar al Estado en concursos para efectuar investigaciones por los diversos sistemas de prospección geofísica conocidos en diversas regiones de la Península, notables desde algún punto de vista geofísico, tales como la supuesta zona petrolífera del Norte de la provincia de Burgos, que determina el anticlinal de *Lera*, la región argentífera de *Hiendelaencina* y la zona carbonífera de *Villanueva de las Minas* (Sevilla), entre otras.

A estos concursos se han presentado Sociedades extranjeras y españolas especializadas en la práctica de los métodos geofísicos más adecuados para cada caso. Los

---

(1) Trabajo presentado al Congreso de Barcelona (Mayo de 1989) de las Asociaciones Española y Portuguesa para el Progreso de las Ciencias.

(2) Puede verse su descripción y empleo en mi trabajo «La balanza de torsión Eötvös-Schweydar y sus aplicaciones. (Memorias del Instituto Geográfico y Catastral, tomo XV, III).

empleados, dos por lo menos en cada zona, han sido el gravimétrico, sísmico, eléctrico y magnético.

Entre los diversos trabajos llevados a cabo, nos ocuparemos en este artículo del realizado por el que suscribe, a principios de 1928, por cuenta de la Sociedad española *Geos*, en Villanueva de las Minas. En este trabajo se empleó una balanza Askania, modelo pequeño, la única existente en España (fig. 1.<sup>a</sup>).

En esta misma zona la Sociedad alemana «Explora-

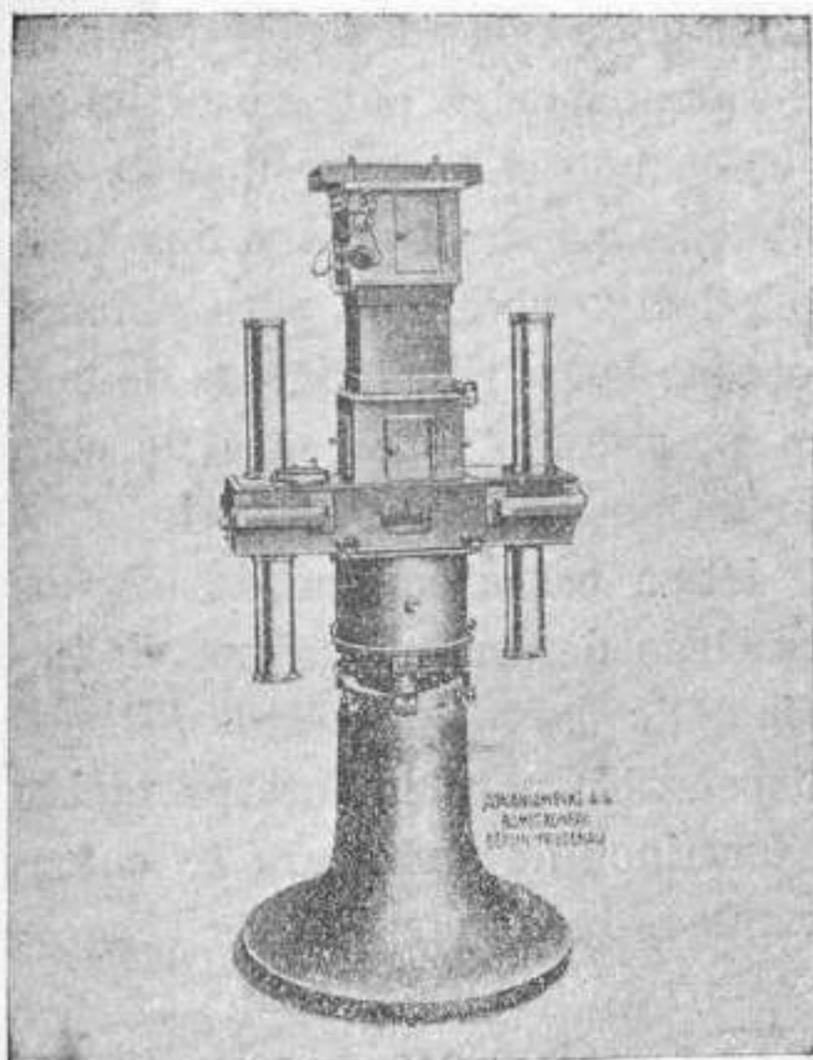


Figura 1.<sup>a</sup>

tion» ha observado 102 estaciones de balanza con dos aparatos modelo grande, empleados simultáneamente en la investigación de una superficie de 24 kilómetros cuadrados.

Las varillas de la balanza pequeña ideada por el Profesor Schweydar, del Instituto Geodésico de Potsdam, son rígidas y en forma de Z tendida, con un contrapeso superior y otro inferior.

La principal dificultad que hay que vencer al reducir el tamaño de la balanza es la disminución de sensibilidad de la misma, y aunque teóricamente se puede compensar dicha falta de sensibilidad disminuyendo el diámetro del hilo de torsión, la experiencia ha demostrado que no es tarea fácil la de fabricar un hilo más delgado que el de 0,04 mm., empleado en la balanza ordinaria.

La sensibilidad de la balanza pequeña, con un diámetro del hilo de torsión de 0,035 mm., es ligeramente inferior a la de la grande, pues mientras ésta determina los

*gradientes* con una apreciación de  $1 \times 10^{-9}$  C. G. S. en la primera se aprecian con  $1,2 \times 10^{-9}$  C. G. S. Esta sensibilidad es, sin embargo, lo suficientemente grande para las aplicaciones prácticas, resultando sensiblemente igual en ambos modelos la apreciación para los denominados *términos de curvatura*, de que nos ocuparemos más adelante.

Esta balanza ha funcionado admirablemente en las 63 estaciones montadas y calculadas por mí en Villanueva de las Minas. Presenta sobre el modelo grande la ventaja de manejarse más fácilmente por su menor volumen y peso, simplificándose los transportes entre estaciones, pues éstos se efectuaron colocando el cuerpo superior del instrumento en unas parihuelas que transportan dos hombres. Además, se reduce el tiempo necesario para obtener una estación por estar dotadas las varillas rígidas de mayor amortiguamiento, no precisando éstas más de cuarenta minutos para tomar su posición de equilibrio.

Se presentan en la práctica casos en que de las dos clases de magnitudes graváficas determinadas por la balanza, *gradientes y términos de curvatura*, éstos últimos son un complemento indispensable para la interpretación de los resultados. Estos términos de curvatura se calculan por las siguientes fórmulas, dadas por Eötvös (1).

$$\operatorname{tg} 2\lambda = - \frac{\frac{d^2 U}{d^2 x} \frac{d^2 U}{d^2 y}}{\frac{d^2 U}{d y^2} - \frac{d^2 U}{d x^2}} = - \frac{2 U x y}{U \Delta}$$

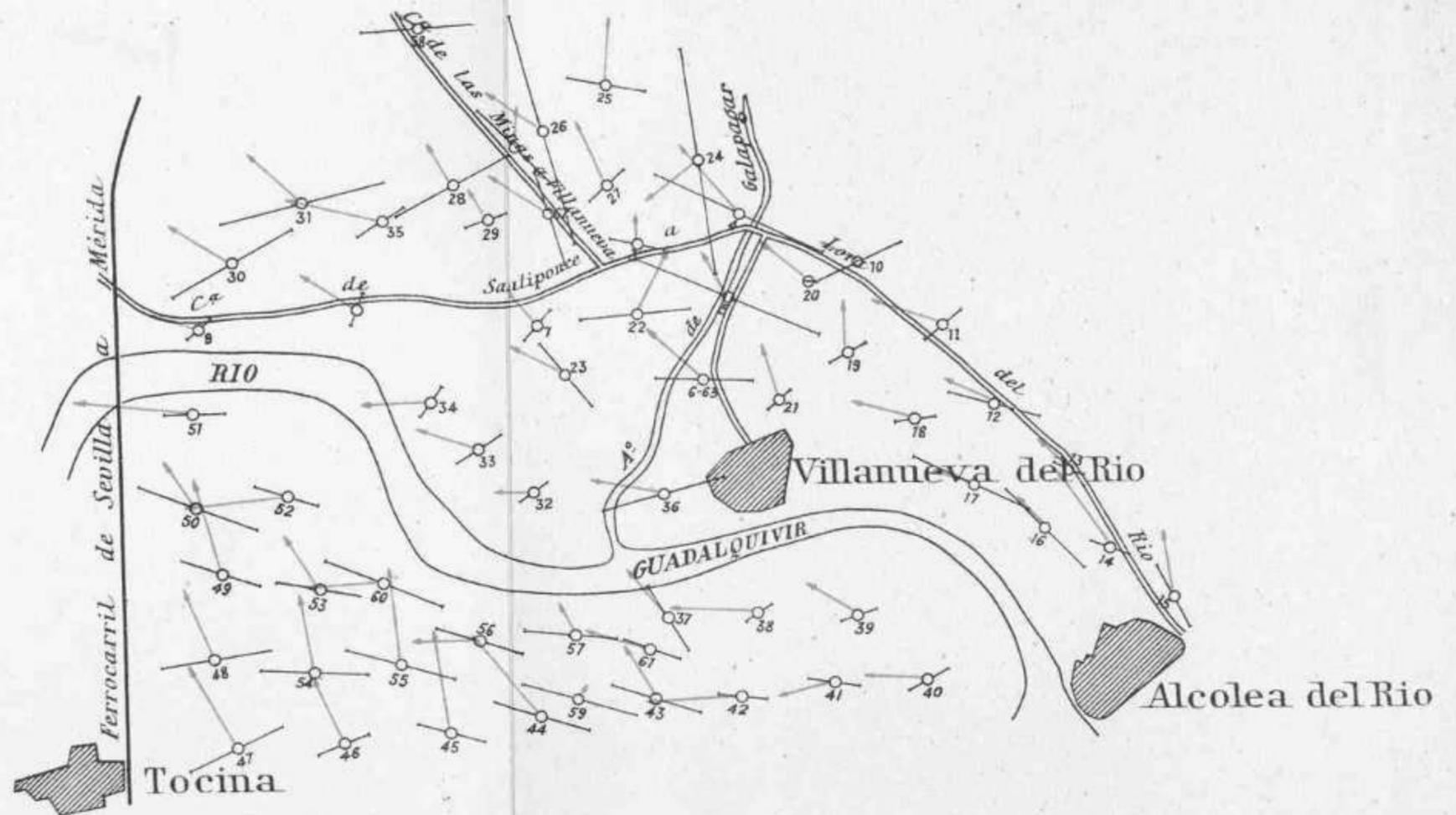
$$R \cos 2\lambda = - \left( \frac{d^2 U}{d y^2} - \frac{d^2 U}{d x^2} \right) = - U \Delta$$

en las que  $\lambda$  representa el ángulo que forma con el meridiano el plano normal correspondiente al radio mayor de

(1) *Eötvös*: Bestimmung der Gradienten der Schwerkraft und ihrer Niveaflächen mit Hilfe der Drehwage.

Investigación gravimétrica  
de la cuenca carbonífera  
de  
**VILLANUEVA DE LAS MINAS**  
(SEVILLA)

- PLANO N° 1 -

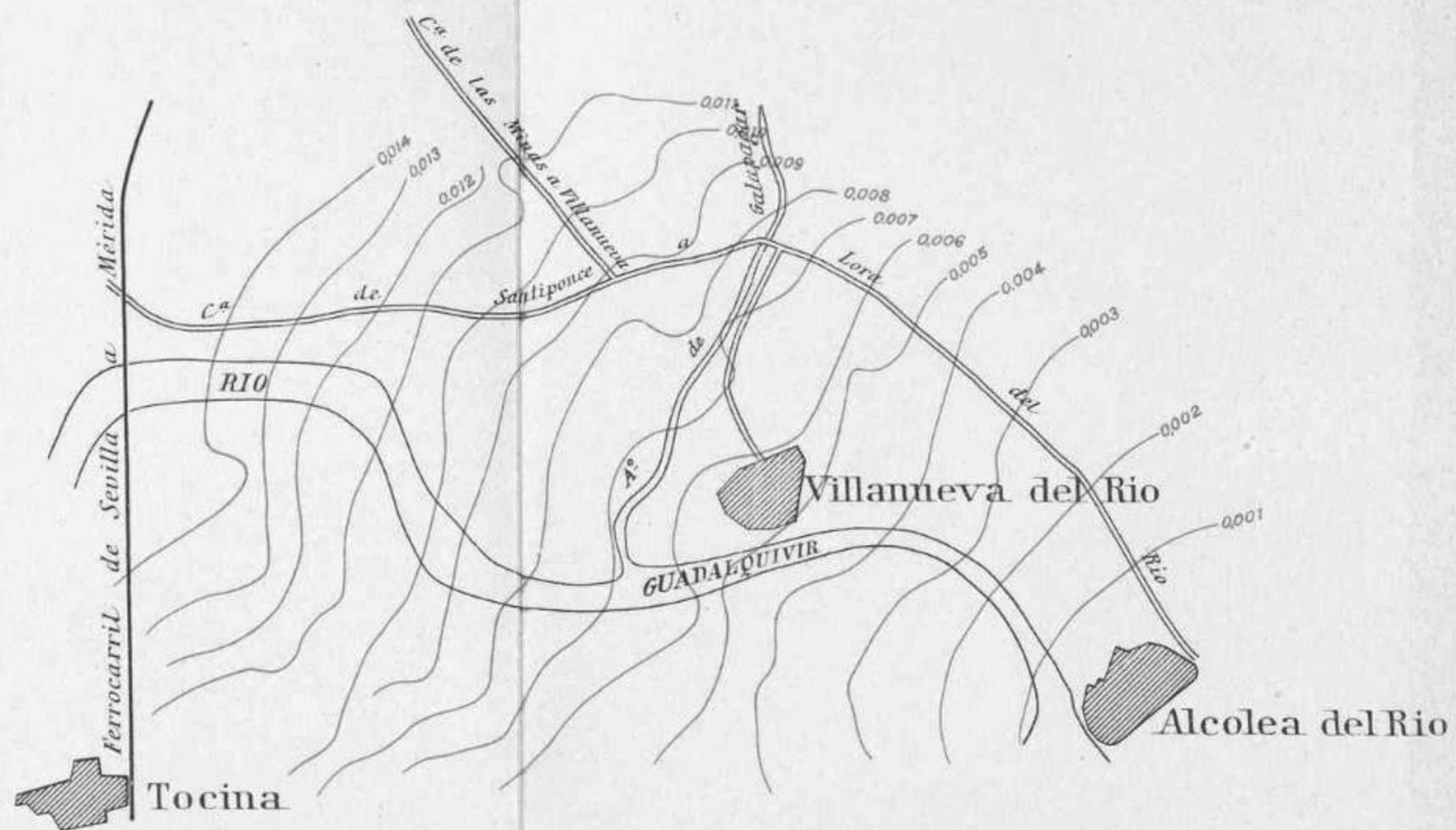


Escala del plano ..... = 1:50.000  
Escala de los gradientes } = 0'25 m/m x 10<sup>-9</sup>  
Escala de las R

PERTENECIÓ A LA BIBLIOTECA  
DEL  
ATENEU BARCELONÉS

- PLANO N° 2 -

*Investigación gravimétrica  
de la cuenca carbonífera  
de*  
**VILLANUEVA DE LAS MINAS**  
*(SEVILLA)*  
—  
*CURVAS ISOGAMAS*



Escala del plano = 1:50.000  
Equidistancia de las curvas = 0,001 c.g.s.



curvatura de la superficie de nivel que pasa por el centro de gravedad de la balanza;  $U$  es la función de fuerzas que determina el campo gravífico terrestre y  $R$  es una cantidad, siempre positiva, proporcional a la diferencia de los inversos de los radios de curvatura de la mencionada superficie de nivel.

En la Tabla I figuran los valores de los datos obtenidos en Villanueva de las Minas, que son los siguientes para cada estación observada: las  $U_{xz}$ ,  $U_{yz}$ ,  $U_{\Delta}$  y  $U_{xy}$  o *valores totales*, que se deducen directamente de la tracción de la placa fotográfica; las  $U'_{xz}$ ,  $U'_{yz}$ ,  $U'_{\Delta}$  y  $U'_{xy}$ , que representan la *acción del terreno*, o sea la influencia que sobre la balanza ejerce la topografía del terreno hasta un radio máximo de 100 metros, y las  $U_{xz}$  normal y  $U_{\Delta}$  normal, que son los valores normales de dichas magnitudes gravíficas correspondientes a la latitud media del lugar de observación. Se incluyen también en dicha Tabla los valores deducidos de los anteriores, o sea

$$P_{sxz} = U_{xz} - U'_{xy} - U_{xz \text{ nor}} \text{ y } P_{syz} = U_{yz} - U'_{yz}$$

que son las *perturbaciones subterráneas* de los gradientes, que reflejan la influencia de las masas subterráneas y los de  $\lambda$  y  $R$ , cuya significación se ha expresado antes, habiendo introducido en las fórmulas correspondientes los valores de

$$U''_{xy} = U_{yx} - U'_{xy} \text{ y } U''_{\Delta} = U_{\Delta} - U'_{\Delta} - U_{\Delta \text{ nor}}$$

para que traduzcan, asimismo, la acción de las capas subyacentes.

Para el cálculo de la acción del terreno he utilizado las fórmulas que empleó Eötvös modificadas por Schweydar, aplicables a terrenos en que, como el de Villanueva, la pendiente no excede de 8° en un radio de 100 metros alrededor de cada estación.

Variados son los métodos desarrollados en los últimos años para deducir esta acción topográfica y que permiten operar en terreno de relieve más acentuado. Citemos los de Schweydar, Numerov (método analítico y gráfico) y los métodos gráficos de P. Nikiforov, K. Jung, E. Lancaster-Jones y el más moderno de C. A. Heiland.

En el plano número 1 se representan gráficamente las estaciones observadas por circulitos numerados; los gradientes, por flechas rojas, y las  $R$  o valores de curvatura, por rectas divididas en partes iguales por cada estación, y en el plano número 2 están dibujadas las *curvas isógamas de las perturbaciones subterráneas*. Para su trazado se han calculado los  $\Delta g$  a lo largo de siete perfiles, que coinciden aproximadamente con la dirección media de los gradientes, o sea la de S.E. a N.W., que se ha considerado como positiva, resultando positivos todos los  $\Delta g$  deducidos.

Sin entrar en el detalle de la interpretación geológica de estas experiencias, que nos apartarían del objeto de este artículo, toda vez que los resultados de la prospección geofísica llevada a cabo en esta zona por los métodos gravimétrico, sísmico, eléctrico y magnético combinados han sido con toda extensión expuestos por mi compañero el Ingeniero de Minas y Geógrafo Sr. D. José García Siñeriz en su obra «Los Métodos Geofísicos de Prospección», sólo mencionaremos, a grandes rasgos, que los valores obtenidos para los gradientes y términos de curvatura con la balanza modelo pequeño son prácticamente los mismos que los obtenidos por la Sociedad «Exploration», con los que se ha podido averiguar la prolongación del eje del sinclinal en el que se presentan las capas carboníferas hace años en explotación, así como la existencia de diversas fallas, alguna muy característica, cual la que aproximadamente coincide con el arroyo Galapagar.

Se comprobó, asimismo, un aumento gradual y bastante uniforme de la gravedad desde el S.E. de la zona investigada hacia el N.W. de la misma, con una variación

de 0,013 milésimas de dina entre las curvas isógamas extremas, dibujadas en el plano 2. Esta distribución del campo de gravedad indica la probable existencia hacia el N.W. de capas subterráneas más densas, cabiendo suponer que se trata del terreno antiguo, cuya profundidad va disminuyendo poco a poco en esa dirección hasta llegar a la zona en que se presenta en la superficie.

La combinación de las magnitudes y direcciones de los gradientes con los de los términos de curvatura, permiten comprobar la existencia de anticlinales, sinclinales y fallas, *poniendo al descubierto* sus características principales (direcciones de sus ejes, anchura e inclinación mayor o menor de los flancos, etc.). Pero conviene hacer resaltar que no hay que pretender atribuir a la balanza en la prospección geofísica un papel superior al que le corresponde, pues sin conocer previamente la geología general de la zona que se trata de investigar no debe recomendarse el empleo de este instrumento, que solo debe considerarse como un auxiliar indispensable en determinados casos del geólogo.

Las mediciones con balanza están prácticamente indicadas, además, para determinar las superficies de contacto entre capas de distinta densidad, cuando dichas superficies son verticales o aproximadamente verticales, hasta unos 30 grados de separación de la vertical, y no deben, por el contrario, recomendarse cuando en las investigaciones se trate de fijar superficies de separación horizontales entre capas de distinta estructura geológica.

Un segundo modelo pequeño de balanza lanzó al mercado la Casa Askania al año 1927, de estructura análoga al primer modelo pequeño, pero con solo 30 cms. de separación entre los brazos verticales de las varillas rígidas en Z, o sea 10 cms. menor que en el modelo usado en Villanueva. Su sensibilidad, de  $1,9 \times 10^{-9}$  C. G. S. es también ligeramente inferior.

---

TABLA I  
Resultado de las observaciones en Villanueva de las Minas con la balanza de torsión, modelo pequeño.

Estaciones.	$U \times 10^6$ $xz$	$U \times 10^6$ $yz$	$U' \times 10^6$ $xz$	$U' \times 10^6$ $yz$	$U \text{ nor.}$ $xz \times 10^6$	$U \times 10^6$ $\Delta$	$U \times 10^6$ $xy$	$U' \times 10^6$ $\Delta$	$U' \times 10^6$ $xy$	$U \text{ nor.}$ $\Delta \times 10^6$	$\rho \text{ } xz \times 10^6$	$\rho \text{ } yz \times 10^6$	$\lambda$	$R \times 10^6$
1	43.1	11.8	16.2	10.5	7.9	7.9	-23.8	1.1	-1.2	6.6	19.0	1.2	-45.007'	50.0
2	59.8	-4.6	18.8	-4.6	7.9	1.1	0.3	-37.4	6.2	6.6	13.1	-0.1	-79.051'	34.0
3	52.9	-51.8	14.0	-25.4	*	67.7	-39.6	12.3	-6.3	*	31.1	-26.4	-63.01	87.7
4	24.1	2	-4.5	14.2	*	80.4	-49.3	14.4	-7.8	*	20.7	-11.7	-66.12	88.0
5	35.6	-15.4	4.7	11.2	*	53.5	-1.6	2.0	0.5	*	23.1	-26.6	-87.19	45.1
6	38.5	-16.8	13.9	-0.2	*	28.1	23.3	26.0	14.2	*	16.8	-16.6	38.08	19.0
7	41.2	-10.0	17.0	15.0	*	-18.7	4.4	-12.9	1.7	*	16.3	-25.0	12.69	13.6
8	24.1	-21.8	8.2	0.4	*	4.9	4.8	-3.4	-0.8	*	8.0	-22.2	49.19	11.3
9	15.0	-11.8	-1.5	3.5	*	28.1	19.3	-5.4	3.0	*	8.7	-15.3	64.37	42.3
10	27.0	-35.3	7.2	-1.5	*	13.1	10.5	2.7	-0.3	*	11.9	-33.8	49.59	22.0
11	16.1	-19.3	-2.0	3.3	*	40.4	-10.1	-2.4	0.3	*	10.2	-22.6	-75.12	41.7
12	25.1	-17.9	5.4	-5.7	*	20.9	-5.1	9.8	1.3	*	11.9	-12.2	-55.01	13.4
13	42.9	-9.3	2.0	15.3	*	-0.6	6.3	7.3	0.7	*	33.0	-24.6	18.54	18.6
14	53.2	22.1	16.8	14.5	*	-33.7	-9.5	-17.1	1.7	*	28.4	7.7	-22.00	32.3
15	35.6	-21.8	14.3	-8.4	*	1.2	-25.7	1.1	-2.2	*	13.5	-13.3	-41.01	47.4
16	3.3	5.7	-11.5	22.0	*	21.7	-19.7	-23.0	1.3	*	6.9	-16.3	-66.06	56.7
17	24.3	-19.3	9.2	9.6	*	23.2	4.4	-1.6	2.1	*	7.2	-28.9	82.35	18.8
18	35.8	-5.0	3.6	-1.9	*	23.9	10.1	6.8	0.8	*	24.4	-3.1	59.43	21.3
19	45.3	-20.0	17.8	0.1	*	5.2	4.4	-5.0	4.8	*	19.6	-20.1	88.24	3.6
20	30.9	0.0	-2.5	6.9	*	7.5	3.8	-0.8	-2.4	*	25.5	-6.9	48.40	12.5
21	48.2	17.1	10.0	1.9	*	63.6	1.3	7.8	-2.9	*	30.3	15.2	85.15	49.9
22	26.6	-33.9	5.5	-8.1	*	2.6	-21.9	5.8	-1.3	*	13.2	-25.8	-38.19	42.4
23	-16.7	-28.9	9.5	-6.4	*	-94.6	-14.3	-0.7	0.04	*	-18.3	-22.5	-7.54	101.5
24	40.8	-7.9	0.8	-12.9	*	43.4	-10.1	3.3	-4.0	*	32.2	5.0	-79.59	35.6
25	34.0	-39.6	7.4	-12.6	*	-127.3	-30.8	-40.2	-7.1	*	18.7	-27.1	-13.21	105.2
26	63.9	-22.9	26.0	-8.6	*	-3.0	14.6	-7.9	3.3	*	30.0	-14.2	42.51	22.7
27	45.3	5.7	18.0	17.3	*	43.4	24.1	2.7	0.4	*	19.4	-11.6	62.52	58.4
28					*	27.9	9.9	11.6	4.7	*	15.3	-8.8	73.39	27.6
29					*	9.7	8.2	-1.4	2.3	*	15.1	-24.1	10.0	13.4
30	9.1	-14.3	-0.2	4.3	7.9	9.7	8.2	-1.4	2.3	6.6	15.1	-18.6	55.25	12.6
31	9.9	-33.6	-7.5	-6.0	*	13.5	10.8	-2.8	0.5	*	9.5	-27.5	57.36	22.8

La estación número 2 se reemplazó por la estación número 62, por estar la placa defectuosa.

17	63.9	-22.9	25.0	-8.6	7.9	-3.0	13.6	-1.2	0.0	19.4	-11.6	62.52	58.4
22	45.3	5.7	18.0	17.3	7.9	43.4	24.1	2.7	0.4	15.3	23.8	73.39	22.6
23	9.1	-14.3	-0.2	4.3	7.9	9.7	8.2	-1.4	2.3	1.4	-18.6	55.24	12.6
33	9.9	-33.6	-7.5	-6.0	7.9	13.5	10.8	-2.8	0.5	9.5	-27.5	57.56	22.8
34	6.2	-31.4	-0.9	0.6	7.9	-3.0	5.7	-2.2	-1.7	-0.8	-32.1	31.43	16.6
35	28.4	-41.4	10.2	0.1	7.9	10.0	13.3	-9.0	1.1	10.3	-11.5	58.28	27.4
36	8.9	-23.9	-4.8	10.0	7.9	53.1	13.6	2.8	-0.4	5.8	-33.9	73.40	51.9
37	26.8	-22.9	-3.1	-3.8	7.9	-3.7	-16.5	8.5	-1.8	22.1	-19.0	-28.43	34.9
38	9.9	-42.1	2.5	1.0	7.9	20.2	6.3	8.1	-0.1	-0.4	-43.2	56.37	11.0
39	23.1	-15.7	1.0	9.4	7.9	15.7	7.0	-4.9	1.1	14.2	-25.1	69.56	18.3
40	2.3	-32.8	-6.4	-2.6	7.9	16.1	9.8	-0.5	0.9	0.8	-30.2	59.31	20.6
41	5.4	-25.0	5.5	1.7	7.9	35.2	-5.7	5.3	-2.7	-8.0	-26.7	-82.47	24.1
42	13.4	-36.8	10.0	9.2	7.9	31.0	-0.3	2.4	0.3	-4.5	-46.0	-88.25	22.0
43	23.5	-19.3	-9.8	-2.7	7.9	52.4	-11.4	6.3	0.6	25.4	-16.6	-74.20	46.1
44	43.3	-34.3	-0.3	-1.7	7.9	47.1	-14.0	1.1	-0.7	35.7	-32.6	-72.59	47.5
45	50.3	-10.7	-5.1	-2.2	7.9	31.4	-7.0	-1.6	1.2	47.5	-8.5	-74.05	31.1
46	38.5	-15.4	-1.7	-0.3	7.9	27.3	9.5	2.5	0.3	32.4	-15.1	67.20	25.9
47	44.7	-14.6	-3.1	8.2	7.9	43.0	19.3	8.3	0.7	39.9	-22.8	63.27	46.8
48	33.4	-11.4	-6.4	3.0	7.9	51.6	6.3	3.8	-1.4	31.9	-14.5	75.45	44.0
49	44.9	-14.3	-6.0	-1.5	7.9	43.4	-12.1	6.6	-0.4	43.1	-12.8	-71.14	38.1
50	29.7	-15.0	-3.3	1.4	7.9	45.6	-19.0	-1.8	-0.5	25.1	-16.4	-68.50	55.3
51	21.0	-51.4	6.4	1.3	7.9	47.1	0.0	12.1	0.03	6.7	-52.7	-89.53	28.5
52	3.1	-48.2	0.2	-3.1	7.9	29.6	-8.6	-0.9	0.4	-5.0	-45.1	-71.31	29.9
53	35.6	-17.5	3.0	-0.7	7.9	54.2	-3.4	10.6	3.7	24.7	-16.8	-79.40	39.6
54	40.6	-12.5	-2.9	-5.0	7.9	55.7	-2.2	6.0	-0.8	35.6	-7.5	-88.09	43.1
55	45.1	-2.5	-2.9	1.0	7.9	52.7	-13.0	0.8	-0.4	40.2	-3.5	-75.28	51.8
56	14.8	-36.4	7.8	-4.5	7.9	46.4	-9.5	1.9	0.3	-0.9	-31.9	-76.20	42.7
57	20.0	-15.4	-1.1	-8.1	7.9	46.0	-2.9	-6.9	0.2	13.2	-7.3	-86.18	46.7
58	30.3	-4.6	15.2	6.2	7.9	62.5	-0.3	4.3	-3.3	7.2	-10.9	86.41	52.0
59	19.4	5.7	6.8	2.1	7.9	56.1	-15.2	5.4	-2.4	4.7	3.6	-74.57	51.0
60	11.5	-32.8	4.5	0.4	7.9	44.1	-19.7	-2.4	-0.4	-0.8	-33.3	-68.01	55.6
61	12.4	-34.3	-2.3	-3.1	7.9	33.7	-12.1	1.3	-1.8	6.8	-31.2	-70.40	53.0
62 (2 bis)	13.4	7.5	-8.8	29.5	7.9	-46.0	-13.6	-9.9	0.5	14.3	-22.0	-16.48	51.3
63	37.3	-13.2	4.7	11.2	7.9	55.0	-1.0	2.0	0.5	24.7	-24.4	-88.16	46.5

## BIBLIOGRAFIA

---

*Asia Monzónica: China y Japón*, por JULES SIMON, Catedrático de la Universidad de Montpellier. Traducción de Salustio Alvarado.—Barcelona.—Montaner y Simón, editores.—Un tomo en 4.º mayor de 344 páginas, con 72 láminas, 43 figuras intercaladas en el texto y un mapa en colores.

Este volumen forma parte de la gran obra de «Geografía Universal» que se está publicando en Francia bajo la dirección de P. Vidal de la Blache y L. Gallois, y constituye el tomo XII de la versión española que edita la Casa Montaner y Simón, de Barcelona.

Bajo la denominación de «Asia Monzónica» comprende M. J. Simon la regiones del Sur y Sureste de Asia que se hallan afectadas por el régimen de monzones, o sean China, Japón, India, Indochina e Insulindia. El tomo ahora publicado trata primeramente del origen, mecanismo y efectos de los monzones, y de qué modo éstos constituyen el factor dominante para determinar los climas, vegetación, cultivos y características de la vida humana en las regiones afectadas. Entra después a hacer la descripción geográfica detallada de la China y del Japón, dejando para otro tomo el estudio particular geográfico de la India, Indochina e Insulindia.

En la parte dedicada a la China, después de hacer una exce-

lente reseña del relieve de todo el territorio, hace por separado la síntesis geográfica de la China del Norte y de la China del Sur, estudiando particularmente las cuencas de los grandes ríos y los factores que han determinado la distribución de la población. Hace notar la importancia de la agricultura en China y la poca atención que se presta a la ganadería, a la par que el escaso desarrollo que alcanzan la industria y las manufacturas, que conservan, en general, un carácter doméstico. Completa el examen de la situación económica del país con la Geografía de la Circulación, relaciones con el extranjero y comercio exterior.

Procede después a tratar de la población china en las distintas regiones, describiendo los usos, costumbres, habitación, alimentación e indumentaria en las grandes urbes y en los distritos rurales, haciendo un interesante resumen de los orígenes y expansión de la civilización china y de las vicisitudes por que ha pasado el país hasta entrar en el momento actual de su Geografía política, con las grandes dificultades y enormes problemas que al presente tiene que afrontar China y que tanto pueden afectar a otras naciones.

De un modo semejante desarrolla la descripción relativa al Japón, pues primeramente presenta un completo cuadro geográfico del país dando cuenta de su relieve, mares y costas, clima y vegetación, vida marítima y paisajes del interior; trata después de la formación del pueblo y Estado japonés, de su historia y vida tradicional y de la alimentación, habitación y vestido, agricultura y actividad económica en el pasado; entrando últimamente a describir el Japón moderno, su agricultura, industria y comercio; la distribución de su población y, en fin, su extenso imperio colonial y sus problemas actuales en el Asia continental y en el Pacífico, haciendo una interesante comparación entre el carácter oficial de la colonización japonesa y la de Grecia y Roma en lo antiguo, donde la fuerza impulsiva era más bien la acción del Gobierno que la iniciativa popular.

Todo el libro está escrito en estilo sencillo y ameno, de suerte que se lee con agrado y con interés creciente, y la traducción del Sr. Alvarado, Catedrático del Instituto de Tarragona, es correcta y cuidadosa. Avalora el texto una bibliografía muy completa, co-

locada al final de cada capítulo y referente a las materias tratadas en él. Las numerosas y magníficas láminas, así como las muchas figuras intercaladas en el texto, corresponden a la esplendidez con que la Casa Montaner y Simón presenta la edición española de esta obra. Esta Casa se ha transformado, desde 24 de Julio del año corriente, en Sociedad anónima, cuya Gerencia y firma corren a cargo de los Sres. D. Ramón Bach y D. Juan Estelrich.

VICENTE VERA.

# ACTAS DE LAS SESIONES

CELEBRADAS POR LA SOCIEDAD Y SU JUNTA DIRECTIVA

---

JUNTA DIRECTIVA

## Sesión del 7 de Octubre de 1929.

Abierta la sesión por el Vicepresidente Sr. García Alonso a las diez y ocho horas y treinta minutos, con asistencia de los señores Asúa, Vera, Castillo, Fernández Ascarza, Revenga, P. Barreiro, Rodríguez de Viguri, Ortiz y el Secretario general que suscribe, el Sr. García Alonso invitó a ocupar la presidencia al Vicepresidente últimamente nombrado Sr. Fernández Ascarza, el cual lo efectuó agradeciendo esta delicadeza, y a continuación se leyó y aprobó el acta de la sesión anterior, fecha 17 de Junio último.

Se leyeron comunicaciones:

De la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, participando haber reanudado la publicación de su Boletín y pidiendo canje con el nuestro, a lo que se acordó acceder con agrado.

Del Sr. Rector del Real Colegio Mayor Albornociano de San Clemente, en Bolonia, y de los Bibliotecarios de la Real Asociación de Maestros de San Casiano, de Sevilla, pidiendo obras para su Biblioteca. Se acordó que el Sr. Secretario elija y envíe las que juzgue oportunas.

El Secretario que suscribe dió cuenta del fallecimiento del Socio Honorario Fundador D. Clemente Ramos, del Socio Corres-

ponsal en Francia D. Manuel Contamine de Latour y del Contralmirante de la Marina de los Estados Unidos de América Alberto Parker Niblack, Presidente del Comité Directivo de la Oficina Hidrográfica Internacional, acordándose que conste en acta el sentimiento de la Sociedad por tan sensibles pérdidas y transmitir el pésame a sus allegados.

El Sr García Alonso propone, y la Junta acuerda por unanimidad, que en lo sucesivo las propuestas para la concesión de títulos honoríficos de esta Sociedad se hagan por escrito y razonadas, primeramente al Presidente y Secretario general; con el informe de éstos a la Junta Directiva, y con el de ésta a la Junta general. Tanto en las reuniones de la primera como en las de la segunda, la propuesta deberá quedar sobre la Mesa el intervalo entre dos reuniones consecutivas.

El Sr. Fernández Ascarza propone que en el presente curso se encarguen a especialistas de reconocida solvencia científica cuatro o cinco conferencias sobre el Marruecos español, y que la Sociedad organice un viaje por el mismo para aquellos de sus socios que así lo deseen, siendo de cuenta de éstos sus gastos personales. El Sr. García Alonso, representante de la Real Sociedad Geográfica en la Junta de Investigaciones Científicas e Históricas de Marruecos, ofrece interesar en el asunto a ésta, y el señor Fernández Ascarza recabar al efecto el apoyo del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes. En la orden del día de la próxima Reunión de socios figurará esta propuesta para que puedan acudir a mejorarla aquéllos a quienes interese.

El P. Barreiro presentó a la Sociedad, para su Biblioteca, un ejemplar del trabajo titulado «El Testamento del Dr. Francisco Hernández». Este documento va precedido de un estudio del citado Padre acerca del mencionado Doctor, a quien Felipe II envió a Méjico el año 1570 para que estudiase las producciones naturales de aquel país. Dicho Testamento contiene datos nuevos e interesantísimos acerca de la vida y campañas científicas del ilustre viajero.

El Secretario que suscribe dió cuenta de la brillante actuación que el Socio Vitalicio de esta Sociedad D. José García Siñeriz acaba de desarrollar en el XV Congreso Geológico Internacional cele-

brado en Pretoria en los meses de Julio y Agosto últimos, habiendo sido honrado con la Presidencia de la sesión inaugural y discurso de la misma y de la clausura, en la que fué asimismo elegido Presidente de la Comisión de Geofísica y Geotermia, de la que forman parte los Directores de los Servicios Geológicos de Alemania, Francia, Estados Unidos, Inglaterra, Italia y Rusia, y cuya última obra, «Los métodos geodésicos de prospección», está universalmente reconocida como la mejor entre las de su género, hallándose en prensa traducciones suyas al francés y al inglés. Propuso el Secretario que suscriba que la Real Sociedad Geográfica rogara al Sr. García Siñeriz diera en ella una conferencia sobre el Congreso y viaje realizado para asistir a él; así se acordó, y también enviarle una felicitación por los triunfos que en su persona ha logrado nuestra Sociedad.

Presentó también el Secretario general que suscribe la obra del Comandante de Estado Mayor D. Joaquín de Isasi Isasmendi, ofrecida por él mismo y titulada «Fotogrametría terrestre. Nociones y normas para su aplicación al levantamiento de planos», llamando la atención de la Junta sobre las excelentes condiciones didácticas que reúne y proponiendo, como se acordó, agradecer el envío.

No habiendo más asuntos de que tratar se levantó la sesión a las diez y nueve horas y veinte minutos, de lo que como Secretario general certifico.—*José María Torroja.*

## REUNION ORDINARIA

### **Sesión del 14 de Octubre de 1929.**

Abierta la sesión a las diez y ocho horas y cuarenta minutos bajo la presidencia del Sr. Suárez Inclán, se leyó y aprobó el acta de la sesión anterior del día 27 de Mayo de 1929.

La Junta de Socios acuerda el nombramiento de Corresponsales a favor de los Sres. C. J. A. Begeer, de Wassenaar; Constant, Barón van Lynden, de La Haya, y el Sr. Ir. J. Koster, de Heerlen, todos holandeses, propuestos en la sesión de 3 de Junio último.

El Sr. Vergara da las gracias por su nombramiento de Socio Honorario y ofrece seguir participando en las tareas de la Real Sociedad Geográfica, para la cual tiene entre manos actualmente un Diccionario de Voces sinónimas geográficas y otro trabajo sobre Cantares americanos de carácter geográfico.

El Sr. Ascarza expone a la Sociedad su anunciada propuesta, que abarca los siguientes puntos:

1.º Una serie breve de conferencias encargadas a reputados especialistas estudiando bajo sus diferentes aspectos la zona española de Marruecos. Estas conferencias se imprimirían a todo lujo y profusamente ilustradas, para ser repartidas a todos los Centros culturales que por estos asuntos se interesen.

2.º Uno o varios viajes a Marruecos efectuados por los Socios bajo la alta protección del Ministerio de Instrucción Pública y de la Dirección general de Marruecos y Colonias, abonando cada uno sus gastos personales, en forma que para nada gravaren el presupuesto de la Sociedad.

3.º El desarrollo y enseñanza de este viaje habían de llegar al gran público y a los profesionales con indudable eficacia para la difusión de las tareas de nuestra Sociedad, de la importancia de la zona en que habían de desarrollarse y del valor que para el mejoramiento de ésta tienen los esfuerzos que España le ha dedicado.

La Señorita de Quirós opina que las conferencias de la Real Sociedad Geográfica han de ser de dos clases: unas de vulgarización, a las que pudieran asistir los alumnos de las Escuelas elementales y el público no versado en sus enseñanzas, y otras en forma de cursillos de investigación sobre puntos concretos a cuyo esclarecimiento pudieran coadyuvar los oyentes.

El P. Cirera aplaude la propuesta del Sr. Ascarza y llama la atención de los socios sobre la importancia que para España tiene el problema de la emigración a la zona marroquí, que por razones económicas, sociales, etc., sería muy preferible a la que en el día se realiza a las vecinas naciones europeas y a las Repúblicas hispanoamericanas.

Después de una amplia discusión, en la que intervinieron repetidas veces los Sres. Fernández Ascarza, P. Cirera, Díaz Val-

deparez y de Buen, el Sr. Presidente pregunta a la Junta si se acuerda aceptar en principio la propuesta del Sr. Fernández Ascarza, haciéndose así por unanimidad.

A propuesta del mismo Sr. Presidente se nombra una Comisión compuesta por la Señorita de Quirós y los Sres. Fernández Ascarza, Cirera, Fernández Navarro, Díaz Valdeparez y Rodríguez de Viguri, para que estudien el asunto y traigan a la Junta una propuesta concreta sobre el mismo. A propuesta del Sr. Fernández Ascarza se acuerda que el Sr. Presidente de la Sociedad presida también la Comisión citada.

Y no habiendo más asuntos de que tratar se levantó la sesión a las diez y nueve horas y cuarenta minutos, de lo que como Secretario general certiifico.—*José María Torroja.*

#### JUNTA DIRECTIVA

#### **Sesión del 21 de Octubre de 1929.**

El Presidente de la Sociedad, Sr. Suárez Inclán, abrió a las diez y ocho horas y cuarenta minutos esta sesión, a la que concurren los Sres. Díaz Valdeparez, Fernández Ascarza, Asúa, Vera, Director del Instituto Geográfico, Director general de Navegación, Castillo, Hernández Pacheco, Revenga, Barreiro, Rodríguez de Viguri, Buen y el Secretario general que suscribe, leyéndose y aprobándose el acta de la anterior, fecha 7 del corriente mes.

D. Vicente Vera lee, y la Junta aprueba, el informe sobre el cambio de nombre de Cuevas de Vera (Almería).

D. Rafael de Buen lee la siguiente proposición, que lleva su firma y la del Secretario general que suscribe:

«Teniendo en cuenta la conveniencia de que la Real Sociedad Geográfica adquiriera un carácter práctico en su labor, cooperando activamente en el desarrollo de la Ciencia geográfica española, los Vocales de la Junta Directiva que suscriben tienen el honor de hacer la siguiente propuesta:

1.º Que se dediquen sesiones a la discusión de trabajos originales de carácter geográfico.

2.º Los trabajos serán presentados por los socios, bien en nombre propio, ya en representación de un socio que por cualquier circunstancia justificada no pueda asistir a la sesión.

3.º También podrán ser presentados por un socio trabajos originales de especialistas ajenos a la Real Sociedad Geográfica.

4.º Los trabajos presentados en las sesiones indicadas serán publicados en el BOLETÍN.

5.º Que se estimule a los socios para que presenten el mayor número posible de trabajos originales y recaben de los especialistas ajenos a la Sociedad el envío de trabajos de positivo valor geográfico.

6.º El régimen de sesiones dedicadas a la discusión de trabajos deberá ser inaugurado en el mes de Enero del próximo año 1930.

Madrid 21 de Octubre de 1929.—*Rafael de Buen*.—*José María Torroja*».

Abierta discusión sobre la propuesta que antecede, hablaron los Sres. de Buen, Fernández Ascarza, Hernández Pacheco, Vera, Díaz Valdeparés, Director del Instituto Geográfico, Rodríguez de Viguri y el Secretario general que suscribe, acordándose aceptarla en principio, dejando para otra sesión el discutir los detalles de su realización.

No habiendo más asuntos de que tratar se levantó la sesión a las diez y nueve horas y cincuenta minutos, de lo que como Secretario general certifico.—*José María Torroja*,

## REUNIÓN ORDINARIA

### Sesión del 28 de Octubre de 1929

Bajo la presidencia del Sr. Suárez Inclán se abrió la sesión a las diez y ocho horas y cuarenta minutos, leyéndose y aprobándose el acta de la anterior, fecha 14 del mismo mes.

El Sr. Presidente concede la palabra al Sr. Fernández Ascarza, quien da cuenta de la propuesta que a la Reunión de Socios presenta la Comisión nombrada para el estudio de las iniciativas que aquél expuso en la sesión anterior en relación con un ciclo de

conferencias sobre la Zona española de Marruecos y viaje de los socios para recorrerla. Dice así:

*«Comisión para proponer el plan de actos sobre Marruecos.»*

En Madrid a 19 de Octubre, siendo las diez y ocho horas, se reunieron bajo la presidencia del Sr. Suárez Inclán los señores Padre Cirera, Díaz Valdeparés, Señorita de Quirós, Sres. Fernández Navarro, Rodríguez de Viguri y Fernández Ascarza designados en Junta de Socios para estudiar la propuesta del último, sobre organización de actos que divulguen la acción de España en Marruecos y que promuevan la visita a la zona de nuestro Protectorado. El Sr. Presidente rogó al Sr. Fernández Ascarza que actuara de Secretario y que expusiera detalladamente su plan.

El Sr. Fernández Ascarza accedió a los dos ruegos y manifestó que para concretar sus ideas y servir de base a la discusión había escrito la proposición iniciada en la Junta Directiva primero y en la de Socios después, y pedía autorización para leerla íntegramente, a fin de formar idea del conjunto y examinarla después en detalle, y procedió a la lectura de la proposición siguiente:

«Los esfuerzos y sacrificios hechos por España durante los últimos años para cumplir su misión histórica en Marruecos, los resultados conseguidos y las posibilidades futuras, valen la pena de que la *Real Sociedad Geográfica* dedique, en el curso de 1929-30, alguna atención a resumir los progresos obtenidos, a divulgarlos y a poner de relieve ante propios y extraños la obra civilizadora que viene realizando. Esto ha movido al socio que suscribe a proponer a la Real Sociedad la organización de actos públicos y varias publicaciones encaminados a este fin: resumir y divulgar el estado de nuestros conocimientos geográficos sobre Marruecos en la Zona de influencia española, valorar las posibilidades económicas y sociales de esa región y facilitar la visita a dichos territorios. Es a la vez un empeño de naturaleza geográfica en su más alto y amplio sentido y un empeño de naturaleza patriótica.

Para ese designio me atrevo a proponer el siguiente plan para ser desarrollado en el curso de 1929-30:

a) Organización de varias sesiones públicas en las cuales se

den conferencias, y mejor aún lecturas, que expongan el estado de los conocimientos geográficos sobre la zona de nuestro Protectorado, resumen de las investigaciones, estudios y sacrificios, hechos principalmente por españoles para su pacificación en pro de la civilización.

b) Publicación de esas conferencias o lecturas en forma adecuada y distribución profusa de las mismas en Centros de cultura de España y del extranjero, y muy especialmente en Hispanoamérica.

c) Organización de una o varias excursiones que permitan visitar el país para conocer mejor sus condiciones, recursos, paisajes, costumbres, monumentos, etc., etc.

d) Obtener en esas excursiones fotografías y vistas para exhibirlas en conferencias con incidentes de los viajes a fin de interesar a la opinión en los asuntos de Marruecos, y poner de manifiesto las obras que España ha realizado, la pacificación lograda y los esfuerzos para llevar a dicha zona una civilización humana y comprensiva.

Para realizar este plan convendrá tener presentes las siguientes líneas generales:

A).—*Conferencias-lecturas.*

1.º Deberán ser varias, confiadas a personas de especial competencia y preparación que hayan recorrido el país; podrían ser, por ejemplo, cuatro, destinadas a exponer los puntos siguientes:

Primera. El suelo de la zona: resumen sobre su constitución geológica; terrenos diversos, evolución que han experimentado en sus distintas edades y relaciones con los de la Península; minerales principales y riqueza minera, cálculo aproximado de la misma, condiciones de explotación, etc., etc.

Segunda. Resumen ordenado de los conocimientos sobre el relieve del suelo en la zona de Protectorado, sobre el clima, la hidrografía (ríos, cuencas, etc.); producción vegetal y animal; cultivos; ganadería, sus condiciones, su desarrollo, sus posibilidades, etcétera, etc.

Tercera. Antropogeografía: razas humanas que pueblan la zona, sus costumbres, su organización, idiomas, instituciones sociales, religiosas, jurídicas, comerciales, relaciones con los españoles, etc., etc.

Cuarta. Resumen de antecedentes históricos de la zona: trabajos de España y sus derechos; datos sobre las contiendas de los últimos años; los sacrificios de España, la pacificación, la colonización, obras públicas realizadas y en curso de ejecución o proyectadas; instituciones diversas de cultura, de sanidad, de beneficencia y protección social; el porvenir de la zona; planes de visitas por turistas, etc., etc.

Este plan es provisional y podrá alterarse aumentando el número de lecturas, si se considerase prudente; pero dado el propósito divulgador, hay que huir de trabajos muy voluminosos. En cada capítulo debe ponerse al final una lista o índice bibliográfico para quien desee ampliar sus estudios.

2.º Cada una de estas lecturas deberán redactarse como capítulos distintos de un Manual elemental, metódico y claro, destinado a la divulgación. Se procurará que cada uno de esos capítulos tenga una extensión aproximada de 32 a 40 páginas impresas, en el tipo y formato del BOLETÍN de la Sociedad. Los trabajos se leerán en sesiones públicas, salvo que los autores prefieran dar cuenta de ellos de palabra; pero será condición precisa entregar antes el original escrito. La lectura podrá hacerse por los autores o por personas designadas por ellos. Se dará amplio extracto a la prensa al día siguiente de cada lectura.

3.º La organización de estos trabajos deberá hacerse cuanto antes, pero será menester dar un mes por lo menos para la preparación, por lo cual el plan sería comenzar el lunes 2 de Diciembre con la primera, y los días 16 de igual mes y los 13 y 27 de Enero las restantes.

4.º Los autores deberán acompañar el original de aquellos croquis, dibujos, figuras fotográficas, etc., etc., que consideren necesarios. Como indemnización de gastos que esto pueda producirle se dará a cada autor la suma de 250 pesetas que en casos excepcionales de mucha información gráfica que haya exigido mayores desembolsos podrá ampliarse.

#### B.—*Divulgación de trabajos.*

1.º Las conferencias-lecturas, así preparadas, se imprimirán en el mes de Enero y Febrero, formando un número de nuestro BOLETÍN, pudiendo incluir también algún preámbulo de cómo se

ha preparado el trabajo y algunos discursos breves de presentación o resumen que se hayan pronunciado y que la Directiva de la Sociedad considere conveniente para explicar el plan y resultados.

2.º De ese número de la Revista se hará una tirada especial destinada a ser repartida gratuitamente a la prensa diaria, a las entidades nacionales y extranjeras que corresponden con la Sociedad, a los Centros de cultura de España y de Hispanoamérica, etc., etc., poniendo para ello a disposición de la Dirección de Asuntos Exteriores para el envío a Embajadas y Consulados; del Ministerio de Instrucción Pública, para Centros de enseñanza, escuelas populares, etc., etc., el número de ejemplares que consideren necesario.

En principio se propone una tirada o edición extraordinaria de 5.000 ejemplares. Tratándose de una obra de propaganda geográfica y patriótica es preferible proceder con esplendidez a escatimar a reducir la tirada.

Dado el propósito de esta edición ha de procurarse una ilustración selecta y abundante.

Se gestionará del Gobierno que, con cargo al crédito del Ministerio de Instrucción Pública, al Patronato Nacional del Turismo o de otras entidades oficiales, concedan la subvención necesaria para atender exclusivamente a los gastos de la edición especial, dado sus fines de cultura y su alcance patriótico.

#### C.—*Excursiones a Marruecos.*

1.º La excursión o excursiones a la zona del Protectorado serán organizadas por grupos de más de diez y menos de veinte personas; los gastos serán satisfechos por los excursionistas.

2.º Como principio general, la estancia en la zona del Protectorado será de unos ocho días, y para la organización se contará con la cooperación del Patronato Nacional del Turismo y de las Autoridades civiles y militares de la zona.

3.º La función de la Sociedad en estas excursiones queda reducida a la organización y señalamiento del plan, a obtener de las Compañías la rebaja de trenes y bareos propios de estas excursiones, a gestionar la protección de las Autoridades de la zona para la realización más cómoda y segura y poder visitar los lu

gares más interesantes, etc., etc. A cada excursionista se le proveerá de un ejemplar del libro a que antes se hace referencia para que vaya documentado, y cada uno, según sus aficiones, sus estudios o sus gustos pueda completar la documentación que le interese.

5.º Habiendo en la Exposición de Sevilla un pabellón dedicado exclusivamente a Marruecos, que puede ser un antecedente muy útil para el viaje, se procurará que los excursionistas que lo deseen visiten dicha Exposición durante dos o tres días, continuando el viaje con los demás.

6.º El precio de la excursión será el mínimo posible, estudiado y aprobado por una Comisión de la Sociedad, de acuerdo con el Patronato Nacional del Turismo y las Autoridades de la zona, así como el plan definitivo, y se procurará darlos a conocer con un mes, por lo menos, de anticipación a la fecha de partida. Si el número de inscripciones excediere del que se ha señalado en la base 2.ª (20 como máximo), se organizará una segunda expedición o las que sean necesarias.

7.º Se invitará a los excursionistas que lleven máquinas fotográficas, a hacer donación de pruebas a la Sociedad y además a dar conferencias o charlas comentando los incidentes del viaje, y cuanto consideren ameno e interesante para atraer la atención de todos hacia el problema de Marruecos.

Madrid 17 de Octubre de 1929.—El socio, *Victoriano Fernández Ascarza*.

Terminada la lectura hicieron observaciones todos los presentes por el orden siguiente: Rdo. P. Cirera, Señorita Quirós, señores Díaz Valdepares, Fernández Navarro, Rodríguez Viguri y Presidente, contestando a algunas el Sr. Fernández Ascarza y durante este examen cerca de dos horas; hubo unanimidad en el deseo de que las cuatro conferencias-lecturas propuestas se aumentaran y se aceptaron todas las demás bases propuestas con las modificaciones que, en cuanto a fechas, hicieran necesarias el mayor número de actos. En cuanto a éstos, después de prolijo examen, de las ventajas e inconvenientes, se acordó que fueran seis, con la siguiente distribución:

1.ª El suelo de la zona: resumen sobre su constitución geoló-

gica; terrenos diversos, evolución que han experimentado en las distintas edades y su relación con los de la Península; minerales principales y riqueza minera, cálculo aproximado de la misma, condiciones de la explotación, etc., etc.

2.<sup>a</sup> El relieve del suelo y del mar: resumen de conocimientos actuales sobre el relieve (topografía, cartografía); datos sobre el clima; hidrografía (ríos, fuentes, alumbramiento de aguas, cuencas, etc.); estudio especial de las costas (puertos naturales, artificiales, etc.); estudio de los mares circundantes (relieve, corrientes marinas, riqueza pesquera, etc., etc.).

3.<sup>a</sup> Biogeografía: datos sobre la flora y fauna de nuestra zona; producciones vegetales y animales en la actualidad y cuáles podrían fomentarse; cultivos principales; ganadería (sus condiciones, desarrollo, posibilidades, etc., etc.).

4.<sup>a</sup> Antropogeografía: razas humanas que pueblan la zona, religión, costumbres e idiomas de sus habitantes, organización política y jurídica de los indígenas, cultura, etc., etc.

5.<sup>a</sup> Antecedentes históricos de la zona: acción de España en los distintos tiempos y sus derechos; las contiendas recientes y pacificación. Sacrificios hechos por España: organización política, cultural, jurídica, sanitaria y benéfica del Protectorado.

6.<sup>a</sup> Geografía económica de la zona: sus relaciones comerciales; la colonización, la emigración española y sus posibilidades, obras públicas realizadas y en curso de ejecución o proyectadas; el porvenir de la zona, planes para fomentar el turismo en la misma, etc., etc.

Acordadas las conferencias-lecturas y aprobadas las demás bases, se acordó dar cuenta de ellas en la próxima Junta y levantar la sesión, siendo las diez y ocho horas.—*V. F. Ascarza*.

Después de un animado debate en que intervienen los señores P. Barreiro, Elola, Novo y Díaz Valdeparea, se aprueba la propuesta que antecede.

No habiendo más asuntos de que tratar se levantó la sesión a las diez y nueve horas y cuarenta minutos, de lo que como Secretario general certifico.—*José María Torroja*.

## SESIÓN PÚBLICA

**del 28 de Octubre de 1929.**

Se abrió la sesión a las diez y nueve horas bajo la presidencia del Sr. Suárez Inclán, acompañado en la mesa presidencial por los Sres. Directores del Instituto Geográfico y Catastral y del Instituto Geológico y Minero, Vera y Torroja.

El Ingeniero de Minas y miembro vitalicio de nuestra Sociedad D. José García Siñeriz, desarrolló una conferencia sobre el Congreso Geológico Internacional de Pretoria (Julio y Agosto de 1929), que se insertará íntegra en nuestro BOLETÍN y que valió a su autor nutrida salva de aplausos, levantándose la sesión a las veinte horas y quince minutos, de lo que como Secretario general certifico.—*José María Torroja.*

## JUNTA DIRECTIVA

**Sesión del 4 de Noviembre de 1929.**

A las diez y ocho horas y cuarenta minutos, bajo la presidencia del Vicepresidente Sr. Fernández Ascarza, se abrió la sesión, a la que concurrieron los Sres. Tur, Vera, Director del Instituto Geográfico, Castillo, Dantín, Piña, Bauer, Novo, Hernández Pacheco, Revenga, P. Barreiro, Rodríguez de Viguri, Buen, Castro, Ortiz y el Secretario accidental que suscribe, leyéndose y aprobándose el acta de la sesión anterior, fecha 21 de Octubre pasado.

Los Sres. Ortiz, Inglada y Revenga propusieron como Socios de Número a los Sres. D. Enrique Meseguer y Marín, Teniente Coronel de Ingenieros e Ingeniero Geógrafo; D. Ignacio Fossi y Gutiérrez, Capitán de Corbeta e Ingeniero Geógrafo, y D. Serafín Sabucedo Arenal, Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Geógrafo.

Igualmente, los Sres. Hernández Pacheco, de Buen, Tur, Ascarza y Vera, presentaron como Socio de Número a D. Joaquín Gómez de Llerena, Catedrático de Geografía del Instituto de Jovellanos, de Gijón.

Acordóse que ambas propuestas siguieran los trámites reglamentarios.

Y no habiendo más asuntos pendientes se levantó la sesión a las diez y nueve horas, de lo que como Secretario accidental certifico.—*Miguel de Asúa.*

## SESIÓN PÚBLICA

**Necrológica del Secretario general perpetuo, que fué,  
de la Real Sociedad Geográfica, Excmo. Sr. D. Ricardo Beltrán y Rózpide,  
celebrada el día 11 de Noviembre de 1929.**

El Presidente Sr. Suárez Inclán, acompañado en la mesa presidencial por los Generales Weyler y Vives y Sres. Vera y Trroja, abrió la sesión a las diez y ocho horas y cuarenta y cinco minutos, dándose lectura a los siguientes trabajos:

1.º Excmo. Sr. D. Ricardo Beltrán y Rózpide, por D. Carlos García Alonso.

2.º Beltrán, Maestro, por D. Luis de Hoyos y Sáinz.

3.º Beltrán, Geógrafo, por D. Vicente Vera.

Acto seguido el Presidente hizo un resumen de los trabajos anteriores que, lo mismo que éstos, se publicará en el BOLETÍN de la Real Sociedad Geográfica, siendo premiados con nutridos aplausos por la abundante concurrencia que ocupaba el salón.

Se levantó la sesión a las diez y nueve horas y cincuenta minutos, de lo que como Secretario general certifico.—*José María Torroja.*

## JUNTA DIRECTIVA

**Sesión del 18 de Noviembre de 1929.**

Bajo la presidencia del Sr. Suárez Inclán y asistiendo los Sres. Díaz Valdeparés, Fernández Ascarza, Asúa, Vera, Director del Depósito Geográfico e Histórico del Ejército, Castillo, Revenga, P. Barreiro, Rodríguez de Viguri y el Secretario general que suscribe, se abrió la sesión a las diez y ocho horas y treinta y cinco minutos, leyéndose y aprobándose el acta de la sesión anterior, fecha 4 del corriente mes.

El Secretario que suscribe dió cuenta de las siguientes comunicaciones:

De la Secretaria general de Asuntos Exteriores, transmitiendo carta del Embajador de S. M. en Bruselas, que da cuenta de la petición de algunos Centros oficiales belgas que desean datos para conferencias y cursillos de divulgación sobre nuestro país acordándose encargar la respuesta al Secretario general que suscribe.

De la Dirección general de Administración, transmitiendo la petición de cambio de nombre que solicita Palau de Montagut (Gerona), que pasa a informe de los Sres. Vera y Castillo.

De la Dirección general de Enseñanzas Superior y Secundaria dando cuenta de la concesión a la Real Sociedad Geográfica de la subvención para el corriente ejercicio.

De la misma Dirección, transmitiendo Real orden de la Secretaria general de Asuntos Exteriores, en que participa que por ley votada por las Cortes noruegas en 14 de Junio del corriente año, la ciudad actualmente llamada Trondhjem cambiará su nombre por el de Nidaros a partir de 1.º de Enero de 1930.

Fueron admitidos como Socios Numerarios los Sres. D. Joaquín Gómez de Llarena, Catedrático del Instituto de Jovellanos, de Gijón; D. Enrique Meseguer y Marín, Ingeniero Geógrafo y Teniente Coronel de Ingenieros; D. Ignacio Fossi y Gutiérrez, Ingeniero Geógrafo y Capitán de Corbeta, y D. Serafín Sabucedo Arenal, Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Geógrafo.

D. Vicente Vera lee, y la Junta aprueba, el informe sobre cambio de nombre de la villa de La Palma, provincia de Huelva.

El Sr. Ascarza da cuenta de las gestiones hechas en relación con el cursillo de conferencias sobre Marruecos.

No habiendo más asuntos de que tratar se levantó la sesión a las diez y nueve horas y veinte minutos, de lo que como Secretario general certifico.—*José María Torroja.*

## REUNIÓN ORDINARIA

**Sesión del 25 de Noviembre de 1929.**

Abierta la sesión por el Presidente Sr. Suárez Inclán a las

diez y ocho horas y treinta y cinco minutos, se lee y aprueba el acta de la sesión anterior, fecha 28 de Octubre pasado.

El Secretario que suscribe dió cuenta de haberse recibido de la Academia de Ciencias de Lisboa una invitación para que nuestra Sociedad se haga representar en las fiestas de su 150.º aniversario.

A propuesta del Sr. Presidente se acordó designar al efecto al Secretario general que suscribe, quien aceptó agradecido su designación, expresando el propósito de que este viaje se efectúe sin gravar para nada el presupuesto de la Sociedad.

Firmadas por los Sres. D. Vicente Vera y D. Honorato de Castro la primera, y la segunda por D. Lucas Fernández Navarro y D. Eligio Báez, se presentan las propuestas para Socios de Número a favor de los Sres. D. Ramón Pérez Lorente, Licenciado en Ciencias Exactas y Oficial de Correos, y D. Raimundo de Dalmau Domingo, Abogado y Procurador, que seguirán los trámites reglamentarios.

El Sr. Fernández Ascarza da cuenta a la Sociedad de que el Astrónomo D. Enrique Gastardi, Socio de Número de la misma, ha tenido la suerte de descubrir hace pocos días un nuevo asteroide, y propone que en plazo breve, en que tendrá ya calculada su órbita, dé cuenta de este hallazgo en una de las sesiones científicas que la Sociedad celebre, de acuerdo con la proposición de los Sres. de Buen y Torroja; así se acuerda.

D. Vicente Vera propone que en la misma sesión se dé cuenta del descubrimiento que en uno de sus últimos vuelos sobre la Tierra de Graham ha efectuado el ilustre explorador antártico Wilkins, de no ser aquélla, como hasta ahora se creía, una península, sino una isla. La Junta aprobó esta proposición con igual complacencia que la precedente.

El Sr. Presidente propone, y la Junta acuerda, dar realidad a las propuestas que los Sres. García Alonso y Vera hicieron en la sesión necrológica de nuestro ilustre y llorado Secretario señor Beltrán (q. e. d.) para honrar su memoria, pidiendo al Ayuntamiento de Madrid le dedique una calle nueva de esta villa y consignando su nombre en el Anuario de la Sociedad como Secretario general perpetuo.

El Sr. Fernández Ascarza da cuenta del satisfactorio estado de los trabajos preparatorios para la organización del cursillo de conferencias-lecturas sobre Marruecos.

El Sr. Díaz Valdeparez propone, y así se acuerda, que el próximo lunes se reúna el Comité Nacional de la Unión Geográfica Internacional, para continuar la preparación de trabajos para el próximo Congreso Internacional de Geografía.

No habiendo más asuntos de que tratar se levantó la sesión a las diez y nueve horas y cuarenta minutos, de lo que como Secretario general certifico.—*José María Torroja.*

#### JUNTA DIRECTIVA

#### **Sesión del 2 de Diciembre de 1929.**

El Presidente Sr. Suárez Inclán, con asistencia de los señores Díaz Valdeparez, Fernández Ascarza, Tur, Vera, Gómez Núñez, Castillo, Piña, Revenga, Rodríguez de Viguri y el Secretario general que suscribe, abrió la sesión a las diez y ocho horas y diez minutos, leyéndose y aprobándose el acta de la anterior. fecha 18 de Noviembre último.

El Secretario que suscribe dió cuenta de haberse recibido de la Dirección general de Enseñanzas Superior y Secundaria transcripción de dos comunicaciones de la Legación de Noruega en esta Corte a la Secretaría general de Asuntos Exteriores de la Presidencia del Consejo de Ministros, participando haber sido incorporadas a la soberanía del citado país las islas de Bouvét y Dejan Mayen, acordándose redactar para el BOLLÍN una nota de estos dos datos geográficos y del referente al cambio de nombre de la ciudad de Trondhjem.

El Sr. Fernández Ascarza da cuenta del estado de las gestiones que efectúa para la preparación del cursillo sobre Marruecos.

Y no habiendo más asuntos de que tratar se levantó la sesión a las diez y ocho horas y treinta minutos, de lo que como Secretario general certifico.—*José María Torroja.*

## SESIÓN PÚBLICA

**celebrada el día 9 de Diciembre de 1929.**

Bajo la presidencia del Excmo. Sr. Ministro del Ejército, acompañado en la mesa por los Sres. Suárez Inclán, Díaz Valdepares, Vera y Torroja, se abrió la sesión a las diez y ocho horas y cuarenta y cinco minutos, haciendo uso de la palabra el señor Fernández Ascarza para exponer el «Propósito, plan y programa del Cursillo sobre la Zona española de Protectorado de Marruecos» que por iniciativa suya se inauguraba, y el Sr. Alfonso de Villagómez para desarrollar una conferencia sobre «El relieve del suelo en nuestra zona; trabajos cartográficos», cuyos extractos no se insertan por haberse de publicar íntegros ambos trabajos en el BOLETÍN de esta Real Sociedad y cuyo final fué premiado con numerosos aplausos por el numeroso público que llenaba el local, levantándose la sesión a las veinte horas y quince minutos, do lo que como Secretario general certifico.—*José María Torroja.*

## JUNTA DIRECTIVA

**Sesión del 16 de Diciembre de 1929.**

El Presidente Sr. Suárez Inclán abrió a las diez y ocho horas y diez minutos esta sesión, con asistencia de los Sres. Fernández Ascarza, Tur, Vera, Director del Depósito Geográfico e Histórico del Ejército, Palomo, Castillo, Hoyos y el Secretario general que suscribe, leyéndose y aprobándose el acta de la anterior, fecha 2 del corriente mes.

El Secretario que suscribe dió lectura a una carta del Vicepresidente de la Sociedad D. Carlos García Alonso, en que éste presenta la dimisión de su cargo, fundado en que el estado de su salud no le permite desempeñarlo con la asiduidad que deseara, acordándose por unanimidad manifestarle que la Junta directiva, alabando la prueba de delicadeza que esta dimisión significa, no puede en manera alguna aceptarla y que tendrá verdadera sa-

tisfacción en continuar teniendo en su seno a tan ilustre consocio.

El Sr. Vera lee, y la Junta aprueba, el informe sobre el cambio de nombre del Ayuntamiento de Palau de Montagut.

El Secretario que suscribe da cuenta de las siguientes comunicaciones:

De la Secretaría general de la Unión Geográfica Internacional, rogando se le envíe a la mayor brevedad la cotización correspondiente al año en curso, acordándose transmitir esta petición al Director del Instituto Geográfico, en cuyo presupuesto se halla consignada.

De la Sociedad Aeroártica, de Berlín, reclamando la cuota de 1929, acordándose remitirla a la mayor brevedad.

El Secretario general que suscribe propone, y la Junta acuerda, la admisión como Socios de Número de los Sres. D. Ramón Pérez Lorente y D. Raimundo de Dalmau Domingo, presentados en la sesión del 25 de Noviembre último.

El Socio Honorario D. Gabriel María Vergara ofrece a la Sociedad varias obras suyas, que la Junta acepta con agrado.

El Secretario adjunto Sr. Tur propone, en ausencia del señor Tesorero, se dé como en años anteriores una paga extraordinaria de Pascuas a los empleados subalternos de la Sociedad, acordándose así.

Invitado por el Sr. Presidente, el Secretario general que suscribe hace una breve reseña de las fiestas del 150 aniversario de la fundación de la Academia de Ciencias de Lisboa, a las que en nombre de esta Real Sociedad acaba de concurrir.

Relata la Sesión solemne del sábado 7, presidida por el General Carmona, Presidente de la República, con asistencia del Jefe del Gobierno, Cuerpo Diplomático en pleno, Delegados extranjeros y nacionales de Academias y Sociedades científicas y literarias y Académicos numerarios y corresponsales de la propia Academia lisbonense, en la que su Presidente, el ilustre novelista D. Julio Dantas, pronunció un elocuente discurso evocando con su habitual maestría la sesión en que aquélla se constituyó. Siguió una reseña de trabajos leída por el Secretario, Profesor Achilles Machado, y terminó con la lectura de un magnífico trabajo del Vicepresidente de la Academia, Catedrático de la Fa-

cultad de Ciencias de la Universidad de Lisboa, D. Pedro José da Cunha, que fué, como los anteriores, largamente alabado y aplaudido por el distinguido público que llenaba completamente la vasta «sala noble» del histórico edificio en que la Academia se halla instalada.

La segunda sesión, dedicada a las Ciencias de Observación y Cálculo, tuvo lugar el lunes 9, en el mismo local. Presidió el de la Academia D. Julio Dantas, acompañado por algunos Diplomáticos y los Delegados y Académicos, y comenzó con un breve y elegante discurso de presentación de aquél, al que siguió en el uso de la palabra el sabio matemático profesor Gomes Teixeira, Rector honorario de la Universidad de Porto y Doctor «honoris causa» por la Universidad de Madrid, que causó honda emoción al comenzar su discurso con la pintura de la lucha que en su interior se entabló al recibir la invitación de la Academia para hacer uso de la palabra en aquella noche. La cabeza, dijo, me aconsejaba que no viniera porque, maltrecha y decaída, no podría estar a la altura que ella ambicionara; el corazón, en cambio, me impulsaba a no declinar la invitación de la Academia cuya medalla honra mi pecho hace más de medio siglo; y como la cabeza está cansada, pero el corazón no envejece, triunfó éste, y aquí me tenéis—añadió—, no para pronunciar un discurso, sino para dedicaros el canto del cisne de este pequeño viejo que hace unos meses pidió su jubilación como Académico y cuya voz resonará hoy por última vez en esta gloriosa sala. Una salva de aplausos, varias veces reforzada, se mezcló a la ovación tributada al más grande matemático que en el pasado siglo tuvo la Nación hermana. Cuando pudo volver a hablar, hizo un relato maravilloso de la vida del matemático noruego Abel, con insuperable acierto titulada por Teixeira «Una tragedia en la historia de las Matemáticas».

Seguió otro discurso, rico en datos históricos y sugestionador por la forma, concisa y elegante, del ilustre Profesor de la Facultad de Medicina de Lisboa y ex-Ministro de Relaciones Exteriores de la República, Doctor Egas Moniz, quien presentó una acabada pintura de la vida y trabajos del Médico portugués Pedro Juliao o Petrus Hispanus, que floreció en el siglo XIII como teólogo y como fisiólogo, fué profesor en Siena, Obispo de Frascati

y llegó al solio pontificio en 1277 con el nombre de Juan XXI. La ovación que siguió a este discurso no pudo sorprender al orador, bien acostumbrado a recibirlas en Congresos y Asambleas.

Finalmente, el Almirante Gago Coutinho, de universal renombre, disertó sobre los conocimientos astronómicos y cosmográficos de los navegantes portugueses de los siglos XV y XVI, que sirvieron de base para los descubrimientos de los españoles y del propio Cristóbal Colón, siendo aplaudido y felicitado al término de su interesante labor.

Las tres sesiones restantes, celebradas en los días 11, 12 y 14, se dedicaron, respectivamente, a las Ciencias económicas, a las históricas, jurídicas y filológicas y a las Bellas letras, disciplinas ajenas a las cultivadas por nuestra Real Sociedad.

Finalmente, el Secretario general que suscribe refirió la cordial acogida que tuvo por parte de los elementos directivos de la Sociedad de Geografía de Portugal en la entrevista que con ellos celebró, en la que trató de asuntos y planes que pueden interesar vivamente a una y otra, habiendo sobre ellos absoluta coincidencia, y terminó dando la triste noticia del fallecimiento del Director de aquella Sociedad y Honorario corresponsal de la nuestra, Vizconde de Almeida Garret, ocurrido el 26 de Septiembre último a bordo del vapor «Angola» en que, enfermo de gravedad, regresaba a Europa, de regreso de un viaje a la Guinea portuguesa, a la que fuera con motivo de los importantes asuntos que en ella dirigía.

El Sr. Presidente propuso, y la Junta acordó por unanimidad, que constase en acta su felicitación al Secretario general que suscribe por la forma desinteresada y brillante con que ha desempeñado la misión que nuestra Real Sociedad le confiara y el sentimiento que le ha producido la muerte del que fué su ilustre Socio Honorario corresponsal.

No habiendo más asuntos de que tratar se levantó la sesión a las diez y ocho horas y treinta y cinco minutos, de lo que como Secretario general certifico.—*José María Torroja.*

## SESION PÚBLICA

**celebrada el día 16 de Diciembre de 1929.**

Abierta la sesión a las diez y ocho horas cuarenta y cinco minutos por el Presidente de la Sociedad Sr. Suárez Inclán, al que acompañaban en la mesa los Sres. Directores generales de Marruecos y Colonias y del Instituto Geográfico; Díaz Valdeparés, Ascarza, Vera y Torroja, el Sr. Barras de Aragón dió su conferencia sobre «Antropogeografía: las razas en nuestra zona; sus caracteres, costumbres, religión, idioma, instituciones, etc., etc.», ilustrada con numerosas proyecciones, oyendo nutrida salva de aplausos cuando, a las veinte horas y veinte minutos, terminó su disertación, que verá la luz en este BOLETÍN, por lo que no cree necesario resumirla el Secretario general que de lo consignado certifica.—*José María Torroja.*

## Comité Nacional de la Unión Geográfica Internacional.

**Sesión del día 4 de Noviembre de 1929.**

Abierta la sesión a las diez y nueve horas bajo la presidencia del Sr. Fernández Ascarza, asistiendo los Sres. Tur, Vera, Director del Instituto Geográfico, Castillo, Dantín, Piña, Bauer, Novo, Hernández Pacheco, Revenga, Barreiro, Rodríguez de Viguri, Buen, Castro, Ortiz y el Secretario accidental que suscribe, se leyó y fué aprobada el acta de la sesión anterior, fecha 25 de Febrero del corriente año.

Hizo uso de la palabra el Sr. Elola para dar cuenta de la contestación del Comité Español de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica a la comunicación del Presidente del Comité Español de Geografía, en la que se solicita la cooperación del primero para la designación de uno o dos especialistas que representen a España en la Comisión Internacional para el estudio de las variaciones climáticas que ha de constituirse en cumplimiento de lo acordado en la Asamblea general de la Unión Geo-

gráfica Internacional celebrada en Cambridge el 25 de Julio de 1928. Manifestó, en primer lugar, que después de reconocer la competencia de los Sres. Hernández, Pacheco y Dantín, la circunstancia de figurar ya éstos como representantes de España en la Comisión Geográfica Internacional, había inclinado a la Sección de Meteorología del Comité Nacional de Geodesia y Geofísica a pensar en la oportunidad de indicar otros nombres, y acto seguido procedió a leer la comunicación en que la citada Sección de Meteorología propone a los Sres. D. Enrique Meseguer y D. Serafín Sabucedo, como especialistas en los estudios climatológicos de la moderna Meteorología, y a D. José García Siñeriz y D. Pedro González Quijano, como especialistas de las variaciones climáticas a través de los tiempos y de las distintas épocas, a fin de que el Comité Nacional de Geografía haga la propuesta definitiva.

El Sr. Hernández Pacheco hizo notar que tratándose del estudio de variaciones climáticas en el período histórico y no en otras épocas geológicas, los especialistas habían de poseer conocimientos adecuados en Arqueología, Historia, Botánica, Zoología, Oceanografía, Glaciarismo y otros ramos del saber, y haberse dedicado ya a investigaciones muy peculiares, todo lo cual exige una preparación verdaderamente especial, que hace muy delicada la designación de los representantes que se pide.

El Sr. Peña, Director del Instituto Geológico y Minero, coincide totalmente con las apreciaciones del Sr. Hernández Pacheco, y menciona como persona muy competente también el Ingeniero de Minas Sr. Marín.

El Sr. Elola dice que las luminosas observaciones del señor Hernández Pacheco justifican el concepto que acerca de su competencia había expresado previamente en nombre del Comité Nacional de Geodesia y Geofísica.

El Sr. de Buen (D. Rafael) manifiesta que el Sr. Vera tiene hechos varios trabajos acerca de variaciones climáticas en el período histórico, entre ellos uno muy interesante que presentó en el Congreso de Geografía celebrado en Sevilla en Abril de 1914.

El Sr. Vera da las gracias al Sr. de Buen por sus amables frases y añade que, en efecto, en el Congreso de Sevilla presentó

un trabajo sobre pruebas arqueológicas, botánicas, zoológicas, geológicas e históricas de cambio de clima durante el período histórico en el S.O. de los Estados Unidos, como resultado de haber recorrido en 1893 la cuenca del Colorado. También en el Congreso de Americanistas celebrado en Copenhague en 1883 presentó una nota referente al litoral del Oeste de la América del Sur, y ha publicado estudios relativos a variaciones de las corrientes oceánicas y sus causas e influencia en los cambios periódicos de clima producidos en la India y en la región occidental de la América del Sur; pero que nunca pensó que estos modestos trabajos fuesen motivo para calificarle de especialista en estas materias, sino únicamente para justificar de algún modo su condición de miembro de esta Sociedad Geográfica.

El Sr. Novo apoya cuanto ha expuesto el Sr. Peña acerca de la competencia y adecuadas condiciones del Sr. Marín.

Como resultado de este debate fueron designados para la propuesta que había de hacer el Comité Nacional de Geografía los Sres. D. Serafín Sabucedo y D. Pedro González Quijano.

El Sr. Hernández Pacheco dió cuenta de que se está imprimiendo el segundo *rapport* sobre las terrazas pleistocénicas y que se le ha pedido la redacción de unas instrucciones para el estudio de las mismas.

A continuación se dió cuenta de una proposición firmada por los Sres. Suárez Inclán, Torroja, Rodríguez de Viguri, Tur, García Alonso y Castillo, que dice así:

«Los miembros del Comité Nacional de la Unión Geográfica que suscriben, utilizando la facultad que concede el artículo 3.º del Reglamento del mismo, tienen el honor de proponer al Comité se digne admitir en su seno, con derecho a voto, al Sr. D. Juan López Soler, Coronel de Estado Mayor, que ha venido desempeñando la Secretaría de dicho organismo, y cuyos trabajos científicos y competencia en los estudios geográficos tan útiles pueden ser en las labores que le están encomendados.—Madrid 17 de Junio de 1929».

Esta proposición fué aprobada por unanimidad, levantándose la sesión a las veinte horas y treinta minutos, de lo que como Secretario accidental certifico.—*Miguel de Asúa*,

**Sesión del día 2 de Diciembre de 1929.**

Abierta la sesión a las diez y ocho horas y treinta minutos bajo la presidencia del Sr. Suárez Inclán, asistiendo los Sres. Díaz Valdepares, Fernández Ascarza, Tur, Vera, Gómez Núñez, Castillo, Piña, Revenga, Rodríguez de Viguri y el Secretario general que suscribe, se leyó y aprobó el acta de la anterior, fecha 4 de Noviembre.

Leída la lista completa del Comité y de sus diferentes Secciones, aprobada en sesión de 25 de Febrero, se confirmó en todas sus partes, acordándose preguntar a los nuevos Vocales del Comité Sres. Castro Bonel y Ortiz las Secciones del mismo en que desean figurar.

A propuesta del Sr. Díaz Valdepares se acuerda pedir a la Unión Internacional un puesto en la Comisión de publicación del Mapa romano, como representante de la Real Sociedad Geográfica.

El mismo Sr. Díaz Valdepares excita el celo de todos los Vocales y en especial de los Presidentes y Secretarios de las diferentes Comisiones para que con la mayor actividad se dediquen a la urgente preparación de trabajos y en especial del Índice bibliográfico de obras de carácter geográfico publicadas en el siglo actual, todo ello con destino al Congreso Internacional que ha de celebrarse el año próximo.

Y no habiendo más asuntos de que tratar se levantó la sesión a las diez y nueve horas y veinticinco minutos, de lo que como Secretario general certifico.—*José María Torroja.*

---

Índice del libro de Instrucciones de 1922

Instrucciones de 1922. Este libro contiene las instrucciones de 1922 para el personal de la oficina de estadística. El libro está dividido en tres partes: la primera parte contiene las instrucciones generales, la segunda parte contiene las instrucciones para el personal de oficina y la tercera parte contiene las instrucciones para el personal de campo.

El libro de instrucciones de 1922 es un documento importante para el personal de la oficina de estadística. Este libro contiene las instrucciones de 1922 para el personal de la oficina de estadística. El libro está dividido en tres partes: la primera parte contiene las instrucciones generales, la segunda parte contiene las instrucciones para el personal de oficina y la tercera parte contiene las instrucciones para el personal de campo.

Este libro de instrucciones de 1922 es un documento importante para el personal de la oficina de estadística. Este libro contiene las instrucciones de 1922 para el personal de la oficina de estadística. El libro está dividido en tres partes: la primera parte contiene las instrucciones generales, la segunda parte contiene las instrucciones para el personal de oficina y la tercera parte contiene las instrucciones para el personal de campo.

# ÍNDICE

de las materias contenidas en el tomo LXIX (1929).

## CONFERENCIAS Y COMUNICACIONES

	<u>Páginas.</u>
Roald Engelbrecht Amundsen (El explorador y el hombre), por <i>D. José María Torroja</i> .....	5
El Polo Sur, por <i>D. Victoriano Fernández Ascarza</i> .....	18
Discurso del Presidente de la R. S. G. D. <i>Pío Suárez Inclán</i> .....	26
Discurso del Sr. Ministro de Noruega .....	29
Impresiones de un viaje a América en dirigible, por <i>don Emilio Herrera</i> .....	30
La Ciencia magnética en sus relaciones con la Geografía, por el <i>R. P. Ignacio Puig, S. J.</i> .....	34
El túnel del estrecho de Gibraltar, por <i>D. Rafael de Buen</i> .....	67
Las principales comunicaciones intercontinentales y el es- trecho de Gibraltar, por <i>D. Pedro Jevenois</i> .....	202
España, nación de tránsito, y el túnel del estrecho de Gi- braltar, por <i>D. Pedro Jevenois</i> .....	231
El Excmo. Sr. D. Ricardo Beltrán y Rózpide, por <i>D. Car- los García Alonso</i> .....	389
Beltrán, maestro, por <i>D. Luis de Hoyos</i> .....	404
Beltrán, geógrafo, por <i>D. Vicente Vera</i> .....	410
Discurso del Presidente de la R. S. G. D. <i>Pío Suárez Inclán</i> .....	421

## ARTICULOS

Trabajos geodésicos de primer orden en Canarias y Marruecos, por <i>D. Fernando Gil Montaner</i> .....	141
El viaje científico de Conrado y Cristián Heuland a Chile y Perú, organizado por el Gobierno español en 1795. Publicalo ahora por vez primera el <i>R. P. Agustín Barreiro, Agustino</i> .....	157 y 425
Estudio gravimétrico de una zona sísmica, por <i>D. Guillermo Sans Huelin</i> .....	199
Notas sobre el Golfo de Guinea (razas, cultura, historia), por <i>D. Francisco de las Barras de Aragón</i> .....	265
Nota sobre el estado actual de los problemas de hora y longitud, por <i>D. José Tinoco</i> .....	294
El servicio de Observación fotográfica en el Observatorio de Madrid, por <i>D. Enrique Gastardi</i> .....	309
Observaciones en la superficie de Júpiter en la última oposición, por <i>D. Enrique Gullón</i> .....	315
Paralajes y distancias estelares, por <i>D. Victoriano Fernández Ascarza</i> .....	467
Sobre el concepto y alcance actual de la Geografía, por <i>don Miguel Santaló</i> .....	481
Congreso internacional de Oceanografía, Hidrografía marina e Hidrología continental .....	499
Investigaciones geofísicas gravimétricas, por <i>D. Guillermo Sans Huelin</i> .....	506

## CRÓNICA GEOGRÁFICA

El descubrimiento de Australia, por <i>D. Vicente Vera</i> .....	94
Los ferrocarriles africanos, por <i>D. Vicente Vera</i> .....	103

## INFORMES, TAREAS Y ACTAS DE LA R. S. G.

Informe relativo al cambio de nombre de la anteiglesia de Verriz (Vizcaya) .....	347
--	-----

	<u>Páginas.</u>
Informe relativo al cambio de nombre del Ayuntamiento de Negreira (Lugo) .....	350
Reseña de las tareas y estado actual de la Sociedad, por <i>D. Luis Tur</i> .....	325
Actas de las sesiones celebradas por la Sociedad y su Junta Directiva .....	112, 357 y 517
Actas de las sesiones celebradas por el Comité español de la Unión Geográfica Internacional.....	135 y 539

NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

Países polares, por Hans Rudolphi.—La Faz de la Tierra, por Eduardo Suess, versión española por D. Pedro de Novo, tomo III.—Asia monzónica, China y Japón.....	384 y 514
--	-----------

LAMINAS

Retrato de Amundsen .....	5
Dos mapas de la expedición de Amundsen al Polo Sur.....	25
Tres mapas magnéticos de España .....	65
Croquis de la triangulación de Canarias.....	143
Croquis de la triangulación de Marruecos.....	151
Investigación gravimétrica en la cuenca del río Genil.....	201
Bosquejo de las principales comunicaciones intercontinentales .....	205
Vías férreas de Africa el 1.º de Septiembre de 1928.....	209
Tres láminas con diferentes aspectos de la superficie de Júpiter .....	324
Dos planos de Investigación gravimétrica de Villanueva de las Minas .....	514

