

DISCURSO INAUGURAL

LEÍDO EN LA

SOLEMNE APERTURA DEL CURSO ACADÉMICO

DE 1909 A 1910 ANTE EL

CLAUSTRO DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA

POR EL

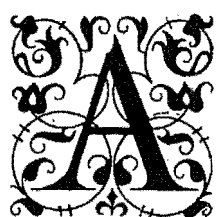
DR. D. ODÓN DE BUEN

Catedrático
de la Facultad de Ciencias

✽

EXCMO. SR.:

SEÑORES:



PARTe del cumplimiento de un deber reglamentario, una finalidad me propongo en el discurso que voy á tener el honor de leeros: llamar vuestra ilustrada atención acerca de lo insuficientes que son y lo torcidos que andan los estudios geográficos en España; de nuestra notoria decadencia bajo este aspecto y de la necesidad imperiosa, urgente, de emprender una reforma amplísima, á fin de que desaparezca nuestra inferioridad en conocimientos que tienen importancia suma para la propia existencia de un pueblo.

No he de dirigir las miradas hacia un pasado glorioso de la Geografía española, ni evocar los manes de aquellos navegantes que descubrieron y visitaron la mayor parte del Mundo llenando el mapa terrestre de nombres españoles, que recorrieron océanos desconocidos, trazaron cartas náuticas de las tierras nuevas, midieron islas, señalaron contornos de continentes, describieron montañas y llanuras, cuencas de grandes ríos y líneas de volcanes; de aquellos valerosos pilotos que anotaban en sus derrotas las tierras australianas, dándoles nombres españoles, un siglo antes de que las *descubrieran* los holandeses; ni de aquellos otros que eclipsarían

las glorias de Auson, de Cook, de Vancouver, de Bougainville, en el siglo XVIII, á no haberlos reducido á la obscuridad « la política suspicaz de los gobiernos de España relativamente á las operaciones que mandaban hacer de sus dominios » (1).

Me limitaré á recordar con Humboldt (2), que los viajes de los marinos catalanes fueron para el Africa occidental lo que habían sido para el N. del Nuevo Continente los de los marinos normando-escandinavos; que Mallorca fué, desde el siglo XIII, un espléndido centro de conocimientos náuticos; que, según Lulio, mallorquines y catalanes usaban *cartas de marear* antes de 1286; que las Ordenanzas de Aragón establecieron en 1359 la obligación de llevar cada galera dos cartas náuticas; que un marino catalán, Jaime Ferrer, llegó en 1346 cinco grados más al S. del cabo Non, donde el infante D. Enrique creía haber llegado el primero en 1419; que un mallorquín, maese Jacobo, fué Presidente de la célebre Academia de Sagres.

Y agregaré, siempre amparado en la autoridad del gran geógrafo y naturalista alemán: « Cuando se estudian los primeros historiadores de la conquista y se comparan sus obras, sobre todo las de Acosta, Oviedo y Barcia, á las investigaciones de los viajeros modernos, sorprende encontrar el germen de las más importantes verdades físicas en los escritores españoles del siglo XVI. Ante la fisonomía de un nuevo continente, aislado en la vasta extensión de los mares, presentábanse á la vez á la activa curiosidad de los primeros viajeros y de aquellos que meditaban sus relatos, la mayoría de las importantes cuestiones que aun nos preocupan hoy acerca de la unidad de la especie humana y de sus desviaciones de un tipo primitivo; sobre las emigraciones de los pueblos, la filiación de las lenguas, más distintas á veces en las raíces que en las flexiones ó formas gramaticales; sobre las emigra-

(1) Así dice el historiador inglés Coxe.

(2) *Cristóbal Colón y el descubrimiento de América*.

ciones de las especies vegetales y animales; sobre las causas de los vientos alisios y de las corrientes pelágicas; sobre el decrecimiento del calor en la rápida pendiente de las cordilleras y en las profundidades del Océano; acerca de la reacción de unos volcanes sobre otros y de la influencia que ejercen en los terremotos. El perfeccionamiento de la Geografía y de la Astronomía náutica, comienzan al mismo tiempo que el de la Historia Natural descriptiva y el de la Física del Globo en general».

Un insigne geólogo inglés, Lyell, juzgando la obra geográfica de los españoles, dice que es admirable la precisión de las descripciones de América y la riqueza de términos con que designaron todas las variaciones del terreno.

¿Para qué dirigir al pasado la vista, si hemos de lograr tan sólo esta triste conclusión de Beltrán y Rózpide en 1893, aun más sombría hoy que en aquella fecha? (1).

«Las tierras de Quiros están en poder de Francia; ingleses, holandeses, franceses y alemanes son los señores de las islas que descubrieron Saavedra y Grijalva, Torres y Mendaña; ondea el pabellón británico en las tierras que llevaban nombres españoles antes de 1550. De todo ese mundo que descubrimos y del cual solemnemente tomamos posesión... *no conservamos nada*».

Miremos al porvenir, entre cuyos negros celajes alguien de fuera y muchos pesimistas de casa presienten la disolución de nuestra gloriosa España; estemos seguros de que nuestro pueblo puede cumplir aún grandes destinos en la Humanidad; de que nuestra raza resurge con ímpetu extraordinario en nuevas y progresivas nacionalidades americanas, y de que es más patriótico y más humano trabajar por nivelarnos en cultura á los países más adelantados, que entregarse á pesimismo enervante, á pasividades suicidas.

(1) «Descubrimiento de la Oceanía por los españoles». (*Rev. de Geografía Comercial*). El final del párrafo, que he modificado, aludía á Filipinas, Marianas, Carolinas y Palaos que aun conservábamos.

Y mirando al porvenir, entre las reformas que urge emprender en España, ninguna de mayor trascendencia que el desenvolvimiento suficiente y la orientación adecuada de los estudios geográficos.

Convencido de ello, á la *Enseñanza de la Geografía en España* voy á dedicar este discurso. Si contribuye en algo á despertar en la opinión corrientes favorables, ó logra impulsar á los poderes del Estado hacia una reforma profunda de los estudios geográficos, me daré por satisfecho. Si no lograrse nada en las alturas, me satisfará el haber obtenido vuestra benévola atención, y perseveraré en mis propósitos todas las veces y en todos los lugares que crea oportuno.

*
* *

Es una triste realidad en España la general ignorancia de la Geografía; consecuencia lógica de no enseñarse ó enseñarse mal en Escuelas, Institutos y Universidades. Si no se ha llegado entre nosotros á prohibirse, como se prohibió por el Gobierno ruso en 1884, podemos exclamar, como Levasseur, en Francia, en 1871, á raíz del desastre: « la masa del pueblo está en una absoluta ignorancia de la Geografía; entre las clases elevadas, los que la saben constituyen una rara excepción ».

¿Necesitaré demostrarlo? Celosos profesores, geógrafos distinguidos, pedagogos, han hecho idéntica afirmación en libros, en conferencias, en discursos (1). Mi larga experiencia profesional me permite hacerla por cuenta propia, sin apelar al testimonio ajeno.

(1) Hubo un período en que resurgieron en España los estudios geográficos con sin igual empuje; aquél en que se celebró el Congreso español de Geografía Colonial y Mercantil, en que nació é hizo brillantísima campaña la *Revista de Geografía Comercial*, órgano de la Sociedad española del mismo nombre (antes de Africanistas y Colonistas); en que se realizaron importantes adquisiciones de territorios en el Occidente de África y se intentó fundar colonias en la parte oriental (estaciones necesarias camino de Filipinas); en que se celebraban meetings, se elevaban peticiones á las Cortes

Se reduce la Geografía, generalmente, á una indigesta y pesada relación de nombres que se confían, ó mejor, se imponen al alumno. No me cansaré nunca de condenar este vicioso sistema, que tantos estragos hace en la juventud escolar y que esteriliza nuestros esfuerzos en las cátedras universitarias. Los datos áridos — afirmé en otro lugar (1) — confiados á la memoria del alumno, son lastre que perjudica, impedimenta que no deja volar al pensamiento. Y aun condenando siempre este vicio en programas, en libros, en conferencias, año tras año, siento en la cátedra los efectos desastrosos del sistema que convierte á los estudiantes en fonógrafos, sin las perfecciones de este aparato.

¿ Y qué ha de ser la Geografía enseñada de tal manera ? Una pesadilla molesta para los alumnos ; una asignatura más que es forzoso aprobar de cualquier modo. ¿ Ha pensado nadie en hacer obligatorio á los estudiantes de un idioma aprender su diccionario de memoria ? Y ¿ cómo cabe en cerebro

por Sociedades y Corporaciones numerosas de toda España. Justo es recordar aquel período rindiendo el debido homenaje á D. Joaquín Costa, que fué el alma y el verbo de tan memorable campaña. Y en aquel tiempo se propagó la necesidad de fomentar los estudios geográficos con plan apropiado.

La Sociedad Geográfica de Madrid, en ocasiones diversas, ha condenado enérgicamente nuestro deplorable atraso en Geografía ; síntesis de su pensamiento es la notable comunicación que dirigió en 1891 al Congreso internacional de Ciencias Geográficas de Berna, redactada por el ilustre coronel Coello, acerca de la *Enseñanza y difusión de la Geografía*, que contiene un verdadero plan, inspirado en el criterio moderno.

En la misma importante Asociación dieron, hace seis años, una conferencia los Sres. Alvarez Sereix, distinguido ingeniero, y Pedreira Taibo, profesor del Instituto de Cuenca, que fué publicada (2.ª edición, Madrid, 1904) y que es digna del favor que la opinión le ha dispensado por sus conceptos enérgicos y por los saludables derroteros que apadrina.

Los profesores D. Eduardo Moreno López (*La Geografía Moderna*, conferencia dada en Orense en 1900), y D. Rafael Ballester (*Estudio sobre la enseñanza de la Geografía*, Palma de Mallorca, 1901), no fueron menos enérgicos en sus juicios ni menos explícitos en señalar las condiciones en que ha de basarse la reforma de los estudios geográficos en España.

Gonzalo Reparaz afirmó que perdimos las colonias por no saber Geografía.

El sabio y bondadoso Benot se maravillaba de que fuese posible sostener la enseñanza de la Geografía, por el método memorista, sin general protesta.

Y hay que leer, para abreviar citas, el artículo « La Geografía en España », de D. Ricart Giralt José y D. Ricardo Beltrán Rózpide (*Revista de Geografía Comercial*, año VII, n.º 107). Respira justa indignación.

(1) Prólogo de mi *Geografía Física*.

humano la idea de dar á conocer el Globo que habitamos, confiando á la memoria listas interminables, nunca completas, de ríos y montañas, valles y lagos, islas, penínsulas, cabos, etc.?

Así se logra hacer odioso el estudio más atractivo; el más interesante, el de mayor trascendencia.

Conocer la Tierra que pisamos, que es, á la vez, campo inmenso de nuestras actividades y madre fecunda de energías; pasear el pensamiento, ya que no el organismo, por mares dilatados, en cuyo seno profundo la vida se agita con formas sorprendentes, y en cuya superficie libran rudos combates los elementos; recorrer islas de imponderable hermosura, en las que ciñe, con sus esplendideces, la flora tropical conos volcánicos siempre coronados de humo, siempre iluminados de noche por rojos resplandores; vecinas de aquellas otras, apacibles, tranquilas, que levantó del fondo del mar el secular esfuerzo de los hermanos blancos de nuestro coral rojo; penetrar en las fragosidades de las robustas cordilleras que ocultan su cima blanca tras las nubes, ó la destacan en el azul de un cielo puro; trasponiendo barrancos que forman sombríos laberintos, arroyos que nacen de la nieve y se despeñan, pulverizándose, para ganar la llanura; valles aprisionados cuyos habitantes gozan los espectáculos de mayor belleza, á los cuales envía su hielo la montaña descendiendo lentamente por los cauces glaciales; atravesar las llanuras interminables de la pampa, con su dulce poesía, ó las estériles de los desiertos, que parecen evocar en la mente las sublimidades de lo Uno y de lo Eterno; recorrer, en una palabra, esta Naturaleza que nos es asequible, gozando la variedad de sus panoramas, la rudeza ó la dulzura de sus contrastes, la delicadeza de sus detalles, la grandiosidad de sus conjuntos, ¿hay nada más hermoso? ¿puede haber nada más atractivo?

Y el maestro podrá presentar ante el alumno, absorto, todos esos cuadros naturales, en lecturas apropiadas, en

grabados y fotografías, en proyecciones luminosas, fijas ó cinematográficas, en el campo durante los paseos escolares, haciendo que despierte amor, entusiasmo, el estudio de la Geografía, y que las descripciones y las visiones de la realidad, sirvan á la vez para formar conciencia plena del medio que nos rodea y de estímulo para las más saludables iniciativas.

Porque el objeto de la Geografía no es, ni debe ser, la descripción escueta de la Tierra, por atractiva que sea. Nuestro Globo tiene su dinámica, digámoslo más gráficamente, tiene su vida, y es preciso enseñar una Geografía viva. Además, su estudio es de una importancia, de una trascendencia social incalculable. Cómo obedecen los cuerpos á la ley de la gravedad, y la mayor parte de la dinámica terrestre depende de esta ley ineludible, gracias á la que corren los ríos, se despeñan los torrentes, se forman terrenos; la Humanidad, en su desplazamiento, en sus éxodos y emigraciones, ha obedecido siempre á la ley del menor esfuerzo para la satisfacción de sus necesidades. Ha dicho admirablemente Réclus: « Cada período de la vida de los pueblos corresponde al cambio de sus medios; la observación de la Tierra nos explica los acontecimientos de la Historia ». Y ha demostrado estas verdades escribiendo su última obra *El hombre y la Tierra*, prodigio de raciocinio, maravilla de erudición, en la que ve el lector, lleno de asombro, pasar ante su mente pueblos y civilizaciones siempre esclavos de la configuración del terreno, de la dirección de las montañas, de la altura de los collados, del curso de los ríos, de la abundancia de la fauna, de la esplendidez ó pobreza de la flora, de los vientos que favorecen las comunicaciones marítimas, de la dureza ó templanza del clima.

*
* *

La Geografía, tal como hoy se la concibe, tal como se la enseña en los pueblos más adelantados, es la base obligada

de todos los conocimientos. No se la juzga tan sólo como una materia importantísima; se hace de ella el cimiento de toda obra de cultura.

La Geografía, con la observación y el estudio de los seres naturales, es un medio pedagógico admirable, un procedimiento insustituible de gimnasia intelectual.

¿No se busca en la escuela maternal (que apenas existe en España) despertar y disciplinar los sentidos del niño? Pues ¿qué mejor medio, para lograr este fin, que la escuela al aire libre, la contemplación de la Naturaleza, el examen de los seres vivos?

«La escuela, libre de la antigua servidumbre — ha dicho Réclus — no puede tener un franco desenvolvimiento sino en la Naturaleza.»

¿Qué inmenso partido no puede sacar el profesor inteligente de los paseos escolares?

La radical reforma que necesitan nuestros sistemas de enseñanza, ha de referirse aún más á los *modos de enseñar* que á la *cantidad de conocimientos*; esto es indudable. Y como medio de progreso social, conviene más en España despertar y educar la voluntad que abarrotar el cerebro de lastre científico y literario.

Precisamente, para lograr tales fines, hay que dar la supremacía, en todos los grados de la enseñanza, á la Geografía y a las Ciencias Naturales, siguiendo un procedimiento objetivo, un método autoexperimental, que descansa en el propio trabajo del alumno bajo la inteligente dirección del profesor, quien, *actuando en todo momento, debe verse lo menos posible*.

Causa grandes estragos en la educación de los estudiantes todos, apagando poco á poco las necesarias energías de su voluntad, la idea de la propia insuficiencia frente á los alardes de sabiduría del profesor, y el desaliento que se apodera del alumno cuando cree punto menos que imposible escalar las alturas del saber, es casi siempre producto de un plan

pedagógico equivocado, de una enseñanza doctrinaria ó de la pedantería y el orgullo profesional.

Las Ciencias Naturales, la Geografía, en el campo ante la Naturaleza, ó en el laboratorio escudriñando la estructura de los seres ó trasladando al papel y reproduciendo en relieve los detalles topográficos, son un gran antídoto contra la pedantería pedagógica, un medio poderoso para alentar al alumno que ve, por su propio esfuerzo, ensancharse el campo de sus conocimientos y consolidarse firmemente sus ideas.

En la enseñanza primaria, aparte los sistemas especialísimos que exige el cultivo de los anormales, la Geografía debe enseñarse: en la Escuela maternal, como medio de despertar los sentidos, sin libros, al aire libre; en la escuela elemental, gradualmente, partiendo del conocimiento de la localidad, de la medida y representación gráfica de los alrededores, del relleno de mapas locales mudos, del proyecto de viajes por la región, con su mapa á la vista; hasta llegar, en las últimas clases, al conocimiento de la topografía nacional y, con pocos detalles, al de los diversos continentes y las distintas nacionalidades.

Cualquiera que sea el criterio que se sustente, nadie puede negar la eficacia de la Topografía como medio de iniciar al niño en los estudios geográficos y de consolidar los conocimientos que vaya adquiriendo sucesivamente.

Por eso, en la escuela, el paseo escolar y el trazado mecánico de planos y de mapas (sin apelar á los cálculos matemáticos) es de necesidad imperiosa.

El estudio comparado, usando siempre mapas de igual escala y de iguales colores; el sistema de itinerarios á través de un territorio, en cada grado más extenso; la explicación del profesor haciendo ver las relaciones entre la Topografía y la vida humana; la lectura de viajes; las proyecciones; el menor uso posible de los libros y el uso continuado de los mapas, serán medios eficaces para lograr este fin; que el niño, al salir de la Escuela elemental, tenga noción clara y cono-

cimientos generales precisos de la Tierra que habita y del influjo de la Topografía en la riqueza y en la prosperidad de los pueblos.

La Escuela primaria superior ha de ampliar y consolidar estos conocimientos y en las diversas escuelas complementarias y profesionales tienen su puesto las aplicaciones de la geografía.

*
* * *

Ha dicho el eminente Director de las Escuelas normales de Lausanne, Mr. Guex, que «la famosa crisis de la 2.^a enseñanza no tendrá verdadera solución hasta el día en que se preparen convenientemente los licenciados de las diversas Facultades; éstos lo saben todo menos su oficio, que nunca se les ha enseñado y del cual ni siquiera se les habla».

A este vicio hay que agregar en España otro peor: la insuficiencia de la primera enseñanza.

Por regla general se da á los estudiantes, en la segunda enseñanza, la ciencia hecha y es necesario que la vayan ellos mismos elaborando con el mínimo esfuerzo posible. Nuestro insigne Benot decía que «enseñar es más bien que exponer una verdad hacer ejecutar los ejercicios necesarios para apoderarse de ella».

Yo ffo mucho en las excursiones escolares; más de veinte años de éxitos continuados, justifican mi fe en ellas. Creo que si nuestras cátedras y nuestras escuelas se movilizaran de continuo, desaparecería ese fatal estancamiento de la enseñanza, transformando radicalmente nuestro estado social de incultura. Poner á la juventud en contacto de la Naturaleza, haciendo que se familiarice con los seres y con los fenómenos naturales, no es sólo inculcarle suavemente conocimientos positivos de gran utilidad, no es sólo hacerle conocer el mundo que le rodea, del que tanto bien y tanto mal puede recibir, es despertar el espíritu de observación, sembrar en el entendimiento semilla de sanas ideas; es, además, identificar

al alumno con el profesor; hacer efectiva para aquél la dirección y la colaboración de éste, es preparar los materiales para que en las lecciones sintéticas de la cátedra pueda trazarse el cuadro de la Ciencia, siempre bajo la base de conocimientos positivos, de hechos observados.

Nunca puede lograrse, aun apelando á todos los recursos de la oratoria y á los procedimientos gráficos más perfectos, dar á los estudiantes idea de los seres que pueblan el mar, con su variedad admirable de formas, con su delicadeza de colores, con sus movimientos singulares. Y ante un acuarium primero y en las excursiones de pesca después, bastan unas cuantas palabras para que el estudiante grave en su memoria, con rasgos imborrables, lo que observa.

¿Cómo ha de inculcar el profesor la idea exacta de lo que es una erupción volcánica, con sólo sus explicaciones? ¡y que fácil es dar de ello idea á los alumnos junto al Vesubio ó al Etna! Son, además, estas impresiones de las que nunca se borran.

Y de los pisos geológicos, y de las variaciones de la vegetación, y de la topografía de los terrenos; ¿cómo dar idea en lecciones orales?

Cuando á las preguntas de la cátedra contesta con precisión el mejor alumno, habiendo escuchado tan sólo las explicaciones y leído textos, tengo duda de si ha comprendido con exactitud aquella materia. Cuando balbucea, por dificultades de expresión, un alumno torpe explicando el corte geológico que ha observado atento en la montaña próxima, pocas palabras bastan para comprender que tiene idea exacta de lo que vió.

¡Y qué diferencia de atención! ¡Qué difícil es mantenerla en la cátedra y que fácil en el campo!

Yo he observado en mis frecuentes y largas excursiones escolares, dentro y fuera de España, la admiración con que contemplaban los alumnos el cráter de un volcán, los invertebrados de un acuarium, el lago sombrío de una gruta, la formidable cortadura de un barranco, y el religioso silencio

con que escuchaban mis cortas y precisas explicaciones sobre el terreno. No se habrá borrado seguramente de la memoria de uno solo de los alumnos que concurrieron conmigo á la memorable excursión al Vesubio, el grandioso espectáculo de aquel volcán en erupción.

Movilizar nuestras cátedras, ventilarlas con aires de fuera, saturarlas de impresiones y de emociones que despierta el espectáculo de la Naturaleza, es la obra más profunda de cultura social que puede realizarse en España.

Las excursiones hacen, además, eficaz el empleo de proyecciones luminosas; para formar juicio, son necesarios términos de comparación; cuando se conoce bien la topografía de una comarca, se puede comprender la de otra cualquiera.

Las excursiones por el campo y las manipulaciones en el laboratorio; he aquí el método cuya aplicación transformará nuestra enseñanza secundaria y nuestra enseñanza superior.

«En cuanto afecta á la Geografía — dice Réclus — el estudio se facilita observando con frecuencia el aspecto de la Naturaleza, sobre todo en las localidades favorecidas, donde puede verse como se extiende el mar inmenso y como se alza en el horizonte el perfil de las rocas y de las montañas. El joven estudiante paseará con sus padres, con sus compañeros ó con sus maestros; verá playas y escarpes, islas y penínsulas, grutas, cuevas, arroyos, barrancos, valles; y cuando oiga el relato de algún viage, lo comparará en su pensamiento á los que él ha hecho; la evolución sufrida por la humanidad desde las navegaciones de Ulises, le será más fácil de comprender, porque él ha sufrido, con su pequeña experiencia, una evolución parecida. Todo el arte del profesor estriba en esto: hacer seguir á su discípulo el camino que la Humanidad ha seguido».

*
* *

A las excursiones por el campo, han de seguir las manipulaciones en el laboratorio.

¿Y es posible esto en Geografía, se dirá alguno? No sólo es posible, sino necesario.

Hace poco tuve ocasión de visitar el laboratorio de Geografía Física, en la Facultad de Ciencias de la Universidad de París.

Nada semejante tenemos en España y aquí es aún más, necesario que en Francia.

Dirige el laboratorio de la Sorbona un ilustre geólogo, M. Velain. Su departamento, que resulta insuficiente, consta: de una amplia aula para conferencias, que se convierte en sala de estudio; una sala para mapas, grabados y fotografías; un gran salón de manipulaciones; museo; biblioteca; gabinete del profesor; galería para envío y recepción del material. En los pasillos y en todo hueco donde cabe una vitrina ó un armario, hay colecciones.

Las manipulaciones de los alumnos comienzan por trabajos topográficos en los alrededores de París; se hacen, además, excursiones por los departamentos y se organizan viajes á las colonias.

He visto instalaciones en el Museo que pueden servir de modelo. Sobre la mesa, el mapa de relieve de un departamento, en cuyos bordes y en distintas direcciones los cortes del mapa muestran la estructura geológica del terreno. Una serie de armarios, en el mismo mueble, guarda colecciones de rocas, minerales y fósiles característicos, y numerosas fotografías en vidrio, dispuestas para proyecciones luminosas, representan los paisajes más notables, la vegetación, siluetas de montañas, cortes geológicos, barrancos, ríos, torrentes, etc., etc.

Todo este trabajo ha sido realizado por los alumnos en el laboratorio, previos los correspondientes estudios en el campo.

Entre los matriculados hay: estudiantes de ciencias, profesores y profesoras de primera y segunda enseñanza; oficiales de marina y del ejército colonial.

El laboratorio de Geografía Física de la Sorbona no se ha limitado á trazar el mapa y estudiar el suelo de los departamentos franceses y de las colonias de aquella República, sino que ha emprendido idénticos trabajos en territorios extranjeros y ha sido confiada al ilustrado Dr. Rambaud, ayudante del profesor Velain, una misión geográfico-física en Baleares (1), después de haber desempeñado otra análoga en el Senegal.

Con idéntico plan debiera existir un laboratorio en cada Universidad española, dependiente de la Facultad de Ciencias (2).

Es absurdo mantener en las mismas manos la enseñanza de la Historia y de la Geografía; á la afirmación antigua *nada de Geografía sin Historia*, ha de oponerse resueltamente la contraria: *nada de Historia sin Geografía*.

No opinan así tan sólo los más ilustres geógrafos; es opinión de sabios historiadores (3).

Este es el criterio con que se hizo la reforma de la enseñanza geográfica en Alemania, desde Humbolt y Ritter, alcanzando envidiable superioridad, á la que se atribuyen los triunfos de aquella gran nación en la competencia mundial. En el mismo se inspiró Francia, celosa de su vecina y convencida de que la ignorancia de la Geografía había contribuido á los desastres del Año terrible, pues como dice Mr. Paquier: « Si el geógrafo no puede envanecerse de haber triunfado en Sedán ó en Sadowa, el conocimiento profundo

(1) De más lejanas tierras, de California, procede el Dr. Hermann Knoche, que hace algunos años estudia en Baleares la Geografía botánica.

(2) Las Universidades de Lille y de Lyon han establecido Institutos de Geografía, y para favorecer la «Extensión Universitaria», la de Lyon ha organizado un Museo público en que ha reunido: mapas topográficos, corográficos y geográficos nacionales y extranjeros; mapas especiales de la región (geológicos, agronómicos, biológicos, antropológicos); mapas antiguos; atlas; mapas en relieve; fotografías; colecciones geológicas; colecciones etnográficas, etc. Véase Léspagnol, «L'Institut de Géographie de l'Université de Lyon», (*Bull. soc. geogr.*, Lyon, 1902)

(3) James Bryce (*The Importance of Geography in Education*, 1902), considera la Geografía como llave de la Historia.

que tenían los alemanes del mapa, explica su marcha sorprendente de Forbach y Fröeschviller á Sedán y de Sedán á París. »

Francia puso todo su empeño en igualar á Alemania, desde el apostolado fructífero de Himly y Levasseur, logrando éxitos asombrosos en un número reducido de años, adaptando los métodos de enseñanza de la Geografía al criterio fundamental que guió á los sabios alemanes.

Y en España mismo, idéntico criterio sustentaba un ilustre geógrafo, D. Isidoro de Antión, que hace un siglo decía: «Valiera más ignorar la Historia que aprenderla sin los preliminares de la Geografía. » (1).

La razón nos dice y la conveniencia exige comenzar los estudios geográficos por la Geografía Física; afirmar los conocimientos y preparar el entendimiento con la sólida base de la Topografía.

Este es, además, el plan que aconseja la experiencia y que recomiendan los más sabios geógrafos, los más eminentes pedagogos. He de insistir sobre ello, porque creo fundamental el concepto.

Antión mismo, con su juicio claro, decía que el método más racional para enseñar la Geografía á los niños era: «Un estudio topográfico sin matemáticas, sin razonamientos, partiendo únicamente de lo fenomenal para extender el conocimiento á las restantes regiones del planeta y dominar la ciencia geográfica, cuyo último fin no es físico, sino social y económico. »

El ilustre coronel Coello escribía en 1877: «Reconozco las grandes ventajas que reporta el estudio de la Topografía, base de los estudios geográficos.»

En pro de este criterio, al renacer en Francia tales estudios, después del desastre de 1870, hizo singular campaña, con entusiasmo, con decisión, con extraordinaria actividad,

(1) Beltrán y Rózpide. *Discurso de recepción en la Academia de la Historia* (1903).

el entonces director de la *Revue Geographique*, M. Drapeyron, partiendo de este aforismo: *Nada de Historia sin Geografía: nada de Geografía sin Topografía*; y afirmando que *la Topografía es la Geografía experimental*.

Y de tal manera la realidad se impuso, que el sistema ganó la mayor parte de las voluntades, hasta hacer decir al insigne M. Gréard, una de las más altas personalidades de la Pedagogía francesa: «Cuando todos los pedagogos recomiendan á porfía el empleo del método topográfico, es que la experiencia les ha enseñado que si se coloca al alumno en presencia del lugar en que vive, aplica más fácilmente en el exterior, á medida que el horizonte se ensancha, las ideas de posición y de distancia que le ha hecho concebir el examen de la escuela y de los lugares circundantes.» (1).

El ejemplo de Francia cundió pronto por Inglaterra, por Italia, que realizaron bajo idénticas bases la reforma de los estudios geográficos. Lejos de disminuir en intensidad en todos los países aumenta la fiebre por estos estudios (2).

*
* *

La Geografía Física, partiendo de lo conocido y de lo fácilmente observable, prepara admirablemente el entendimiento para la comprensión de la Geografía General y de la Historia humana; pero la Geografía Física exige la base

(1) En su interesantísimo toleto (*Estudio sobre la enseñanza de la Geografía*. — Palma de Mallorca, 1901), un distinguido profesor, D. Rafael Ballester, explica detalladamente el proceso de los estudios geográficos en Francia.

(2) El proceso de los estudios geográficos en Italia puede seguirse en el trabajo de AMATI: *Dell'insegnamento della Geografia nei nostri gimnasi e licei*, 1901. En el 4.º Congreso italiano de Geografía (Milán, 1901) SINATRA defendió el que se confiara á profesores especiales la enseñanza de la Geografía en los gimnasios inferiores; TARAMELLI la enseñanza de la Geografía Física en los Liceos é Institutos técnicos; GRASSO la necesidad de organizar gabinetes geográficos en los mismos Institutos, etc., etc.

En Alemania se ha hecho vigorosa campaña para que se confíe la enseñanza de la Geografía á un pequeño número de especialistas; para que se extienda á los *Obergymnasien* y á las escuelas superiores. (Fischer: *Zur Methodik des erdkundlichen Schulunterrichts*, 1902).

de la Geología. Por ésta podrán conocerse las leyes de la distribución de los relieves, ó por lo menos las causas de esta distribución, de la morfología de las montañas, de las relaciones que las enlazan entre sí, de su edad, de los cambios que experimentaron en el transcurso del tiempo; con la Geología podrá trazarse el contorno de los mares en los diferentes períodos de la historia terrestre, y deducir de la Orografía la dispersión fluvial por las tierras. Sin la Geología no puede explicarse la Topografía, y faltará base racional, criterio científico, á la Geografía Física. En realidad, ésta es una parte de la Geología.

En estas afirmaciones están contestes geógrafos y pedagogos, desde Humboldt á nuestros días.

Levasseur establecía como primera base de la reforma geográfica en Francia: «Tomar la Geografía Física como base de toda enseñanza, á condición de que se deje guiar por la Geología.»

Daubrée, el propulsor de la Geología sintética, el insigne geólogo francés, hace pocos años fallecido, sintetizaba este mismo criterio en las siguientes palabras: «La Topografía y la Geografía sin la Geología son á manera de cartas cerradas ó de cuerpos sin alma, silenciosos y muertos.»

Como se ha condensado en la obra admirable de Réclus *El hombre y la Tierra*, tomando cuerpo vigoroso, la Geografía moderna, basada en el estudio del suelo, como cimiento de la Historia humana y de la Sociología; la Geografía Física ha tenido su monumento en la civilización contemporánea, levantado por Suess, el sabio profesor de Geología en la Universidad de Viena, al publicar su obra magistral *La fisonomía del Globo (Das Antlitz der Erde)*, en la que pueden admirarse, á la vez que una erudición pásmosa y un trabajo de paciencia incomparable, el juicio sereno que analiza hasta los menores detalles para fundar grandes síntesis, revelando las relaciones íntimas entre dispersos fragmentos orogénitos y las configuraciones varias que tuvieron los océanos

y las tierras en el transcurso de los tiempos. Es la obra de Suess la consagración completa de esas relaciones íntimas que ligán la Geografía Física con la Geología.

Pero la Geografía Física no debe en manera alguna divorciarse de la Dinámica terrestre.

Cuatro son los elementos que componen nuestro planeta: las aguas, las tierras, la atmósfera y los seres vivos. Dejemos á un lado todo lo relativo á la Geografía Biológica, que en una escuela superior ha de enseñarse concienzudamente. Estudiar los otros tres elementos de una manera estática, como en fotografía, como si fueran inmutables, eternos, es inculcar un concepto falso de la Naturaleza, es todo lo contrario de la realidad.

La atmósfera, las aguas, las tierras, por este orden, ni tienen sus límites fijos ni son inmutables; se difunde cada una en lo que parece dominio de las otras, ejerciendo sobre ellas influencia continua; están en incesante movimiento, tanto más activo, cuanto son más difusibles; tanto más apreciable, cuanto sus efectos son mayores y más rápidos.

No es eternamente igual la silueta de las montañas, ni la masa pétrea de éstas, que parece á veces indestructible, escapa á la alteración y al cambio; cuando no minan el interior de los minerales constitutivos, las influencias del agua y del aire, que por todo penetran, las moléculas inquietas se agitan en el silencio de las mayores profundidades de las cordilleras, y en sus mutuas relaciones tienden á organizarse de un modo más estable, destruyendo las viejas formas de la materia para engendrar formas nuevas. Menos aparente que el nacimiento y la muerte de los organismos, no deja de existir el nacimiento y la muerte de las formas minerales, la transformación del mundo inorgánico. La minerogenesia, la génesis y evolución de la materia mineral, forma hoy un capítulo importantísimo de la Geología, nutrido de enorme suma de datos indudables.

Y el embate de los océanos contra las costas, y el salto del torrente entre las peñas de la montaña, y el manso caminar de las aguas fluviales por las llanuras, y las lluvias violentas, y las gotas imperceptibles que se filtran, y las nieves que coronan las cimas, son agentes que destruyen lo viejo, que construyen nuevos terrenos.

La obra aparatosa del fuego volcánico y el crujido de la Tierra por las contracciones de su masa, contribuyen al trabajo de destrucción, mientras mansa, ocultamente, con una constancia admirable, forman terrenos nuevos, acumulando sus despojos minerales, muchos seres vivos casi invisibles.

Todo en la Naturaleza se transforma, todo trabaja, todo vive; por eso ofrece la Tierra que pisamos tan variados panoramas; por eso es distinta su fisonomía hoy de la que fué ayer y será mañana.

Y los elementos fundamentales, la tierra, el agua y la atmósfera, que, bajo un aspecto estático, parecen tener limitado su dominio, luchan cada uno por invadir el campo de los otros, estableciéndose una rotación incesante que produce las más profundas é intensas transformaciones.

De los continentes van á parar al mar millones de toneladas minerales cada año, y las aguas, elevándose por la evaporación desde las masas líquidas á la atmósfera y desde ésta cayendo en las cumbres elevadas en forma de nieve ó en la tierra para filtrarse ó correr por la superficie, aumentan el poder destructor del aire y contribuyen á la transformación de los terrenos. El mar contiene en suspensión ó disueltas materias minerales que formarían grandes montañas, y se calcula que hay impregnando las tierras ó hidratando los minerales, tanta agua en la parte sólida del Globo como en los océanos.

Una pequeñísima dosis de ácido carbónico, en su movimiento continuo, describiendo eterno ciclo, desde la tierra y los seres vivos al aire, y de éste á los vegetales, á las aguas y á los terrenos, produce cambios, alteraciones inmensas y fenómenos biológicos de grandísima importancia.

La dinámica de la Tierra, esa compleja fisiología mineral que sintéticamente he trazado, ha de estudiarse al mismo tiempo que la Geografía Física, para dar del Mundo y de su existencia una idea exacta (1).

*
* *

Si es lamentable, hasta bochornosa, la deficiencia de los estudios geográficos en España, en la primera y en la segunda enseñanza, lo es aún más en la enseñanza superior.

Reglamentariamente, existen tan sólo una cátedra de Geografía y Geología dinámica en la Facultad de Ciencias Naturales (en Madrid exclusivamente) y otra Cátedra de Geografía Política y Descriptiva en la Facultad de Filosofía y Letras, sección de Historia.

En multitud de casos, profesores que han de enseñar Geografía en Institutos y Universidades no la han estudiado, sino menguada y torcidamente en la segunda enseñanza.

«Y así se forma un profesorado muy digno, muy competente, cuanto se quiera, en Ciencias históricas y otros órdenes del saber humano, pero de cultura muy superficial en la ciencia geográfica, sin base de sólidos estudios, sin estímulo que los lleve á perfeccionar y completar los ya adquiridos» (2).

Ya decía Antillón que «no hay clase alguna de la Sociedad que pueda dispensarse del estudio de la Geografía, si quiere desempeñar sus funciones ó cumplir sus deberes con

(1) Geikie, el célebre geólogo inglés, en su conocida obra de *Geografía Física*, dice al final: «Este mundo no es un ser vivo, como la planta ó el animal; pero véis que posee cierto aspecto que nos permite considerarla como tal. La circulación del aire y del agua, las reacciones de la tierra y del mar, en una palabra, este sistema de movimiento incesante que cambia y renueva cada día la faz del Globo, puede llamarse con propiedad vida de la Tierra».

Réclus sintetiza su juicio en estas palabras: «Así como el estudiante pasa de la Anatomía á la Fisiología, es necesario hoy que el geógrafo considere al Globo terrestre como un ser vivo, cuyos órganos se modifican incesantemente».

(2) Beltrán y Rózpide (n.º 107 de la *Rev. de Geografía Comercial*, 1892).

inteligencia». Y en España se prescinde de la Geografía en la mayor parte de las Facultades universitarias y de las Escuelas especiales.

Cuantos se han ocupado en nuestro país de este problema importantísimo abogan por la creación de una Escuela Superior de Geografía. Conste mi voto en pro, y allá van, valgan lo que valieran, algunas observaciones.

La Escuela Superior ha de tener en España triple misión:

1.º Recoger cuidadosamente los progresos geográficos y difundirlos por el país, de modo que lleguen, como lluvia menuda, á todos los rincones.

2.º Elaborar mapas de Geografía Física (Orografía, Hidrografía terrestre, Oceanografía), de Geografía Política, Comercial y Estadística, de Geografía Histórica y Meteorología; mapas de Topografía médica, geológicos, botánicos, zoológicos y antropológicos, como materia de enseñanza principalmente.

3.º Formar el profesorado para las Escuelas Normales, Institutos, Escuelas especiales y Universidades.

No hace falta que sea su programa tan extenso como el del «Instituto geográfico de Bruselas», hace algunos años creado (1) ni que su misión sea tan concreta como la que cumple

(1) Convenientemente preparados, los alumnos trabajaban tres cursos con el siguiente programa:

1.º curso; Geografía Matemática y teoría de las proyecciones (*alterna*), Geografía Física (morfología, aguas corrientes, oceanografía) (*dos clases semanales*).

Idiomas, Dibujo, Construcción de mapas (*dos clases semanales*), Cosmografía, Meteorología, Geología, Biología, Antropología. Fotografía de mapas, Relieves (*una vez por semana*), Excursiones, durante el período de vacaciones.

2.º curso: Dibujo, Construcción de mapas, Relieves (*cuatro clases semanales*), Cosmografía, Geografía Matemática (*alternas*), Geografía Física (Meteorología, Hidrología) Geología, Paleontología, Idiomas (*dos clases semanales*), Geografía Botánica, Antropología (*una vez por semana*), Excursiones.

3.º curso: Historia de la Geografía (*alterna*), Geografía comparada, Geografía Comercial y Estadística, Construcción de mapas y relieves, Manejo de aparatos é instrumentos (*dos clases por semana*), Geodesia, Estructura geológica del Globo, Geografía Zoológica, Antropología, Geografía Médica y Nosografía, Etnografía y Colonización. Toponimia (*una vez por semana*), Excursiones y ejercicios, Ciencia y práctica de exploración y viajes.

con gran éxito la « Comisión Geográfica Exploradora de México (1); habrá que adaptarse á la imperiosa necesidad de establecer bajo bases racionales el estudio de la Geografía en España y de publicar atlas, mapas murales, mapas en relieve, etc., adecuados á un plan pedagógico conveniente y con tendencia á estudiar preferentemente nuestro país.

Además de las prácticas ordinarias, la Escuela Superior habrá de organizar experiencias de exploración, con todos los medios necesarios para el estudio completo de un país cualquiera y para darle á conocer en cursos y conferencias. Estas prácticas de exploración se dirigirán preferentemente á las regiones menos conocidas de España y al imperio de Marruecos. Para que sean eficaces, conviene darles una perfecta organización, uniendo los trabajos topográficos á los geológicos, biológicos y de estadística, sin que falte el concurso de la fotografía en colores (2), del fonógrafo y del cinematógrafo.

Instituciones diversas, con fines concretos, hay en España que puedan contribuir al éxito de la Escuela Superior de Geografía. Una apropiada organización y un plan que dé unidad á todos los trabajos permitirá el funcionamiento armónico, con gran ventaja para el Estado y para la cultura nacional.

Bastará citar la Sociedad geográfica de Madrid y la Española de Historia Natural, que tienen carácter semioficial, y la Comisión del Mapa Geológico, el Instituto Central Meteorológico y el Museo Pedagógico. Sobre todo hay base firme, ó puede haberla, ampliando y reformando el cuerpo de Ingenieros Geógrafos con una apropiada división en seccio-

(1) El objeto de su creación fué levantar el mapa general del país, explorar el territorio nacional, estudiar y dar á conocer las cuantiosas riquezas de su fauna, flora y reino mineral. Los trabajos están actualmente muy adelantados. (Maldonado; *Comisión científica en Europa y N. de América*. — Valparaíso, 1907).

(2) Muy recientemente he tenido ocasión de admirar fotografías en colores de una extraordinaria perfección, hechas por el Príncipe de Mónaco y por su Ayudante de Campo M. Bourée. S. A. S. tuvo la bondad de proyectarlas para demostrarme que nada tenían que desear. La proyección da una perfecta idea de la realidad. El procedimiento es muy rápido. Los conferenciantes cuentan con un admirable medio de interesar á los oyentes y de comunicarles impresiones exactas de paisajes, costumbres, etc.

nes, para que el resultado de los trabajos sea más eficaz, y con el copioso aumento de medios que exige la variedad y la importancia de sus fines.

*
* *

Los últimos congresos internacionales de Geografía ofrecen, como nota característica, la importancia extraordinaria que en ellos se concede á las investigaciones oceanográficas. No se concibe el que se haya descuidado tanto el estudio de los mares hasta nuestros tiempos; sólo se explica por las mayores dificultades que ofrece.

Cubren las aguas marinas cerca de las tres cuartas partes de la superficie terrestre; bajo la inmensa lámina líquida que da apariencias de uniformidad al Océano, hay simas profundas, cordilleras formidables, valles y llanuras extensas, abruptas laderas, barrancos y gargantas.

La sonda ha llegado á profundidades de 9,636 metros (1), y en las múltiples expediciones oceanográficas, organizadas en los últimos cincuenta años, se han acumulado datos cuantiosos, que han permitido al sabio é incansable príncipe de Mónaco trazar el mapa general batimétrico de los Océanos (2).

(1) La mayor profundidad auténtica, hallada hasta ahora, es esta; se encuentran en el Pacífico, junto á la isla de Guam (Marianas).

(2) Los primeros cruceros científicos en que se iniciaron los estudios modernos de Oceanografía, fueron: el del *Lightning* (1868) y el de la *Porcupine* (1869-70); pero, en realidad, inicia el período de las grandes y fructíferas investigaciones, la memorable campaña del *Challenger* en derredor del Globo, realizada los años 1873 á 1876.

El Congreso geográfico internacional de Berlín (1899) nombró una Comisión encargada de trazar el mapa batimétrico de los Océanos, formada por: el príncipe de Mónaco, el almirante Makaroff, Nansen, sir John Murray, y los profesores Krümmel, de Kiel; Hugh Robert Mill, de Edimburgo; Otto Pettersen, de Estokolmo; Thoulet y Supan, de Nancy. Esta Comisión se reunió en Wiesbaden en 1903, oficiando de Secretario Mr. Sauerwein, ayudante del Príncipe; Mr. Thoulet presentó el proyecto de mapa general, que fué aprobado, costeando el Príncipe los gastos de publicación y encargándose de ésta Mr. Sauerwein.

En esta conferencia se fijaron reglas para la terminología oceanográfica.

El mismo Prof. Thoulet presentó al Congreso geográfico internacional de Washington (1904) la minuta definitiva del mapa, y el Congreso acordó un voto de gracias al príncipe de Mónaco por haberlo realizado, por la proyección y escala adoptadas y por la terminología (adoptó el meridiano de Greenwich y el metro).

No puede decirse que se conozca detalladamente la topografía submarina; falta aún muchísimo que hacer; la labor intensa de comisiones internacionales y de laboratorios dedicados al estudio de cada región marina, llenará con seguridad, en unos cuantos años, las más importantes deficiencias.

Es el Océano, además, seno fecundo en donde se agitan la inmensa mayoría de los seres vivos que existen. Por el agua del mar pululan miríadas incontables de seres pequeñísimos, multitud de ellos microscópicos, que son el punto de partida de la alimentación de todos los demás animales marinos y, por tanto, contribuyen en gran escala á la alimentación de los hombres.

¿Queréis dar idea de esa profusión de organismos diminutos que llenan las aguas oceánicas, no sólo en la superficie, sino en las profundidades diversas? Recorred grandes extensiones del mar en noches oscuras del verano; el movimiento del agua produce sorprendente y viva fosforescencia; caminaréis millas y millas, noches y noches, sin que esa luz misteriosa os abandone. Son sus productores animales pequeños, que en el agua parecen granitos de tapioca apenas perceptibles; cada uno es un puntito luminoso; ¿cuántos habrá en un metro cúbico de agua? ¿Podéis calcular, sin que la fantasía ayude vuestro cálculo, los que serán necesarios para dar fosforescencia á un kilómetro, á 100 kilómetros de superficie oceánica? Pues agregad á las noctilucas el plankton vegetal (1): diatomáceas, bacteriáceas, peridíneas, cianofíceas (muchos de estos microorganismos vegetales producen fosforescencia ó colorean el agua en grandes extensiones) y el plankton animal (protozoarios, crustáceos diminutos, multitudes de estados larvarios y de huevecillos), y aun no tendréis idea completa de la profusión de la vida en el seno del mar.

(1) Plankton se llama á este conjunto de seres pequeños que pululan por el mar y forman la base de la alimentación de los animales marinos.

Porque seres vivos se han encontrado hasta más de 6,000 metros de profundidad (1).

Bien dijo, en una de sus lecciones, el príncipe de Mónaco, para dar clara idea de la abundancia de materia organizada en el mar: un animal aéreo, abierta la boca, dejando entrar de continuo el aire, no puede vivir de los seres que éste le acarrea; animales enormes hay en el mar que viven sólo de los seres diminutos que penetran en su boca abierta con la corriente del agua.

Y no es sólo el Océano seno fecundo en que los organismos pululan como en el medio mejor; en él tuvo su origen la vida; para vivir, los animales de hoy, todos, sin excepción, han de estar íntimamente bañados por un plasma que es reproducción exacta del agua del mar, que puede ser substituído por ésta. Recientes estudios y concluyentes experimentos prueban que el plasma, preparado bajo la base del agua del mar (recogida en determinadas condiciones de profundidad, distancia de las costas, etc.), es un admirable medio terapéutico, siempre que sea isotónico del plasma sanguíneo. Y plasma análogo rodea al feto y envuelve á los elementos histológicos del hombre adulto, recordando el medio en que la organización se inició y en que la materia orgánica tuvo su origen (2).

El trabajo geológico del Océano es inmenso; su influencia en la meteorología terrestre, en las condiciones de temperatura, de humedad, de vitalidad de los continentes, marcadísima; basta recordar el influjo extraordinario del Gulf-Stream en la temperatura y en la vida de las costas atlánticas de Europa.

Nada tiene de extraño el que se conceda tanta importancia á la Oceanografía en la Geografía moderna. En el mar

(1) De 6,035 metros, el *Princesse Alice*, buque del príncipe de Mónaco, extrajo cerca de Cabo Verde, en agosto de 1901, un pez, un auélido, tres ofiuras, un crustáceo rojo y un estelérido.

(2) René Quinton: *L'eau de mer milieu organique*. — París, 1904.

están las causas principales de nuestro bienestar como habitantes de la Tierra, nuestros más francos caminos de progreso; allí existen grandes recursos para nuestra alimentación, medios eficaces de conservar nuestra salud corporal.

El cultivo de los mares es cosa casi desconocida entre nosotros; seguimos arañando la tierra penosamente y abandonamos ese inmenso campo, donde la vida se agita en proporciones incalculables, ofreciéndonos sabrosos productos.

Los éxitos de la Oceanografía en este campo, os asombrarían. En las costas del mar del Norte el termómetro indica ya á los más rudos pescadores la abundancia ó la escasez de la pesca. El descubrimiento de bancos nuevos y las grandes facilidades que la ciencia ha puesto en manos de los pescadores, han multiplicado en pocos años las artes y el rendimiento de la pesca. Las investigaciones científicas han producido inmediatos resultados económicos (1).

*
* *

Así se comprende el interés vivísimo de todas las naciones en fomentar la Oceanografía; de tiempo en tiempo se organizan cruceros con buques de gran tonelaje, con abundancia de medios, para el estudio del Océano (2) y se esta-

(1) Al Dr. Hjort se deben los principales éxitos en este terreno. Hace quince años había en Noruega unos 100,000 pescadores que tenían escasos botes, porque no podían alejarse de la costa. Hoy, explotando los bancos que el Dr. Hjort ha señalado hay 4,500 embarcaciones cubiertas, y el rendimiento anual supera hoy en 3.000,000 de francos al de quince años atrás.

(2) Además de las campañas del *Lightning* y la *Porcupine*, ya citadas, y de la memorable circunnavegación del *Challenger*, podemos citar las siguientes exploraciones: De Alemania: *National* (1889), *Valdivia* (1888-99), *Gauss* (1901-1903), *Planet* (1906). Inglaterra: *Investigator* (1887-1902), *Discovery* (1901-1904), *Scotia* (1902-1904). Bélgica: el *Belgica* (1897-1899). Dinamarca: el *Ingolf* (1895-1896). Francia: *Travailleur* y *Talisman* (1880-1883), *Caudan* (1895), *Français* (1903-1905). Holanda: *Willem Barents* (1878-1884), *Siboga* (1899-1900). Italia: *Washington* (1881-1882) y *Vettor Pisani* (1882-1885). Austria: *Pola* (1891 y siguientes). Rusia: *Vitiax* (1886-1889).

blecen cada año nuevos laboratorios y estaciones costeras de intensivo trabajo local, que desempeñan papel idéntico al de los observatorios y estaciones meteorológicas terrestres.

Como es imposible fijar fronteras en los mares y detener á los animales marinos en sus emigraciones; como forma el Océano un todo continuo y baña el Mediterráneo costas de naciones distintas, los estudios de Oceanografía tienden á internacionalizarse.

Por iniciativa de los profesores Pattersson y Ekman, en el Congreso Nacional de Copenhague (1892) se organizó la *Comisión internacional para la exploración de los mares del N.* El éxito de los trabajos combinados hizo que aquella Comisión ampliara su campo, y en 1902 se constituyó bajo la presidencia del profesor Herwig, el *Consejo internacional permanente para la exploración del mar*, que tiene su oficina directiva en Copenhague y el Laboratorio central en Kristiania, dirigido por Nansen.

La oficina central, órgano del Consejo internacional, está encargada de proporcionar á los oceanógrafos y á los biólogos las instrucciones necesarias, conforme á los programas aprobados por el Consejo; de velar por la publicación de los resúmenes periódicos y de las Memorias especiales. Por su parte, el Laboratorio Central comprueba y perfecciona los aparatos, practica los métodos de investigación y realiza estudios particulares. Además, diferentes comisiones estudian los problemas biológicos cuya importancia inmediata es muy grande, tales como las emigraciones de los peces y las cuestiones relativas á las pesquerías, porque no olvidan que

Estados Unidos: trabajan de continuo el *Blake* ó el *Albatros*; éste tiene su estación en la bahía de San Francisco de California. Las exploraciones van dirigidas por Agassiz.

Además hay que contar las campañas continuadas, desde 1885, del Príncipe de Mónaco, con el *Hirondelle* (1885 á 1888) y con sus yachts *Princesse Alice I* (1891-1897) y *Princesse Alice II* (1888 hasta la fecha).

Han contribuido también á estas investigaciones algunos yachts particulares puestos generosamente á la disposición de los naturalistas.

la cooperación internacional tiene un interés práctico inmediato (1).

Nueve naciones contribuyen al sostenimiento de este organismo y á los estudios que constituyen su finalidad: Inglaterra, Alemania, Rusia, Suecia, Noruega, Finlandia, Dinamarca, Holanda y Bélgica (2).

Cada año, los buques hacen sus cruceros con itinerario señalado de antemano, tomando datos de temperatura, densidad, salinidad de las aguas, naturaleza y cantidad de plankton, corrientes, etc., en estaciones prefijadas, y los laboratorios, bajo un mismo plan, con los mismos tipos de comparación y con idénticos procedimientos, completan el estudio detallada y pacientemente.

Hasta ahora el Atlántico y los mares del Norte han sido el campo de los trabajos activos y concienzudos de este organismo internacional. Pero el año último, Dinamarca destacó ya su vapor *Thorn* para que estudiara el Estrecho de Gibraltar y el Mediterráneo, en donde permaneció hasta abril de este año. Este invierno repetirá la excursión según me comunica el sabio director de los trabajos Mr. Johs Schmidt.

(1) J. Richard. *L'Océanographie*. París, 1908.

(2) Para juzgar de los grandes medios puestos en juego basta recorrer esta nota.

En Alemania dirige las investigaciones el prof. Krümmel de Kiel; para los cruceros periódicos dispone del vapor *Poseidon*, de 1,360 toneladas. Las cuestiones de pesquerías están bajo la dirección del Dr. Heincke, del Laboratorio biológico de Helgoland y la estadística de pesca á cargo del Dr. Henking.

En Inglaterra, cooperan los Laboratorios de Plymouth y Lowestoft, con dos vapores, el *Huxley* y el *Oithona*, además de otras instituciones.

En Bélgica, dirige la sección el prof. Gilson, que dispone del vapor *Ville d'Anvers*, y de otros barcos.

En Dinamarca, Kundsén dirige la parte hidrográfica y el prof. Petersén la parte biológica. El vapor *Thorn*, construido especialmente para este objeto, está dedicado, con otros barcos menores, á las investigaciones.

En Finlandia, la dirección pertenece á Mr. Homen que dispone de un pequeño vapor, el *Nautilus*.

En Noruega, los trabajos son dirigidos por el Dr. Hjort, y el vapor para los cruceros es el *Michael Sars*, especialmente construido para este fin.

En Rusia, el centro de investigaciones está en Alexandrowsk; se halla dirigido por el Dr. Breitfuss, que dispone del vapor *Andrei Pervosvanny*. Hay también Laboratorio en San Petersburgo.

Suecia tiene confiados los trabajos al prof. Pettersson, con el vapor *Skagerak*.

Es para nuestra reputación bochornoso que un barco danés, de una nación más pequeña y de menores recursos que España, tenga que dar á conocer nuestros mares.

Tal importancia se concede á los estudios oceanográficos, que, para divulgarlos, se han creado cátedras numerosas en Inglaterra, Alemania, Estados Unidos, Francia, Austria, Suecia, Noruega, Rusia, Holanda, Dinamarca, Portugal y Bélgica. En los meses de marzo y abril de este año tuve el honor de explicar un breve curso de Oceanografía en la Universidad de Madrid (1).

Al progreso y á la difusión de la Oceanografía ha contribuido, como nadie, el sabio y prestigioso príncipe Alberto de Mónaco, dirigiendo personalmente durante 25 años numerosas expediciones por el Atlántico y por el mar Glacial Arctico, rodeándose de una brillante pléyade de hombres de ciencia, á cuyo frente ha colocado al Dr. J. Richard, estableciendo en París cursos de Oceanografía, levantando el espléndido Museo de Mónaco y fundando, por último, el *Instituto Oceanográfico*, institución única, dotada de cuantiosos medios (2).

*
* *

Ningún país más obligado que España á emprender y continuar asiduamente los estudios oceanográficos; ninguno

(1) Por iniciativa del actual Ministro de Instrucción Pública, Excmo. Sr. D. Faustino Rodríguez San Pedro, organizó este curso (que continuará en años sucesivos), el ilustre decano de la Facultad de Ciencias de Madrid. Prof. Bolívar.

(2) El «Instituto Oceanográfico», de París, fué fundado en 1906. He aquí la memorable, histórica carta en que el Príncipe comunicó su pensamiento al Ministro de Instrucción Pública de Francia.

«Sr. Ministro :

Consagrada mi vida al estudio de las ciencias oceanográficas, he reconocido la importancia de su acción sobre muchas ramas de la actividad humana y me he esforzado en hacer que ocupasen el lugar que les corresponde en la solicitud de los gobiernos y en las preocupaciones de los sabios.

Muchos Estados han enviado por todos los mares del Globo cruceros científicos que constituyen una base sólida para el desenvolvimiento de la Oceanografía, pero Francia, á pesar del interés especial que tiene para ella la Ciencia del Mar, no la ha tratado con

podrá sacar de estos estudios mayor provecho ni conquistar gloria mayor.

A raíz de la creación del Laboratorio biológico-marino de Palma, que dirijo, fui honrado con la presidencia de honor de la Sociedad Zoológica de Francia, y pude decir, ante los sabios concurrentes á la Asamblea anual, celebrada en París en marzo de 1908, entre vivos aplausos, lo que confirmé solemnemente ante vosotros:

«Si el mar es el seno fecundo de la vida, tres mares rodean la Península Ibérica, y los pueblos de esta península pueden hallar, en el estudio biológico del mar, la misma gloria que adquirieron en los tiempos pasados recorriendo los Océanos desconocidos y rodeando el Mundo de un ecuador de heroísmo».

Aquel discurso mío motivó una carta del vicepresidente

la misma liberalidad que á otras ramas del saber. Sin embargo, los cursos que hace algunos años he establecido en París, han atraído un auditorio cada vez más numeroso y atento y, asistiendo á ellos, han probado su gran interés, el Sr. Presidente Loubet y los miembros del Gobierno.

Quiero suplir una deficiencia creando y estableciendo en París un Centro de estudios oceanográficos, estrechamente ligado con los Laboratorios y colecciones del Museo oceanográfico de Mónaco, donde he reunido, durante veinte años, los resultados de mis trabajos personales y los de eminentes colaboradores que han acudido de todos los países de Europa.

Enterado por mis amigos de la Universidad, de que el proyecto de engrandecimiento necesario á la prosperidad de esa Corporación ilustre, hallaba dificultades y retrasos en su realización, he pensado que, uniendo los dos proyectos, se aprovecharían ambos, y he ofrecido mi colaboración para ello al Sr. Vicerrector. Desde luego he adoptado mi participación para reunir el capital preciso á la adquisición de una propiedad que era necesaria á la Sorbona, y, en compensación, la Universidad me ha cedido un terreno que forma parte de este nuevo grupo y sobre el que constituiré el «Instituto Oceanográfico» cuyos Estatutos os comunico.

Es para mí una gran satisfacción el corresponder de este modo á la hospitalidad que París y Francia entera, han prestado á todos los trabajadores del pensamiento, y añadido, que no se limita el patrimonio del nuevo «Instituto» al inmueble que se construirá en París; son, desde el presente, propiedad suya: el Museo Oceanográfico de Mónaco, sus Laboratorios, sus colecciones, sus acuarios y sus dependencias, á todo lo cual agregó, para su funcionalismo, un capital de 4 millones de francos.

Deseoso de que esta institución me sobreviva en las condiciones que me han parecido naturales para asegurar los servicios, atento al progreso de la Ciencia, pido al Gobierno francés que la reconozca de utilidad pública aprobando sus Estatutos.

Recibid Sr. Ministro las seguridades de mi elevada consideración.

Palacio de Mónaco, 25 de abril 1906.

ALBERTO, *Príncipe de Mónaco.*

del *Consejo internacional permanente para la exploración del mar*, del ilustre profesor Otto Petterson, en la que me dice:

«¡ Recibid mis felicitaciones por el éxito que ha coronado vuestra obra! (alude á la creación del Laboratorio de Baleares).

»¡ Haber llamado la atención de vuestra noble patria hacia los estudios de Oceanografía, es acontecimiento que merece un lugar en la historia de la Ciencia! Yo he tenido siempre este presentimiento: si España comienza el estudio del Océano, se obtendrán resultados de trascendencia. ¡Es tan favorable la situación de vuestra patria para estos estudios! Tenéis el Atlántico á un lado y el Mediterráneo al otro y un punto de partida para los trabajos: el Estrecho de Gibraltar.

»Leo en vuestro discurso estas palabras: «tengo necesidad de un buque de vapor para extender nuestras investigaciones hasta el Estrecho de Gibraltar y entre Ceuta y Chafarinas», que me hacen concebir la esperanza de que se acerca el tiempo en que podrán realizarse tales estudios para los que os ofrezco mis aparatos y mi experiencia» (1).

Al tener noticia de mi curso de Oceanografía en la Facultad de Ciencias de Madrid, Mr. Richard, el sabio director del Museo de Mónaco y jefe del servicio científico del Príncipe, me escribía:

«He recibido el programa de vuestro curso y me he apresurado á someterle á S. A. S. el Príncipe, que ha quedado muy satisfecho de ver que la Oceanografía toma pie en España, encargándome de transmitir su felicitación por ello». Las más gratas profecías de éxito he tenido ocasión de escuchar de labios de su S. A. S., en su reciente visita á mi Laboratorio.

Véis, por estos testimonios, á los cuales podría agregar muchísimos más de gran valía, que no exagero al señalar la

(1) Sería para nosotros una satisfacción y una gloria ver presididos los trabajos por una de las personalidades más prestigiosas de la ciencia contemporánea.

importancia que el estudio de la Oceanografía puede tener en nuestra patria, ni al pedir que comience cuanto antes el trabajo con un plan bien meditado y con los medios suficientes.

La admirable Comisión internacional que tiene su sede en Conpenhague, se apresta á extender su campo de acción y pide el concurso nuestro y el de nuestros hermanos de América que tienen costas en el Atlántico. Pettersson, acompañado del profesor Schott, de Hamburgo (uno de los grandes centros de estudios oceanográficos), presentó al IX Congreso internacional geográfico (Ginebra, julio y agosto de 1908), la proposición que fué aceptada, de emprender una exploración total del Atlántico, invitando á todas las naciones que tienen costas en este océano.

El llamamiento caluroso que desde este sitio dirijo á los poderes públicos de mi país, lo dirijo igualmente á los que rigen las Repúblicas hispanoamericanas del Atlántico, que bien pudieran, con nosotros, emprender los trabajos oceanográficos, bajo los auspicios y dentro de los planes de la Comisión internacional permanente, ó constituyendo una Comisión especial bajo la Presidencia del Príncipe de Mónaco.

Y en el mismo Congreso de Ginebra, el profesor Vinciguerra, Director ilustre de la Estación de Piscicultura de Roma, en nombre de la Sociedad italiana de Geografía, sometió á la deliberación la proposición siguiente, que fué adoptada.

« El noveno Congreso geográfico internacional reconoce la oportunidad de una exploración oceanográfica del Mediterráneo, particularmente desde el punto de vista del interés de las pescas marítimas, y encarga á una comisión especial el convocar una conferencia técnica en la que estén representados todos los Estados mediterráneos, para estudiar el programa del trabajo y los medios de realizarlo».

Grandes extensiones del Mediterráneo son apenas conocidas, y entre ellas las que se encuentran no lejos de nuestras costas de Levante y de las islas Baleares.

España ha de tomar parte principal, por honor y por conveniencia, en este género de trabajos, y urge que se prepare.

Y en lo sucesivo, los estudios geográficos, por cuyo desenvolvimiento en España aboga imperiosamente la necesidad de no estancarnos mientras los demás avanzan, deben conceder especial importancia á la Oceanografía; que hacia el mar hemos de dirigir nuestras energías para el aumento de la riqueza, para el fomento del bienestar.

*
* *

En resumen, para no fatigar más vuestra atención:

La deficiencia de los estudios geográficos en España es bochornosa y urge una reforma radical.

En las escuelas, en ésta como en otras materias, hay que desterrar las lecciones de nombres, sustituyéndolas por lecciones de cosas.

Debe comenzar la enseñanza de la Geografía por el conocimiento del lugar que la escuela ocupa, marchando de lo próximo á lo lejano, siguiendo el sistema de itinerarios y el método comparativo.

La Topografía práctica ha de ser la base de los estudios geográficos.

La enseñanza de la Geografía Física con la Dinámica terrestre debe preceder á la Geografía Política y á la Historia.

En los Institutos y en las Escuelas Normales deben establecerse cátedras de Geografía Física y prácticas de Topografía á cargo de Doctores ó Licenciados en Ciencias.

En cada Universidad debfa existir una cátedra de Geografía Física con su Laboratorio, á la manera del establecido en la Universidad de París.

No debe olvidarse la enseñanza de la Estadística, que es de capital interés.

En todos los grados de la Enseñanza deben ser obligatorios los paseos escolares para estudiar el medio en que vivimos y los seres que nos rodean.

Urge la creación de una Escuela Superior de Estudios geográficos, que sea á la vez activo laboratorio y foco de difusión.

En la Geografía, desde la Escuela primaria, debe concederse parte principal á los estudios oceanográficos.

España debe preparar rápidamente personal y material propios, agregándose á la Comisión permanente internacional para la exploración del Atlántico, para tomar parte activa en sus trabajos y para cooperar con eficacia á la exploración oceanográfica del Mediterráneo.

* * *

Permitidme, para terminar, un recuerdo íntimo y una advertencia breve.

Mañana hará veinte años ocupé por vez primera, en esta Universidad, la cátedra que desempeño. Las energías de la juventud, templada por el amor al apostolado de la Enseñanza, puse á disposición de mi cátedra con entusiasmo y con fe, no aminoradas hasta hoy. Me ligan á esta Universidad y á esta espléndida Barcelona un cúmulo tal de afectos y de recuerdos, que á su servicio he de poner el resto de mi vida todas las energías posibles.

Atravesamos tiempos difíciles; tenedlo en cuenta vosotros, mis ilustres compañeros; no lo olvidéis queridos estudiantes. Contribuyamos todos, en el curso que comienza, á la obra de tranquilizar los espíritus, y dentro de esta casa reine la paz, el orden, la disciplina que sirva de saludable ejemplo. A enseñar los unos, á escuchar y aprender los otros. A demostrar juntos que poseemos el mejor de los remedios para las crisis sociales: La Ciencia y la Tolerancia.