

Polleto  
N<sup>o</sup> 2246

MARTÍN DOELLO - JURADO

Profesor y consejero de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales  
Director del Museo nacional de historia natural de Buenos Aires

# LOS ESTUDIOS HIDROBIOLÓGICOS

TEÓRICOS Y APLICADOS

Y EL PAPEL DE LA UNIVERSIDAD EN ELLOS

## SUMARIO

### INTRODUCCIÓN.

- I. Consideraciones generales.
- II. Importancia de los estudios hidrobiológicos en general.
- III. Estaciones marítimas y acuarios de Europa.
- IV. Estudios realizados en nuestro país. Trabajos y exploraciones del Museo nacional y de la Universidad de Buenos Aires. La participación de la armada nacional.
- V. Algunos de los resultados obtenidos. Carácter de la fauna de la meseta submarina de Mar del Plata.
- VI. El proyectado Instituto hidrobiológico de la Universidad de Buenos Aires. Formaeión del personal científico y técnico. La «hidrobionomía».
- VII. Pesca y colonización pesquera en las costas argentinas.
- VIII. Organismos marinos utilizables. Las ballenas. La estación meteorológica de las Orcadas del Sur y la importancia para nuestro país de la exploración de los mares antárticos.
- IX. Iniciativas análogas en las naciones vecinas de Sud América. Posibilidad de un plan combinado de trabajos. Amistosas relaciones entre los estudiosos de estos países.

(De la REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, V, I, 1, pág. 1 y siguientes. Julio de 1924)

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD

1924

(EDICIÓN DEL AUTOR)

B. Aires, Septiembre 16 de 1924.

*[Handwritten signature]*

# LOS ESTUDIOS HIDROBIOLÓGICOS

TEÓRICOS Y APLICADOS

Y EL PAPEL DE LA UNIVERSIDAD EN ELLOS

MARTÍN DOELLO - JURADO

Profesor y consejero de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales  
Director del Museo nacional de historia natural de Buenos Aires

*Obsequio del Autor*

# LOS ESTUDIOS HIDROBIOLÓGICOS

TEÓRICOS Y APLICADOS

Y EL PAPEL DE LA UNIVERSIDAD EN ELLOS

---

## SUMARIO

### INTRODUCCIÓN.

- I. Consideraciones generales.
- II. Importancia de los estudios hidrobiológicos en general.
- III. Estaciones marítimas y acuarios de Europa.
- IV. Estudios realizados en nuestro país. Trabajos y exploraciones del Museo nacional y de la Universidad de Buenos Aires. La participación de la armada nacional.
- V. Algunos de los resultados obtenidos. Carácter de la fauna de la meseta submarina de Mar del Plata.
- VI. El proyectado Instituto hidrobiológico de la Universidad de Buenos Aires. Formación del personal científico y técnico. La «hidrobionomía».
- VII. Pesca y colonización pesquera en las costas argentinas.
- VIII. Organismos marinos utilizables. Las ballenas. La estación meteorológica de las Orcadas del Sur y la importancia para nuestro país de la exploración de los mares antárticos.
- IX. Iniciativas análogas en las naciones vecinas de Sud América. Posibilidad de un plan combinado de trabajos. Amistosas relaciones entre los estudiosos de estos países.

---

(De la REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, V, I, 1, pág. 1 y siguientes. Julio de 1924)

---

BUENOS AIRES  
IMPRENTA DE LA UNIVERSIDAD  
VIAMONTE, 351

1924

(EDICIÓN DEL AUTOR)

# Los estudios hidrobiológicos

teóricos y aplicados y el papel de la Universidad en ellos

---

## INTRODUCCION

El presente estudio es la reproducción de una conferencia dada en la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales el 29 de agosto de 1923, a pedido de los alumnos. He utilizado para esta ocasión una parte de las observaciones recogidas durante el reciente viaje de estudio por Europa (abril de 1922 a marzo 1923). Aunque el objeto principal de esta misión era el de asistir, como profesor de paleontología de aquella Facultad, y en representación de la Universidad de Buenos Aires, al XIII° Congreso geológico internacional celebrado en Bruselas (agosto de 1922) y ver los materiales de enseñanza que convenía adquirir para aquella asignatura, no podía dejar de interesarme, como zoólogo, en las cuestiones de Biología marina de que me he ocupado en el Museo nacional desde hace diez años. Así, pues, dediqué una gran parte del tiempo a visitar las estaciones hidrobiológicas, poniéndome en relación personal con sus directores o profesores, a varios de los cuales conocía ya por correspondencia.

Había pensado ampliar esta conferencia, para la presente publicación, con más datos y con alguna bibliografía; pero siendo ya bastante extensa, he visto después que era preferible darla en su forma original, dejando para otros artículos de carácter más especial el resto de las informaciones. Además, aquello hubiera alterado la idea primitiva, que era la de dar a la generalidad de las personas cultas una vista de conjunto del vasto tema.

A la vez he apuntado en las páginas que siguen, algo de lo que en este sentido se ha hecho en nuestro país y sugerido lo mucho que está por hacerse, en la esperanza de que no siendo su lectura demasiado pesada, tal vez convenza a nuestros hombres de gobierno (político, administrativo y docente) y a los hombres de empresa, de la gran importancia que encierra el estudio de los productos orgánicos de nuestras aguas, con su enorme red fluvial y con el extenso litoral propiamente dicho, esto es, la costa marina. Lógicamente me he detenido más

en lo que se refiere a la Universidad y al Museo nacional, cuyas actividades científicas se complementan aquí en forma eficiente.

Tengo la convicción de que surge claramente de estas líneas el importante papel que en esta iniciativa está reservado a nuestra escuela universitaria de Ciencias naturales, como se expresa en el capítulo VI al tratar de la formación del personal.

Bien se comprende que no se piensa crear desde ahora una carrera nueva, sino solamente de agregar dos o tres materias de especialización y con carácter optativo, a la carrera que corresponde a aquella escuela, manteniendo el mismo título. Más adelante, si el ensayo, — porque en realidad sería un ensayo, — diera resultado, se podría hacer constar aquella especialización en un agregado al título de Ciencias naturales, en la misma forma en que sería conveniente hacerlo para la especialización en ciencias geológicas.

Creo que todos estamos de acuerdo en que el papel de una universidad moderna en un país joven, en pleno desarrollo de su cultura y de sus fuentes de producción, no puede ser sólo el de formar personal competente para las profesiones cuyos servicios son demandados como una necesidad imprescindible. Por supuesto que proveer esos elementos, y hacerlo tan bien y tan completamente como sea posible, tanto en lo técnico como en lo moral, es su función primordial y la principal razón de su existencia. Pero además de ello, y de la participación muy importante que le está asignada en los trabajos de investigación pura, debe también la Universidad tener en cuenta que a veces extensos dominios del patrimonio nacional, susceptibles de ser explotados, se mantienen improductivos y más aún casi desconocidos, por falta de trabajadores competentes, que ante todo los estudien y luego muestren y enseñen cómo hay que encarar esa explotación sobre bases racionales y prácticas.

Es, pues, atribución si no deber de los institutos universitarios, adelantarse en ciertos casos, — como creo que es el presente, — a lo que aquellas necesidades reclamarán más tarde o más temprano. Así la Universidad puede, indirectamente, promover el progreso de una fuente considerable de la riqueza pública, como es la pesca y las industrias derivadas de ella.

Un caso análogo, que es oportuno señalar de paso, ocurre con la especialidad en minería. Algunos creen que siendo tan reducida nuestra industria minera (excepto el petróleo), no habría objeto ni conveniencia en formar técnicos para ella. Pero aquí se entra en un « razonamiento circular », pues en gran parte el escaso desarrollo de nuestra minería es debido a la falta de personal competente, formado en el país y conocedor del mismo y capaz de hacer rendir a nuestros yacimientos lo que pueden producir, — y, por otra parte, la falta de buenos ingenieros de minas es debida al poco desenvolvimiento de nuestra industria minera... Ya nuestra Facultad ha dado un pequeño paso en este sentido, al introducir un curso de mineralogía y minería en

el plan de estudio de ingeniería industrial. Pero se comprende que esto no basta para abrir la nueva vía y ni aún para suplir las necesidades de la Dirección general de minas y geología de la Nación.

Los jóvenes que desearan encaminar sus energías en este rumbo, deberían tener una buena base de ciencias geológicas. Por esta razón es que la obra debe iniciarse intensificando considerablemente la enseñanza de dichas ciencias. Estas y análogas consideraciones han sido hechas por el autor de estas líneas en el Consejo directivo de la Facultad de ciencias exactas, en más de una ocasión, y en particular en la sesión del 5 de julio de 1923 cuando propuso, — lo que fué aceptado sobre tablas, — que se contratase a un eminente geólogo francés para dictar un curso temporario en dicha Facultad.

Si me he permitido consignar brevemente en esta introducción los anteriores antecedentes, es porque deseo dejar constancia de que he procurado responder, en la medida de mis fuerzas, a la honrosa confianza de esta Universidad al encargarme aquella misión a Europa. A aquel honor se agrega ahora el de iniciar con la presente colaboración, la nueva serie de la *Revista de la Universidad de Buenos Aires*, que marca un gran progreso en su historia. Al señalar, pues, dos de las grandes direcciones que, en relación con las ciencias naturales, se ofrecen a la actividad universitaria, he querido demostrar que ha habido una preocupación por servir lo mejor posible a nuestra institución, en cuestiones que se ligan también con los intereses morales y materiales del país. Si algo de esto se logrará, sólo las circunstancias y el tiempo podrán decirlo.

#### I. — CONSIDERACIONES GENERALES

He tenido el mayor placer en acceder con la presente disertación al pedido de los estudiantes de la Escuela de ingeniería de esta Facultad, no sólo por la distinción que él significa, sino, y sobre todo, por ver que ellos se interesan sinceramente en los diversos problemas de la investigación y de la enseñanza en la Universidad de que forman parte. Demuestran así estos jóvenes una vez más, el buen sentido y el sano juicio que han caracterizado siempre, — grato es reconocerlo, — a los concurrentes a esta Facultad. En todos los momentos, ellos comprenden y sienten perfectamente que, en la enseñanza superior, lo primero es el estudio y el trabajo mismo, y lo segundo, el buen humor de que da prueba alguno de esos carteles anunciadores de estas conferencias, que merecería conservarse como muestra del ingenio travieso de sus autores, — ese buen humor que es también un signo de salud, como la capacidad de trabajo serio, y que, en años pasados, cuando lo que ha dado en llamarse « la cuestión universitaria » y las « ideologías », no preocupaban tanto, tenía en esta casa manifestaciones colectivas de las más espirituales y cultas, que sería muy agradable ver renacer, — junto también con los sports y con todo lo que contribuya a hacer la vida estudiantil menos política y su

solidaridad más espontánea y natural, más francamente juvenil, en fin.

Esta Facultad de « Ciencias exactas, físicas y naturales » comprende, dentro de la división establecida tradicionalmente en nuestra Universidad, puede decirse todas las ciencias positivas si se exceptúa la medicina (humana y veterinaria) y las ciencias agrícolas. Constituyen ellas, pues, el inmenso conjunto de las ciencias exactas, físicas, químicas, geológicas, biológicas y además las ciencias de aplicación de unas u otras de las anteriores, a saber : la ingeniería civil e industrial, la agrimensura y la arquitectura. En Europa, es sabido que estas últimas ramas no forman parte, en general, de la enseñanza universitaria, sino de institutos técnicos o politécnicos especiales. Sin entrar a considerar las ventajas o desventajas de uno u otro sistema, no puede dejar de reconocerse que la agrupación de todas estas disciplinas, que significan sendas carreras o especialidades, tiene mucho de bueno, — y podría tener, en nuestro caso, mucho más, — pues mantiene en contacto el estudio y la investigación de la mayor parte de las ciencias puras con sus aplicaciones a muchos de los aspectos económicos más importantes de la vida nacional.

Es indudable que si varias de estas disciplinas no han tenido aún el desarrollo que merecen y necesitan, es debido a las deficientes condiciones materiales en que la enseñanza se ha desenvuelto en estos viejos edificios, inadecuados para la implantación de los gabinetes y laboratorios indispensables a la mayor parte de las especialidades, y en particular para las que requieren, como las diversas ramas de la ingeniería, amplias y bien provistas instalaciones, que debían ser diez veces mayores que las actuales.

Una de las pruebas de lo útil y fecundo de mantener reunidas estas distintas carreras en una misma facultad, aunque distribuidas en *Escuelas* — cuyo carácter e interdependencia sería quizá necesario precisar mejor —, la constituye esta serie de conferencias en que los profesores y alumnos de unas escuelas se informan de los puntos de vista que ofrecen los estudios de las otras, aproximando así sus intereses morales y profesionales, con indudable beneficio para todos.

Al elegir, pues, el tema de esta exposición, he pensado en el interés que él podría ofrecer, no sólo a la escuela de Ciencias naturales, sino a algunas otras de esta Facultad y de otras facultades de la Universidad, del punto de vista de la enseñanza y de la investigación y de un modo más general, a la sociedad.

Ha coincidido aproximadamente esta conferencia, con la aprobación por parte de nuestra Universidad, de un proyecto emanado de esta Facultad (1) del cual haré mención más adelante, y que tien-

(1) Me refiero al proyecto de « Estación hidrobiológica » aprobado por el Consejo directivo de la Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales, que se reproduce en la pág. 24.

de a concretar en forma lo más eficaz posible el anhelo y la necesidad apuntados desde diversos lados y en diferentes épocas, de dar un fundamento serio y permanente a los estudios teóricos y prácticos de todo lo que se refiere a los organismos que viven en nuestras aguas y a la utilización de sus productos. Así, pues, es de esperar que ahora la iniciativa, tan ventajosamente auspiciada, no quedará en el estado de aspiración y que las instituciones o asociaciones interesadas en élla, habrán comprendido la necesidad de pasar, por fin, de las palabras a los hechos.

Pero siempre será necesario difundir y arraigar la convicción de la utilidad social de los estudios y trabajos que se refieren al conocimiento científico de la Naturaleza. Las pocas instituciones que en nuestro país se consagran a ello, en general con más buena voluntad que medios y personal efectivos, no deberían tener que esperarlo todo del Estado, como es la regla, desgraciadamente, en los países latinoamericanos, en donde las grandes fortunas reunidas a veces con el máximum de facilidad, han contribuído hasta ahora en cantidad mínima al sostenimiento del trabajo científico. Este tiene derecho a la ayuda material de los particulares, la cual entre nosotros tan rara vez se destina a este objeto, debido entre otras causas, a la falta, por parte del público, de la justa comprensión de los fines y de la utilidad que aquellas instituciones o asociaciones implican, y no a la falta de generosidad. Esos fines deben, pues, ser expresados y divulgados en forma clara, precisa y franca, haciendo ver cuál es la parte realizable y cuál su verdadero interés teórico o práctico, sin prometer de antemano resultados estupendos, que naturalmente después no se alcanzan, consiguiendo sólo infundir la desconfianza y el retraimiento entre los que podrían espontáneamente contribuir.

Por otra parte, no es sólo el apoyo económico lo que estas instituciones deben merecer por parte de la sociedad, sino también el apoyo moral que forme el ambiente necesario para el crecimiento y la floración de los estudios científicos. Sin ello, éstos serán siempre una planta exótica cuya vida precaria se mantiene en un medio semi-artificial. Hay que procurar, en cambio, que la planta se críe y reproduzca libremente, ya adaptada a la germinación espontánea en este suelo fértil pero un poco duro, pues sólo así sus frutos estarán al alcance de todos y sólo así la ciencia habrá llenado el fin que le está reservado en una democracia moderna.

## II. — IMPORTANCIA DE LOS ESTUDIOS HIDROBIOLOGICOS EN GENERAL

El estudio de los organismos que viven en las aguas, ha atraído desde hace mucho tiempo la atención de los naturalistas. Un enorme número de animales acuáticos ha sido descrito desde los tiempos de Aristóteles hasta nuestros días, así como se describían también los animales terrestres. Pero mientras que estos últimos y en particular

los vertebrados de vida aérea y los insectos, se han prestado siempre con más facilidad a la observación de sus costumbres y de sus relaciones con el ambiente, los organismos de vida acuática han ofrecido mayores dificultades para tales observaciones. De ahí que su estudio haya sido más descuidado en los primeros tiempos del desarrollo científico de la historia natural y aún considerado como de menor interés.

Si bien es cierto que en general no se encuentran entre ellos las maravillosas manifestaciones psíquicas que pueden verse entre los insectos, las aves o los mamíferos, hay que reconocer sin embargo, que desde otro punto de vista, los seres acuáticos y en particular los habitantes del mar, ofrecen una variedad mucho mayor de estructuras. Se cuentan entre ellos, desde luego, las formas más primitivas de la vida, que verosímilmente tuvo su origen en ese medio, y a la vez algunos tipos de organización de los más complejos, como los cefalópodos y otros moluscos entre los invertebrados, los peces entre los vertebrados, para no citar otros animales que se han readaptado a la vida acuática pero que conservan la respiración aérea, como los cetáceos.

Esa diversidad de formas que ha adoptado en las aguas la materia viva, la cual conserva en el medio líquido una plasticidad muchísimo más grande, le da a los ojos del observador y del experimentador un interés profundo. Correlativamente, las funciones orgánicas, — de las cuales aquellas formas son tanto efecto como causa, — se presentan en los seres acuáticos en algunas de sus manifestaciones más elementales y por lo mismo más dignas de atención, y digámoslo, más asombrosas en su aparente sencillez. Por el conocimiento de los fenómenos que se operan en esos seres inferiores es como se ha llegado en más de un caso a la explicación de fenómenos mucho más complejos en los organismos más superiores. Baste recordar, para no citar sino un ejemplo clásico, esas microscópicas y siempre cambiantes « amebas », minúsculas gotas de protoplasma primitivo y desnudo, de cuya observación ha resultado la comprensión del significado de los glóbulos blancos de la sangre y el descubrimiento de la fagocitosis en los organismos más complejos y aun la explicación parcial de ciertas estructuras y funciones nerviosas, y por ahí de fenómenos derivados de ellas, como el sueño... y quizá los sueños!

Otro campo vastísimo y prácticamente inagotable de observación en los animales marinos inferiores, es el de su desarrollo embriológico. La forma primitiva del individuo, el simple óvulo, desprovisto de sustancias vitelinas, se presenta en muchos de ellos maravillosamente apto para que la fecundación y todas sus fases consecutivas sean seguidas con una claridad casi esquemática. Se puede asistir así, materialmente, al proceso de la formación de un individuo, proceso tanto más interesante cuanto que sus diversas etapas presentan en general formas tan diferentes de las más primitivas, por un lado, y de la última o sea el adulto, por otro lado, que cuando se habían

visto aisladamente no se pudo sospechar que perteneciesen a una misma especie. Uno de los ejemplos más curiosos en este sentido, es el de los equinodermos, cuyas formas adultas como los erizos y estrellas de mar bien conocidos, todos de típica simetría radial, habitantes de las playas y los fondos marinos, poseen primitivas larvas microscópicas de las formas más delicadas y curiosas, siempre de simetría bilateral y habitantes, junto con otros organismos, de la superficie del mar, donde son arrastrados por las corrientes con los demás componentes del « plankton ». Dichas larvas dan lugar más tarde a la forma adulta, no por una simple transformación o serie de transformaciones sucesivas, sino por una complicada neoformación, gracias a la cual el futuro adulto se inicia como una especie de brote a expensas del tubo digestivo de la forma larval.

Pero otra cosa ofrece más interesante aún la embriología de estos equinodermos para la biología experimental. Es bien sabido que esos óvulos, sometidos a la acción de ciertos reactivos químicos, son capaces de desarrollarse sin fecundación normal. El hecho, observado también en animales de otros grupos, ha dado lugar a una larga serie de valiosas experiencias de « partenogénesis artificial ». Y no haré sino mencionar de paso los curiosos fenómenos de regeneración y de autotomía, que en los organismos acuáticos es donde se pueden seguir con más éxito. Se comprueba así como ciertos animales, — las mismas estrellas de mar, por ejemplo, — pueden en ciertas ocasiones desprenderse de una parte de su cuerpo, por un proceso que parece voluntario (pero determinado, en realidad por agentes internos o externos), parte que luego regeneran por la actividad propia de sus células y gracias a un mecanismo biodinámico que es por sí solo una fuente inagotable de observación y experimentación.

En este terreno es donde la física y la química biológicas han hallado algunas de sus más fecundas aplicaciones. Basta echar una ojeada a la bibliografía científica de las cuatro últimas décadas, más o menos, para darse cuenta de todo lo que se ha hecho en este sentido y de todo lo que puede esperarse aún. Ha sido, en efecto, por la intervención de los métodos de aquellas ciencias, que tienen un carácter de precisión mucho mayor que el de las puramente biológicas, como se ha podido llevar al control de la experimentación una serie de fenómenos que parecerían substraerse a él. Y en gran parte, han sido los organismos acuáticos y en particular marinos, los que han servido de material de estudio.

Por otro lado, surge de aquí el conocimiento más íntimo (o si se quiere, menos superficial), de los complejos fenómenos psíquicos, que para el experimentador moderno se resuelven, elementalmente, en los movimientos o « vueltas », que designamos por su traducción griega « tropismos », de los cuales los ejemplos más instructivos por lo elementales, se encuentran en los organismos acuáticos inferiores (aparte de los ya citados unicelulares).

Todo esto en lo que se refiere a la anatomía y fisiología compara-

das, dentro de la que llamamos normal; pero cuando pasamos ese límite (mucho menos preciso de lo que generalmente se creía), que separa lo normal de lo patológico, los modernos estudios de biología ofrecen nuevas perspectivas que antes ni se sospechaban.

El conocimiento de las más íntimas estructuras de la célula y de su reproducción, vienen a arrojar luz sobre algunos procesos patológicos caracterizadas por una desequilibrada proliferación de ciertas células, como los epitelomas y otros tumores malignos. También la observación y experimentación en animales acuáticos proporciona hechos interesantes para éste y otros aspectos de la patología y de ahí que la medicina científica haya dirigido su atención en ese sentido.

### III. — ESTACIONES MARITIMAS Y ACUARIOS DE EUROPA (1)

La mayor parte de éstas y otras muchas cuestiones biológicas han tomado un desarrollo sumamente grande con la fundación de las estaciones e institutos marítimos. Fué hacia el año 1870 que éstos tomaron incremento y puede afirmarse que desde entonces los estudios de biología marina han sido fundamentalmente transformados por la enorme labor científica de esos institutos y de las varias expediciones y exploraciones que precedieron o siguieron a su creación. La historia de la fundación y desenvolvimiento de unos y de otros es, pues uno de los capítulos más interesantes de la ciencia moderna.

No voy a hacer aquí esa historia, que cuenta ya con una nutrida bibliografía, sino que me limitaré a mencionar y describir ligeramente los principales de aquellos institutos y en particular los que he tenido oportunidad de visitar en Europa el año pasado y parte del presente (1922-1923), durante la misión científica que me encomendó esta Facultad.

Algunos de ellos, que contaban con escasos recursos, han sufrido las consecuencias económicas de la guerra, y más de uno ha tenido que ser clausurado, al menos provisoriamente; pero la mayor parte, y los más importantes, continúan su actividad.

Corresponde a Bélgica el honor de haber fundado lo que puede ser llamado el primer laboratorio marítimo del mundo. En 1843 el ilustre profesor de la Universidad de Louvain, P. J. van Beneden, sin duda uno de los más notables zoólogos y biólogos del siglo XIX, fundó en Ostende, en forma muy modesta, el primer establecimiento de esta índole y emprendió en él investigaciones memorables sobre la fauna litoral del Bélgica. Su hijo Edourd van Beneden, profesor en Liège luego; el profesor P. Francotte, de Bruselas, y actualmente, después de algunas intermitencias, M. Gustave Gilson, director del Museo de historia natural de la capital belga, continuaron aquella tradición.

(1) Junto con el presente capítulo fueron presentados numerosos diapositivos de fotografías de aquellos institutos.

Algunos años después, en 1857, Coste fundó en Concarneau, Finis tère, sobre el Atlántico, el primer laboratorio marítimo de Francia, actualmente dependiente del « Collège de France » de París. Allí se han realizado importantes ensayos de piscicultura, que cuentan entre los primeros hechos y que constituyen la base de esta rama de la Zoología, aplicada con criterio científico. A la vez, ha sido Concarneau uno de los centros más activos en varios capítulos de la biología, en particular de la histología y la fisiología. Basta recordar que dirigieron ese instituto o trabajaron en él, sucesivamente, investigadores tan notables como Robin, Pouchet, Balbiani, Marey, Ranvier, d'Arsonval, Fabre-Domergue... nombres que figuran entre los primeros de esas especialidades en el siglo pasado.

Después de aquella fecha, los laboratorios marítimos empezaron a multiplicarse en Francia con extraordinaria rapidez. Algunos de ellos tuvieron una existencia breve, pero aun en la actualidad, Francia conserva en esta rama de las ciencias naturales una posición comparable solamente a la de los Estados Unidos.

No voy a mencionar todos los laboratorios franceses, que en la actualidad son alrededor de veinte, sin contar los que han sido clausurados.

Hay quienes piensan que la difusión de estos institutos en Francia llegó a ser excesiva. Así me lo manifestaba, entre otros, el ilustre rector de la Universidad de París, M. Paul Appel, quien cree que es preferible tener un número menor de laboratorios más ampliamente dotados y mejor asegurados en su existencia, opinión que parece muy justa y que he oído también a algunos naturalistas franceses. Pero aunque así fuera, se debe reconocer que aquellos laboratorios, aún los de existencia efímera, han hecho siempre algo útil, dando desde luego durante un tiempo más o menos largo, posibilidad de estudio práctico a muchos estudiantes y profesores y realizando por lo menos algunas investigaciones y colecciones de la flora o fauna marinas de la región, de modo que nunca han sido estériles. Como, por otra parte, fueron casi siempre instalados en forma económica, se puede asegurar que, en general, los resultados, sea directos o indirectos, han compensado ampliamente las erogaciones, que en gran parte han sido de origen privado.

Es conveniente insistir sobre las proporciones modestas de la mayor parte de estos institutos, pues esto nos presenta un ejemplo, y de los más elocuentes, de cómo con limitados recursos los hombres de estudio de las viejas culturas europeas han podido desarrollar un plan de trabajos científicos de primer orden, e interesar en ellos no sólo a la juventud estudiosa, sino a una buena parte de la sociedad y obtener muchas veces resultados notables tanto teóricos como prácticos. Esto nos muestra también que no es necesario tener costosas construcciones ni instalaciones para poder trabajar bien, y que por el contrario, el exceso de lujo o de comodidades es inconveniente. No me refiero aquí, desde luego, a las razones puramente económicas, hoy

tan apremiantes en todas partes del mundo, pero naturalmente más en los países que han tenido que sufrir las consecuencias desastrosas de la guerra en todos los órdenes de sus actividades. Pero aún en el caso de que se dispusiera de amplios recursos, es hasta contraproducente invertirlos en lo que no sea esencial para el fin que se persigue. En aquellos laboratorios sencillos, que parecen más bien talleres, el investigador se siente más cómodo y más libre, — siendo la modestia del ambiente como una exteriorización material, y en cierto modo una advertencia, de la modestia con que su espíritu debe prescindiblemente presentarse si ha de abordar con sinceridad y con eficiencias un problema científico; — se entiende, la modestia « interna », la verdadera, que se confiesa su ignorancia y reconoce la necesidad de humillar la propia inteligencia, por grande que sea, ante el fenómeno que se trata de conocer o interpretar, porque la presunción o la vanidad son verdaderos velos con que el observador cubre sus ojos.

En esas condiciones se han realizado, entre otras, la obra tan interesante del laboratorio de Arcachon. Esta localidad en el Golfo de Gascuña, cerca de Burdeos, no contaba hasta 1845 más que unas tres o cuatro casas, en medio de una región desierta. Fué el mismo Coste, fundador de la estación de Concarneau, quien en ese año, atraído por las favorables perspectivas que el lugar presentaba para intentar en él el cultivo de las ostras, estableció allí una pequeña estación para los ensayos necesarios a aquel objeto. Los resultados fueron en pocos años tan satisfactorios, del punto de vista zoológico y económico, que una población nació alrededor del hoy famoso parque de ostras, de cuyo cultivo bien pronto pudieron vivir algunos centenares de familias. En 1863 se constituyó alrededor de este núcleo una sociedad científica local, la que en 1867 fundaba el laboratorio marítimo que ilustró bien pronto su nombre con trabajos científicos notables, de los cuales basta con mencionar los de Paul Bert, sobre zoología y fisiología. Posteriormente y por un convenio con la vecina universidad de Burdeos, se instalaron allí dos laboratorios, uno para los alumnos de la Facultad de ciencias, otro para los de medicina.

La Facultad de ciencias de la universidad de París posee en la actualidad tres estaciones marítimas : una en Roseoff (Finistère), a la entrada de la Mancha; otra en Wimereux, cerca de Boulogne-sur-Mer, en el Pas de Calais, y la tercera en Banyuls, en el Mediterráneo (Pirineos orientales, cerca de la frontera española).

La estación Roseoff, fundada por el ilustre Lacaze-Duthiers en 1872, ha mantenido desde entonces una elevada tradición científica gracias a los incansables e inteligentes esfuerzos de su fundador y de su sucesor el profesor Delage.

Allí en esa pintoresca playa de Bretaña tuve la satisfacción de pasar unos días en julio del año anterior, gracias a la amabilidad del actual director del instituto y sucesor de Delage en la cátedra de

zoología de la Sorbona, el profesor Ch. Pérez y de su ayudante Mlle. Dehorne.

El mismo Lacaze-Duthiers, para completar el estudio de la fauna de la Mancha con el de la fauna del Mediterráneo, fundó en 1883 la estación de Banyuls.

El gran zoólogo y biólogo Alfred Giard, fundaba por su parte en 1873, un laboratorio en Wimereux, en el Pas de Calais, cerca de Boulogne-Sur-Mer, con sus recursos particulares, siendo subvencionado más tarde. El laboratorio de Wimereux, que pude visitar sólo de paso, está actualmente anexo a la Sorbona, como los anteriores y depende de la cátedra de « Evolución de los seres organizados », creada especialmente para Giard por la Municipalidad de París, y ahora a cargo de M. Caullery.

El Museo de historia natural de París tiene también una hermosa estación marítima en la isla de Tatihou, frente a Saint-Vaast-la-Hougue, cerca de Cherbourg, en la Mancha, fundada por Edmond Perrier en 1892.

Además, poseen laboratorios importantes las facultades de Ciencias de las siguientes universidades : la de Montpellier, en Cette (Mediterráneo); la de Marsella, en Endoûme, en la vecindad de esa misma ciudad; la de Lyon, en Tamaris-sur-Mer (Var), también en el Mediterráneo; la de Lille, en el Portal, muy cerca de Wimereux, sin contar otras de menor importancia.

Hay que mencionar también el hermoso « Instituto oceanográfico » fundado por el príncipe de Mónaco en París, como un complemento del Museo y acuario de Mónaco, de que hablo más adelante.

En todas aquellas estaciones francesas, además de las interesantes investigaciones originales que llevan a cabo naturalistas nacionales o extranjeros, los alumnos de la facultades de que dependen pasan en ellas una temporada de dos, cuatro o seis semanas, haciendo ejercicios prácticos de disección, histología, embriología, etc.

En Inglaterra varios institutos similares realizan obra análoga. Una de las más importantes, es la de la vieja universidad de Saint Andrews, al norte de Edimburgo. Las investigaciones en esa localidad habían empezado en 1860, pero el edificio propio fué construído en 1884, gracias a la intervención del « Fishery Board » u Oficina des pesca. En 1884, por donación particular, la Universidad de Saint Andrews construyó otro laboratorio muy cerca del anterior, el «Gatty marine Laboratory ». Es digno de señalarse que en la Gran Bretaña, el « Fishery Board » construyó dos laboratorios marítimos más, en particular destinados a los estudios de pesca y piscicultura, uno en Dumbar, al sudeste de Edimburgo y otro en Tarbert, también en Escocia. El comité de pesca de Lancashire, subvenciona al « University College » de Liverpool, para estudios de piscicultura. El « Comité de biología marina de Liverpool » sostiene desde 1892 la estación de Port Erin, en Isle-of-Man, y la « Asociación biológica marina del Reino Unido », la importante estación de Plymouth. En general, los

institutos hidrobiológicos británicos han acordado gran atención, tiempo y recursos a los estudios de los peces y de la pesca.

Además de las estaciones francesas antes mencionadas, de Roseoff y de Wimereux, tuve oportunidad de visitar también los siguientes institutos análogos de otras naciones, lamentando mucho no haber podido hacerlo con los de España.

En Bélgica, el acuario de Amberes, muy bien instalado en un pabellón del Jardín zoológico. Su mejor elogio puede hacerse diciendo que es digno del jardín, sin duda uno de los más hermosos y mejor mantenidos de Europa. En el mismo cuerpo del edificio del acuario, están las salas de los reptiles, una de las más interesantes secciones del hermoso *zoarium*.

En Berlín, el acuario, instalado también como un anexo del Jardín zoológico, aunque tiene entrada independiente desde la calle. Es una amplia y hermosa construcción, admirablemente cuidada en todos sus detalles, aunque sin duda se ha resentido algo a causa de la guerra.

En el piso superior tiene las instalaciones para reptiles y para insectos vivos (*terrario*).

En la capital de Alemania visité con más detención, sin embargo, durante el mes que allí permanecí, el renombrado « Institut für Meereskunde », dependiente de la Universidad de la misma ciudad. El amplio edificio está ocupado en su mayor parte por materiales de exhibición, que constituyen uno de los museos más notables en su género. Comprende todo lo que se refiere no sólo al mar y a la oceanografía física y biológica, sino también la pesca y la navegación, con gran número de embarcaciones en modelos reducidos, antiguos y modernos, lo que en otras partes constituye los museos navales. Además, en el mismo instituto está instalada la sección de geografía. Primeramente, el conocido profesor de esta ciencia, A. Penck, fué el director de todo el instituto, pero actualmente lo es sólo de la sección de geografía, estando la de oceanografía a cargo del profesor Alfredo Merz. A éste, y en particular a los profesores Krumbach, anteriormente director de la estación de Rovigno, en el Adriático, y Brandt, debo el haber podido conocer suficientemente la organización y trabajos de la institución. Allí se editan, además de una serie de monografías especiales, una pequeña revista de vulgarización de todo lo que se refiere al « conocimiento del mar », con el título equivalente de *Meereskunde*.

De paso por Dresden, pude visitar el pequeño acuario local, en el cual se echan de ver las desastrosas consecuencia económicas de la guerra. Funcionaba sólo la parte de agua dulce, con regular variedad de pececillos, entre ellos algunos de la Argentina y de otras partes de Sudamérica ( como se ven también en Berlín).

Es notable la afición, en los países germánicos y en Holanda, a la conservación y observación de animalitos en acuarios. Son muy numerosos los particulares que poseen en sus casas tales acuarios para peces moluscos, crustáceos, etc., y en el comercio hay toda una pequeña

industria del ramo. Se edita desde hace treinta y cuatro años una revista especial, *Blätter für Aquarien und Terrarienkunde*, donde colaboran numerosos observadores y aficionados. Allí se publican también pequeños trabajos zoológicos sistemáticos y descriptivos. En una entrega que hojeé en la Biblioteca de Berlín (Año XXXIII, N° 14, 20 agosto 1922), había un artículo sobre nuestros pececitos de agua dulce del género *Cynolebias*, algunos de ellos, introducidos para los acuarios en Alemania, con descripción de una nueva especie.

En Holanda, visité el gran edificio anexo al Jardín zoológico y destinado al acuario. Todo esto es sostenido por una sociedad particular de ciencias naturales, denominada « *Natura Artis Magistra* ». Es bien curioso que allí se la designe abreviadamente con el solo nombre de *Artis*, que se ha popularizado y con el cual comúnmente se llama al Jardín zoológico.

La mayor parte de mi permanencia en Nápoles — cerca de un mes — fué dedicada a frecuentar la justamente célebre estación zoológica y acuario, actualmente bajo la dirección del profesor Monticelli, quien me atendió con la mayor amabilidad. Iguales atenciones debo al activo e inteligente encargado principal señor Santarelli, gran conocedor de la fauna del golfo y a los profesores de Carolis y Fedele. No sólo tuve allí gentilmente cedido un laboratorio, sino que pude salir en breves excursiones de pesca por el golfo, con los marineros de la estación. La variedad de aquella fauna, los hermosos acuarios, la biblioteca sumamente rica en publicaciones especiales, dispuestas en forma muy cómoda para el investigador, — una de las muchas cosas buenas que la estación debe a su fundador A. Dohrn, — todo esto, unido a la hermosura de la naturaleza tan pintoresca y variada, al profundo interés geológico de la región y al cúmulo de restos artísticos y arqueológicos de la antigüedad clásica, que uno siente revivir a todo lo largo de aquellas costas desde Cumas hasta Pompeya, hacen de Nápoles una localidad única, cuyo solo recuerdo despierta la emoción. He aquí una observación bien trivial, después de los varios millares de viajeros que la habrán apuntado. Pero eso no importa : lo interesante consiste en que es real y en que ha sido sentida. Después de todo, las cuestiones de sentimiento no son nunca completamente triviales.

La estación zoológica de Nápoles, junto con la de Roscoff, serían las más indicadas para que nuestro gobierno enviase a ellas algunos jóvenes a fin de que se especializaran en estudios de biología marina.

Finalmente, debo mencionar el más famoso de los institutos de esta índole : el Museo oceanográfico de Mónaco. Pude visitarlo detenidamente gracias a la amabilidad de su sabio director M. Richard. Sería superfluo detenerse a describirlo. Por lo demás, las excelentes fotografías que se exhiben, lo hacen innecesario. En síntesis, puede decirse que la impresión recibida al visitarlo justifica bien su fama. No hay duda de que, como museo de cosas del mar, es el más grandioso que existe. En verdad que el finado príncipe se ha levantado con él

y con sus serias exploraciones marinas, el monumento más grande y más hermoso que podía concebirse. Y hay que agregar todavía sus otras varias obras en pro de la ciencia, sobre todo sus cuantiosas donaciones, y la fundación del Instituto oceanográfico y del de paleontología humana, ambos en París, instalados en espléndidas casas contruídas especialmente y dotados de materiales de estudio y de personal competente.

Ante el espectáculo de tan inteligente generosidad, — ante la casi prodigalidad de los millonarios estadounidenses o aún ante el de la Francia misma, donde el enorme número de donaciones medianas o modestas equivale al de aquellas cuantiosas donaciones, — el espectáculo de los potentados de nuestro país produce una impresión que es casi penoso hacer resaltar.

IV. — ESTUDIOS REALIZADOS EN NUESTRO PAIS. — TRABAJOS DEL MUSEO NACIONAL Y LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. — LA PARTICIPACION DE LA ARMADA NACIONAL.

En diversas oportunidades se ha pensado, como era lógico, realizar en nuestro país estudios análogos a los que con tanto éxito efectúan las estaciones biológicas y marítimas de Europa y Norte América.

Ya el doctor Francisco P. Moreno, con el profundo interés por el progreso científico nacional de que ha dado tantas pruebas, había proyectado (en 1896) con el consejo del distinguido naturalista francés profesor F. Lahille, desde aquella época residente en nuestro país, una pequeña estación marítima en Miramar y aún se llegó a hacer una pequeña construcción, — un modesto galponcito. — Si esta iniciativa, en la forma práctica y sencilla en que fué planteada, hubiese sido llevada adelante, sin duda el estado de nuestros conocimientos sería hoy mucho más avanzado; pero desgraciadamente ella no pasó de un conato, por diversas razones, y sólo ha quedado lo que el citado naturalista ha hecho después, en otras instituciones, en particular sus importantes estudios sobre peces y sus diferentes proyectos y planes sobre cuestiones de pesca y pesquerías. Tampoco dieron el resultado que era de esperar las exploraciones de nuestro mar iniciadas por entonces por nuestra armada con el viaje del profesor Lahille a Golfo San Matías a bordo del « Azopardo » en 1899 y de otros viajes del mismo zoólogo hasta el extremo sur. Una parte muy pequeña de las colecciones de aquellos viajes pasaron al Museo nacional de Buenos Aires, otra se conserva incompletamente en el Museo de La Plata, pero la parte quizás principal desapareció en el incendio de la Oficina de zoología aplicada del ministerio de Agricultura (el 16 de abril de 1917), después de las peregrinaciones a que estuvo sujeta dicha oficina en los últimos veinte años. Allí se perdieron, no sólo aquellas colecciones, sino también otras, como la de peces de Puerto

Madryn, hecha por el que habla en 1915 y que estaba a estudio de M. Lahille, algunos libros y manuscritos y dibujos. La pérdida de los materiales del « Azopardo » es tanto más sensible cuanto que no había sido publicado sobre ellos sino un breve informe preliminar.

Sin entrar ahora a hacer una exposición detenida de otros trabajos, realizados por naturalistas, viajeros o aficionados, puede decirse que el estudio de nuestra fauna marina, en particular en lo que se refiere a animales invertebrados (pues los peces habían sido objeto de colecciones y estudios desde largo tiempo atrás), se vuelve a iniciar desde los primeros viajes del crucero « Patria » en 1914. En esa época este barco de nuestra escuadra fué destinado a las tareas de relevamiento hidrográfico de las costas de la provincia de Buenos Aires, siendo jefe de la Comisión correspondiente el hoy capitán de navío, don Segundo R. Storni y comandante efectivo del citado barco el hoy capitán de fragata, don Pedro S. Casal. Entonces y sobre todo en los dos primeros viajes (enero a abril de 1914), gracias a la buena voluntad e inteligente cooperación de los citados jefes y de los oficiales del « Patria », se pudieron hacer por parte de los naturalistas que fuimos a bordo, colecciones valiosas de diversos grupos de animales y sobre todo dragajes submarinos en profundidades hasta unos cien metros al largo de Mar del Plata, aunque desgraciadamente en muy corto número los de esas profundidades mayores. A la vez se recogieron, con redes de seda adecuadas, una serie de muestras del « microplankton » (tengo entendido que éstas son las primeras que se han tomado en nuestros mares). Las colecciones resultantes de estos viajes del « Patria », en algunos de los cuales participó la Oficina de zoología aplicada, formaron en el Museo de historia natural de Buenos Aires, la base de la sección « Moluscos e invertebrados marinos », de los cuales el material allí existente hasta entonces era sumamente escaso. Hay que tener presente que bajo esa designación se incluye la gran mayoría de los organismos marinos, pues están excluidos sólo los peces, cetáceos y pinnipedios (ballenas, delfines, lobos marinos, etc.), e incluídos en cambio los microorganismos marinos pertenecientes al reino vegetal, como las Diatomeas, Peridiniales, etc.

Después de los viajes del « Patria », fueron varios los barcos de la armada que, por el interés de sus comandantes u oficiales, contribuyeron a enriquecer las colecciones del Museo nacional. No citaré aquí otros nombres propios porque la enumeración sería larga y porque no desearía incurrir en alguna omisión. En cuanto a los barcos, debo recordar los nombres de la fragata « Sarmiento », del acorazado « Pueyrredón » (en particular cuando éste hizo en 1918-19, los viajes de instrucción con los aspirantes, en substitución de la nave anterior), el guardacostas « Independencia », durante el relevamiento de Golfo Nuevo, en que fué a bordo un empleado del Museo nacional, el balizador « Alférez Mackinlay », en varios de sus viajes, el transporte de mar « Guardia Nacional », la corbeta « Uruguay », etc.

A la vez, algunos miembros del personal del Museo hacíamos viajes a las costas de Patagonia, — San Antonio, Golfo Nuevo y Golfo San José, Comodoro Rivadavia, Deseado, Santa Cruz, Gallegos, — que proporcionaron nuevos y abundantes materiales y observaciones.

Para hacerse una idea de la cantidad de ejemplares reunidos, son muy elocuentes las cifras comparativas de lo que existía en el Museo desde su fundación hasta 1914, y lo que ha ingresado desde 1914 hasta la fecha.

No deseo cansar con estas cifras la atención de ustedes; pero ellas demuestran que, en oposición a unos cuantos centenares de conchillas de moluscos, la mayor parte exóticos, y unos pocos celenterados, equinodermos y crustáceos, existen ahora varias decenas de miles de especímenes de éstos y de otros grupos de invertebrados, buena parte de ellos conservados en recipientes de vidrio con alcohol o formol y su casi totalidad procedentes de nuestros mares y ríos.

Estos datos pueden dar una idea del considerable desembolso que para el Museo representa nada más que los envases y líquidos conservadores, para no hablar del trabajo de separación, clasificación en sus grupos principales, catalogación y numeración, agregándose que esa sección comprende también los invertebrados fósiles y todo esto con un personal que no puede ser más reducido.

Sólo una parte de estas colecciones están minuciosamente clasificadas, — lo que en historia natural decimos « determinada », — y ella comprende la mayor parte de los moluscos, algunos crustáceos y equinodermos. Se comprenderá fácilmente que para estudiar debidamente todo este material se requiere considerable aumento de personal competente.

Si se piensa que, paralelamente a ésta, casi todas las secciones del Museo nacional han tenido también un desarrollo muy grande, en particular las de ornitología y botánica, sin mencionar los vertebrados fósiles que siempre continúan acrecentándose y que en general todos sus servicios han aumentado mucho en los últimos diez años, se hace más sensible que no pueda disponer aun esta institución de un local propio que permita hacer asequible al público todas sus riquezas científicas (que contrastan de un modo notable con su pobreza material), y darlas a conocer en la forma que corresponde por medio de sus « Anales ». Por sí sola, la descripción y publicación de estos materiales de biología marina, con las ilustraciones y fotografías adecuadas, requeriría un desembolso que el Museo con sus recursos, algo disminuídos aún en años anteriores, no está en condiciones de hacer.

Desde 1920, la Escuela de ciencias naturales de esta Facultad ha comenzado a participar en esta clase de trabajos. Primeramente (marzo de 1920), una breve excursión de estudio a Puerto Militar, Bahía Blanca, y sus alrededores hasta Monte Hermoso, en la cual se contó también con la ayuda de la Armada y se pudo reunir una buena serie de organismos marinos. Después (enero a abril de 1921), una

excursión más larga a Magallanes y Tierra del Fuego, a cargo del habla y del doctor Franco Pastore, en que si bien los estudios geológicos y paleontológicos ocuparon una buena parte del tiempo, también las colecciones de zoología marina fueron variadas y valiosas y vinieron a aumentar las del Museo nacional de Buenos Aires (con cuya cooperación se hacían las excursiones) y las de la Facultad. Los resultados de estos estudios están ya en curso de publicación en los *Anales* de la Sociedad científica argentina.

Si me he detenido un poco a mencionar estos antecedentes, es porque deseo demostrar que aquí no se trata ya de proyectos, sino que hay una gran suma de trabajo realizado : justamente, el trabajo que ha de servir de base a las futuras investigaciones, cuyo esbozo es uno de los objetos de esta disertación.

En efecto, todos los estudios biológicos deben tener como fundamento los morfológicos o anatómicos, y éstos a su vez requieren los taxonómicos o de clasificación, que no pueden hacerse sin colecciones bien conservadas. Esto es, en síntesis, el fundamento de cualquier estudio serio y esto es lo que se ha hecho en gran parte.

Así, pues, cuando las instituciones que, en los límites de sus posibilidades, han llevado a cabo esta tarea, un poco pesada e ingrata pero indispensable, reclaman, no recompensas ni remuneraciones, sino más elementos de trabajo y la ampliación del radio de sus actividades para que esa labor pueda ser más útil y de mayor alcance científico, ellas tienen el derecho a ser oídas.

V. — ALGUNOS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS. — CARACTER DE LA FAUNA DE LA MESETA SUBMARINA DE MAR DEL PLATA

Hay que recordar la característica conocida de nuestra meseta continental submarina, que es su suave pendiente, y por lo tanto su gran amplitud hasta la línea isobática de 200 metros aproximadamente de profundidad. Es una de las más anchas del mundo, y esto favorece el desarrollo de una flora y fauna muy variadas y ricas en toda esa zona inmediata a la costa.

Uno de los resultados interesantes de los viajes del « Patria », fué entre otros, el de hallar frente a Mar del Plata, por 80 a 100 metros de profundidad, elementos característicos de la fauna de Magallanes y costa sur de Patagonia, mientras que en la zona de menor profundidad, desde 40 ó 50 metros hasta la playa, predominan elementos semejantes a los del Uruguay y Sur del Brasil, que se extienden hasta el norte de Patagonia. Aquel hecho debe relacionarse probablemente con la corriente marina fría de las Islas Malvinas. Comentando estos hechos, decía en una *Nota* (\*) :

(\*) M. DOELLO-JURADO. *Nota preliminar sobre la presencia de una fauna magallánica frente a Mar del Plata.* « *Physis* », Revista de la Sociedad Argentina de ciencias naturales, t. IV, pág. 119-125, 1918.

« Los datos que se han expuesto son, sin duda, insuficientes para poder deducir conclusiones generales absolutas. No puede excluirse por ejemplo, la posibilidad de que algunas de las especies mencionadas se hallen en ciertos puntos de la costa de esta provincia; pero no consta que esto haya sucedido hasta ahora. Del mismo modo, es verosímil que algunos de los organismos costaneros se hallen en aquellas profundidades de 80-100 metros. Es también muy probable que en las profundidades intermediarias de 40-70 metros se encuentren reunidos algunos representantes de ambas categorías de especies, en las regiones limítrofes entre las dos zonas. Deberán también tenerse en cuenta las particularidades del relieve del fondo submarino, y la naturaleza del mismo en las diversas localidades, sobre lo cual hasta ahora se tienen noticias excesivamente escasas.

Investigaciones posteriores nos dirán, pues, cuál es el grado de generalidad que puede darse a las conclusiones expuestas; pero es muy probable que ellas han de subsistir, en su parte esencial, por las pruebas, tanto afirmativas como negativas, en que están fundadas.

Es claro que del punto de vista de la Oceanografía biológica, no es raro que a una profundidad mayor se hallen representantes de una fauna propia de mares más fríos; pero aquí no se trata el asunto de este punto de vista general, sino del caso regional y concreto que se refiere a esta zona, muy limitada, del océano Atlántico.

Será interesante también, en este sentido, relacionar estos datos biogeográficos con la corriente fría de las Islas Malvinas, o « corriente de Falkland », y luego comparar estos organismos del *Benthos*, con los del *Nekton* y del *Plankton* de esas mismas aguas, esto es, el conjunto de seres vivientes que nadan libremente en ellas o que se dejan arrastrar por las corrientes, en la superficie o debajo de ésta. Esta clase de organismos ra de proporcionar valiosos puntos de referencia.

Por otra parte, conviene llamar la atención sobre la presencia, en aquellos fondos, de un marisco comestible, el *Pecten* citado, que se halló en gran abundancia en las dos estaciones de nuestro barco. Es un dato que puede tener utilidad práctica.

Por la presente noticia, aunque muy breve e incompleta, se puede ver al menos cuán valiosa e interesante cosecha promete el estudio físico y biológico de la meseta continental argentina, cuya excepcional amplitud y suave declive hacen de ella una especie de pampa submarina, que ofrece a la explotación racional y sistemática riquezas quizá comparables a las de la verdadera pampa. »

En el orden práctico, fué importante el hallazgo en los primeros viajes del « Patria », de grandes bancos de mejillones (*Mytilus edulis* L. var. *plantensis* d'Orb.), en profundidades de 30 a 35 metros, frente a Punta Mogotes. Estos son los bancos que desde entonces se explotan continuamente con rastras, trayéndose los mejillones a los mercados de Buenos Aires. Sería interesante hacer un relevamiento exacto de esos criaderos naturales para conocer su extensión y su capacidad de producción. Los resultados de los rastreos hechos desde entonces por

los pescadores en busca de mejillones, vienen a comprobar, con muy raras excepciones, que en esas profundidades menores no se hallan las especies de la fauna magallánica.

Aparte de los peces, hay, pues, en todas nuestras costas, diversas especies de mariscos (crustáceos, almejas, calamares, pulpos, etc.), que por sí solas pueden constituir pequeñas industrias. De algunas de ellas valdría la pena de ensayar la cría y reproducción en cultivos.

Mientras no se realicen dragajes y rastreos sistemáticos de los fondos litorales, para lo cual se requeriría una pequeña embarcación destinada a ese objeto, no se podrá tener una idea exacta de la abundancia y distribución batimétrica de las especies explotables.

Como ejemplo de lo poco conocida que es nuestra meseta submarina, puedo mencionar el siguiente dato hasta ahora inédito. En su viaje de 1918 el acorazado « Pueyrredón », que hacía algunos dragajes a solicitud de nuestro museo, halló por los 49° y 16' (cuarenta y nueve grados y diez y seis minutos) latitud sur y 62° 47' (sesenta y dos grados y cuarenta y siete minutos) longitud W. Greenwich, es decir al N. W. de las Islas Malvinas, 140 (ciento cuarenta) brazas, es decir unos doscientos cincuenta y cinco metros (255 m.) de profundidad, de modo que el trazado de la isobática de 200 (doscientos) metros, debe ser probablemente muy distinto de lo que indican las cartas geográficas. Desgraciadamente en ese dragaje se hallaron muy escasos restos orgánicos.

VI. — EL PROYECTADO INSTITUTO HIDROBIOLOGICO DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES. — LA FORMACION DEL PERSONAL CIENTIFICO Y TECNICO. — LA « HIDROBIONOMIA ».

Hace ya algunos años surgió de nuevo la iniciativa, auspiciada con entusiasmo por algunos estudiosos y personas representativas, de fundar un gran instituto en Mar del Plata y se constituyó para ese objeto una Comisión Oceanográfica. Los esfuerzos y medios ya reunidos hacen esperar que este proyecto pueda llevarse a la práctica.

Sin perjuicio de ésta u otras iniciativas análogas, nuestra Facultad de ciencias exactas, físicas y naturales, sintiendo la necesidad de una institución semejante para complemento de los estudios oficiales que en ella se realizan, y convencida de que se debe empezar con plan modesto y práctico, y desde luego con lo que se tiene más a mano, ha aprobado el proyecto de crear una estación en esta capital, dedicada por ahora a la biología de agua dulce, y que pueda ser el centro y base de un Instituto Hidrobiológico. Reproduzco a continuación sus fundamentos :

*Proyecto de una Estación hidrobiológica del Río de la Plata, en Buenos Aires*

El proyecto que tenemos el honor de someter a la consideración del Consejo responde a la necesidad de dar un mayor impulso a los estudios de biología aplicada en esta Facultad y de ensanchar su radio de influencia procurando que sus resultados trasciendan fuera de la casa.

Se trataría de crear, como anexo de los respectivos laboratorios de la Escuela de ciencias naturales, una estación en la costa del Río de la Plata, en esta ciudad y tan próxima como sea posible al centro de la misma. Dicha « Estación » estaría destinada ante todo al estudio de los organismos del estuario, desde todos los puntos de vista, — sistemático, biológico, aplicado, — y a las condiciones físicas y químicas del agua en que viven, en cuanto se relaciona con ellos. Para este fin bastaría, por ahora, con una sencilla instalación destinada a conservar los materiales que periódica y sistemáticamente se fuesen recogiendo y dar cabida a las piezas — tres o cuatro — destinadas a laboratorio, a los recipientes de los acuarios y algunos instrumentos y enseres de pesca.

La proyectada estación serviría desde luego como laboratorio para los alumnos de la escuela y contaría por lo tanto con los servicios científicos de su personal docente y probablemente también de otras instituciones científicas oficiales. Por consiguiente, el personal necesario para su funcionamiento, al menos al principio, podría reducirse a uno o dos ayudantes técnicos, un capataz y dos peones, uno de los cuales sería pescador.

Es casi innecesario insistir en la importancia de una estación semejante que sería el complemento de los estudios teóricos de la Facultad y cuya actividad debidamente encaminada, podría llenar una gran laguna de los conocimientos científicos de nuestro país : la que se refiere a los productos orgánicos de nuestro gran estuario y de sus afluentes. Para quien conoce el grado de adelanto a que han llegado en Europa y en los Estados Unidos los estudios de hidrobiología, resulta difícil de comprender cómo hasta ahora no existe una institución semejante, al menos en la capital federal.

Dada la utilidad directa o indirecta de las investigaciones que allí podrían realizarse, como ser el aprovechamiento de los peces y de los productos derivados o extraídos de los mismos, no parece infundada la esperanza de que esta iniciativa habría de contar para su realización, con el apoyo de otras reparticiones nacionales, y en particular de los ministerios de Obras públicas, de Agricultura y de Marina, de los cuales podría solicitarse la cooperación y ayuda que estuviesen, respectivamente, en condiciones de prestar.

En el futuro edificio de esta Facultad convendría reservar una ubicación adecuada a este anexo de la Escuela de ciencias naturales; pero en la actualidad podría encontrar un alojamiento provisorio en alguna de las dependencias nacionales situadas en la vecindad del puerto de la capital o zona vecina.

Si el Consejo directivo presta, como lo esperamos, favorable acogida a este proyecto, pedimos se sirva elevarlo al Consejo superior a fin de que la Universidad recabe del gobierno nacional, por la vía correspondiente, la cooperación y ayuda indispensables.

(Firmado) : *M. Doello-Jurado. — N. Besio Moreno.*  
*Narciso C. Laclau.*

El interés con que la iniciativa ha sido recibida, dentro y fuera de la Facultad, hace esperar que pronto comenzará a tener realización, al menos a título provisorio.

Se cuenta desde ahora con la cooperación de varias reparticiones

públicas que están directa o indirectamente interesadas en él. Así, el ministerio de Marina por un lado y la dirección de Navegación y puertos por otro, prometen el uso de sus embarcaciones y de sus trabajos hidrográficos; la dirección de las Obras Sanitarias cooperará también en forma eficiente, y la sección de Pesca y Piscicultura del ministerio de Agricultura, interesada en los estudios relacionados con esos asuntos, también prestaría su colaboración. Las autoridades municipales prometen, por su parte, la cesión de un terreno en la vecindad de la ribera.

El proyectado instituto tendría como plan de trabajos inmediatos, ante todo la recolección periódica y bien datada de todas las variedades de organismos, y luego su estudio sistemático y biológico y la utilización de los productos derivados o extraídos de ellos. Para este fin se instalarían acuarios o piscinas, viveros, etc. Allí podrían realizar también estudios y experiencias los alumnos o profesores de otras facultades.

No hay que creer que sólo los organismos marinos ofrecen interés. La fauna de agua dulce, aunque con mucha menor variedad de formas, ofrece particularidades dignas de estudio. Desde luego, por su dependencia de los sistemas hidrográficos de los respectivos continentes, tiene en cada uno de éstos, mayores características propias, siendo muy raros y a veces discutibles, los casos de una misma especie de agua dulce que se halle en continentes distintos.

Pero aparte de otras razones teóricas, en nuestro caso el estudio de la biología de agua dulce se impone, por la posición de esta ciudad al lado de uno de los estuarios más grandes del mundo, con sus dos enormes afluentes, el Paraná y el Uruguay, que arrastran en su corriente elementos vivientes, tanto vegetales como animales, desde las regiones tropicales del continente y conservando por lo tanto una temperatura media superior a la del ambiente en nuestra latitud.

La riqueza y abundancia de su fauna, en particular de peces, son muy grandes, y aun estos animales son bien poco conocidos, pues si bien se sabe aproximadamente qué especies son, se ignora casi todo lo que se relaciona con su reproducción, migraciones, etc., teniéndose apenas los datos empíricos de los pescadores y aficionados.

Todos estos y muchos otros estudios de interés teórico y práctico podría realizar el Instituto hidrobiológico de Buenos Aires, y si más adelante se llevasen a cabo los proyectos pendientes para estaciones de biología marina, estas podrían trabajar de acuerdo con él.

La existencia de un instituto central en Buenos Aires, a pesar de no ser esta ciudad puerto de mar, tendría varias ventajas importantes. Ante todo, se estaría en el centro de todos los recursos, con la gran biblioteca del Museo nacional y la de esta Facultad, que en los últimos tiempos ha ido enriqueciéndose apreciablemente en estas materias. Luego el acceso a las colecciones de esos institutos y de las otras facultades de la Universidad y la proximidad del Museo de La Plata. Finalmente, que la estación de Buenos Aires podría estar abier-

ta a los trabajadores todo el año, mientras que sería muy difícil que lo mismo ocurriera en Mar del Plata u otro puerto de mar. Allí el personal permanente tendría que ser forzosamente muy reducido y los trabajadores, profesores, alumnos o investigadores particulares, irían sólo en los meses de vacaciones. Hay que tener presente que, en Buenos Aires, algunos estudios que requiriesen agua salada podrían ser continuados trayendo agua de mar que aereándose y renovándose por filtración, puede durar mucho tiempo y ser completada con agua de mar artificial.

Recapacitando sobre lo observado y reflexionado al visitar los diversos institutos europeos, hay que empezar por reconocer que *en todos ellos* tendríamos algo que aprender, pero probablemente *ninguno* ofrece un modelo que, en nuestras condiciones naturales y culturales, convenga copiar totalmente.

Si hubiéramos, pues, de hacer una síntesis, podríamos decir que al futuro Instituto Hidrobiológico argentino le convendría tomar :

De la estación de Roscoff, principalmente la organización de los estudios (en cuanto son allí una dependencia de la Facultad de ciencias de París) y mucho de su espíritu de investigación.

De la de Nápoles, además de su hermoso acuario, la elaboración y publicación por diversos especialistas de monografías sobre la fauna marina de la localidad y también su nutrida biblioteca especial.

Del Museo de Mónaco, no el lujo verdaderamente principesco de las instalaciones (que hace pensar involuntariamente en el origen poco recomendable del dinero con que se ha construído), pero sí lo hermoso y cuidado de los salones de exhibición de colecciones e instrumentos, muy descuidados en otros institutos análogos.

Del acuario de Berlín, mucho bueno podría también imitarse, sobre todo en la *presentación* del local y objetos.

En fin, se debería imitar de los institutos británicos la parte importante destinada a estudios de pesca.

En nuestro país, un instituto análogo debería dedicar especial atención a todo lo que se refiere a peces, de acuerdo con las oficinas o comisiones especiales del gobierno, pues así serviría de inmediato a un fin práctico.

La obra tan útil que desde hace años viene desarrollando la Oficina de piscicultura, — en forma forzosamente empírica a causa de la falta de estudios previos, — merecería ser completada con una investigación sistemática de los ríos, lagos y lagunas donde se han sembrado huevos de peces. La experiencia ya adquirida podrá ser muy útil por los datos que de ella se deducirán para el conocimiento racional; pero no hay duda de que a la larga este dará más resultados de los que ha recibido.

Hay que tener especialmente en cuenta a la necesidad de ir formando el personal apto para realizar en estos institutos, no sólo las investigaciones científicas, sino su aplicación a la explotación y aprovechamiento de los organismos acuáticos. Esto debería ser una función

de la Universidad y en particular de esta Facultad, cuya Escuela de ciencias naturales cuenta con los elementos esenciales para dar la base científica teórica. Como en la misma Facultad estudian los químicos e ingenieros industriales y siendo la pesca una industria extractiva y la explotación de los productos derivados de ella un problema en gran parte químico, se hallan aquí reunidos los factores principales que en un futuro más o menos próximo han de dar como resultado una especialidad, la « hidrobionomía », que será con respecto al agua lo que la agronomía es respecto a la tierra. En algunas universidades de Europa ya se expiden títulos semejantes. La Universidad podría ensayar esta nueva vía, promoviendo así al desarrollo de la industria pesquera, cuyo atraso lamentable es debido en gran parte a la falta de personal competente. En nuestro estado actual, los estudios teóricos deben hacerse simultáneamente con el desarrollo material y económico de las explotaciones, para complementarse mutuamente. Otras facultades e institutos, como el Museo de La Plata y en particular el Departamento de ciencias biológicas del Instituto del profesorado secundario, podrían colaborar eficazmente en esta tarea.

Pero el complemento en todo caso imprescindible de la formación de nuestro personal, será mandar jóvenes con preparación y condiciones bien probadas, a especializarse en estos estudios, sea en Europa, sea en Estados Unidos, y a la vez traer algunos especialistas de aquellos países.

#### VII. — PESCA Y COLONIZACION PESQUERA EN LAS COSTAS ARGENTINAS

Un inmenso campo casi inexplorado, — e inexplorado, — se ofrece a la capacidad y energía de las generaciones jóvenes y a los recursos de los hombres de empresa.

Con esto se liga estrechamente el problema, de tanta importancia económica y política (en el sentido propio de la palabra), muchas veces planteado por estudiosos y jefes de la armada, referente a la colonización de las costas del sur con poblaciones pesqueras. La marina de guerra y mercante ve en ello la posible formación del personal mariner que sus servicios requieren. El interés de la nación y de la población, en su aspecto étnico, considera como de incalculables ventajas el desplazamiento de las futuras masas humanas hacia los territorios templados y fríos, más aptos para el desarrollo físico y la correlativa fortificación de las energías morales de la población.

El interesante y vasto proyecto, surgido de esta facultad, sobre aprovechamiento de la energía dinámica de las mareas, tendería también a esta importante finalidad. La futura organización de los servicios nacionales de pesca y pesquerías tendrá, pues, un amplio programa de acción... que alguna vez deberá dejar de ser programa!

Me permitiré recordar, como uno de los muchos elementos de juicio

ya aportados, que a raíz del viaje al Chubut en 1915, dije después de hacer una reseña de la fauna de aquellas costas : (\*).

« En resumen, puede decirse que la fauna marina de Golfo Nuevo es muy rica y variada. La conformación particular de la costa determina un lugar abrigado, excelente refugio y sitio de procreación para muchos animales. Esto facilita también en sumo grado las operaciones de pesca. Son muy raros los días en que se debe dejar de salir a causa del estado del mar. Esta circunstancia, unida a la abundancia y excelente calidad de las especies comestibles, hacen de aquélla una región de las más indicadas para centro de la futura zona pesquera de la Patagonia. Cuando el servicio de comunicaciones con Buenos Aires haya mejorado, podrá remitir con facilidad sus productos a esta capital.

« Merecería, por lo tanto, tomarse en consideración la idea de establecer en Puerto Madryn una colonia de pescadores, a los cuales sería posible hacer venir de Europa, ahora que la guerra en los mares ha dejado a tantos sin trabajo o sin hogar. Las condiciones bajo las cuales podría esto realizarse, deberían ser objeto de un estudio detenido, desde todos los puntos de vista, lo cual sería función de las correspondientes oficinas del gobierno nacional : pero es indudable que sin el auxilio de éste nada podría hacerse, pues las familias de pescadores necesitarían de útiles y medios que sólo el gobierno podría acordarles en préstamo. Además, ésta sería la oportunidad de fundar en el país la industria pesquera a base de los adelantos modernos, industria que casi puede decirse no existe entre nosotros. »

VIII. — ORGANISMOS MARINOS UTILIZABLES. — LAS BALLENAS. — LA ESTACION METEOROLOGICA DE LAS ORCADAS DEL SUR Y LA IMPORTANCIA PARA NUESTRO PAIS DE LA EXPLORACION DE LOS MARES ANTARTICOS.

Aparte de la gran abundancia y variedad de peces marinos, aun insuficientemente conocidos, tenemos una porción de organismos distintos que ofrecen una utilidad más o menos grande. Ante todo, las algas marinas, algunas de ellas tan abundantes y de tan exuberante desarrollo en las costas del sur, como el bien conocido « cachiyuyo » (*Macrocystis pyrifera*). Es bien sabido que todas estas algas contienen principios químicos utilizables, y además pueden servir como abonos. Su explotación racional puede por sí sola constituir un renglón apreciable de las industrias del mar.

Luego, entre los animales invertebrados, diversos crustáceos como la « centolla de Magallanes », varios cangrejos, los langostines y ca-

(\*) [M. DOELLO - JURADO], *Estudio de la fauna marina en las costas de la provincia de Buenos Aires y del Chubut*. « *Physis* », Crónica, t. II. pág. 195-200, 1916.

Un breve extracto del anterior informe fué publicado en *Revue générale des Sciences de Paris*, número del 15 de abril de 1916, suppl. pág. 37.

marones, etc., y moluscos de diversos grupos : muchas especies de almejas, ostras y mejillones, pulpos y calamares, etc., de los que sería largo hacer aquí una enumeración con sus nombres técnicos. De todos ello pudo verse una colección bastante completa y debidamente clasificada, presentada por el Museo nacional de historia natural de Buenos Aires en una de las últimas exposiciones de pesca hechas en esta capital (1920).

Pero tenemos además, entre los mamíferos, especies de las más valiosas y algunas de ellas en extraordinaria abundancia. De las dos especies de lobos marinos es bien sabido que la llamada « de dos pelos » [*Arctocephalus australis* (Zimm.)], preciosa por su piel, está próxima a desaparecer a causa de la desmedida explotación de que ha sido objeto.

El lobo « de un pelo » [*Otaria jubata* (Forst.)], es abundantísimo todavía, pero de valor mucho menor y, para los escasos pescadores de la costa patagónica, más bien perjudicial, porque devora grandes cantidades de pescado y, lo que es peor, persigue a veces a su presa, con extraordinaria audacia, aun dentro de las mismas redes que los pescadores van recogiendo, con la consiguiente destrucción del tejido de dichas redes y una sensible pérdida de trabajo y de tiempo para sus propietarios. Esta es la desagradable condición a que he visto sujetos a los pescadores españoles de Puerto Madryn, en 1915 y hace pensar en la conveniencia para el futuro, de mantener, las « roquerías » de tales lobos sólo en los sitios alejados de los centros de pesca.

Finalmente, los animales que debían ser los primeros por su mole : las ballenas, cuya explotación en los mares antárticos y subantárticos, es bien sabido que constituye una industria sumamente importante. Tan grande es el desarrollo alcanzado por ella, que supera no sólo a todas las « ballenerías » de la época actual, sino a todas las que han existido en épocas pasadas en cualquier parte del mundo. Esta industria data de hace apenas veinte años, pues la primera compañía de pesca de aquellos cetáceos fué organizada por el señor Larsen en esta ciudad en 1904 y desde entonces trabaja en Sud Georgia. Después otras compañías se instalaron allá, provistas de los elementos más mortíferos y en particular de los formidables arpones que se disparan con cañones y cuyos resultados son seguros. Así, al principio se cazaban algunos centenares de ballenas por año, pero más adelante (en 1911, por ejemplo), se ha llegado a cazar la enorme cifra de 12.635 ejemplares por año, de las cuales ahora se utiliza todo, inclusive los huesos, sea para extraer aceite o para fabricar abonos.

Por grande que sea el número de aquellos animales, se debe pensar que tan extraordinaria matanza amenaza con su extinción, como ya algunos lo temen, o al menos con una disminución tan grande que puede poner en peligro aquella floreciente industria.

Si bien es cierto que la mayor parte de los cetáceos se pescan, — o mejor dicho se cazan, — en mares distantes muchas millas de las

costas argentinas, no por eso debe dejar de reconocerse que conven-  
dría, como algunos lo han pensado ya, estudiar la posibilidad y ven-  
tajas de establecer un puerto ballenero en la Tierra del Fuego, a la  
menor distancia posible de los lugares donde se caza la ballena, o  
bien factorías flotantes (como las que ya tienen algunas compañías)  
en las vecindades de los mares fueguinos. Se habría conseguido, si  
la idea fuera realizable, dar vida a una población de aquella casi  
desierta región y hacer derivar hacia nuestro país el producto de tan  
importante fuente de recursos. Este es por sí solo un asunto que  
debería merecer la mayor atención. Se sabe que la Gran Bretaña,  
bajo cuyo dominio está Sud Georgia y otras de aquellas islas an-  
tárticas, obtiene anualmente una renta que asciende a muchos milla-  
res de libras esterlinas, sólo del impuesto sobre aprovechamiento de  
las ballenas en aquellos mares.

La Argentina, en cambio, dando pruebas de interés en las cuestio-  
nes científicas planteadas por las expediciones australes europeas,  
sostiene desde 1904 la estación meteorológica en las Orcadas del Sur,  
allí establecida primeramente por la expedición escocesa del doctor  
Bruce, lo que como es bien sabido, le ha costado y sigue costándole  
un buen esfuerzo. Además, nuestro gobierno mantiene, con la coope-  
ración de una compañía pesquera nacional, una estación meteoroló-  
gica en Sud Georgia.

Bien empleados están tales esfuerzos, sin duda alguna, pues aparte  
del interés más o menos inmediato que aquellas observaciones meteo-  
rológicas puedan tener para el mejor conocimiento de nuestro clima,  
ellas servirán siempre para el progreso general teórico de esta rama  
importante de la geografía física. Pero habría que preguntarse por  
qué nuestras autoridades, que han realizado tan laudable esfuerzo,  
no se han preocupado más de que él sirva también, dentro del terreno  
científico, a fines de más inmediata utilidad para el país.

Desde luego, faltan en nuestro territorio austral estaciones meteo-  
rológicas convenientemente ubicadas y montadas como para que sus  
observaciones puedan ligarse con las antárticas, desde que se supri-  
mió el excelente observatorio que la marina había fundado en la isla  
de Año Nuevo. Más aun, no existe en toda la gobernación de Tierra  
del Fuego más que una estación meteorológica, la de Ushuaia, y esa  
misma, temporariamente suprimida por causas accidentales (según  
informes).

Faltan, por lo tanto, las observaciones en la parte más rica y po-  
blada del territorio fueguino, es decir, en su costa atlántica, pues la  
estación que en época pasada mantenían allí particularmente los sa-  
cerdotes salesianos, en su misión de Cabo Domingo, no existe más, ni  
tampoco se continúan las observaciones que en la misma forma ha-  
cían los señores Bridges, en Río del Fuego (Estancia Cabo Viamon-  
te). Una estación meteorológica en Río Grande sería, sin embargo,  
de suma utilidad, como lo hemos hecho constar, junto con otras ob-  
servaciones y sugerencias, en nuestro informe a la Facultad de cien-

cias exactas, físicas y naturales, sobre la comisión de estudio en la región magallánica que se nos encomendara en 1921.

Por otra parte, y ya que el gobierno nacional debe mantener la estación meteorológica antártica de las Orcadas y mandar todos los años un barco de la armada con el solo objeto de renovar su personal, sería razonable que se aprovecharan los viajes de ida y vuelta para hacer, sistemáticamente, observaciones oceanográficas, y en particular líneas de sondajes según diferentes rutas y a la vez recolección de los organismos tan interesantes de las profundidades de aquellos mares. En aquella estación se podrían agregar dos personas de preparación científica y práctica en asuntos de pesca, para que realizasen allá, de un modo permanente, observaciones y colecciones de animales marinos. Esto no se ha hecho hasta ahora sino ocasional y excepcionalmente y contando, en gran parte, con la buena voluntad del personal ordinario de la estación, que no puede realizar estas tareas sino en forma muy incompleta. Más excepcionalmente aún han ido allá algunos naturalistas del ministerio de Agricultura, en particular el señor Luciano Valette (1904), obteniéndose algunas muestras valiosas.

Gracias a las siempre excelentes disposiciones del ministerio de Marina, han utilizado el viaje del presente año (1923) hasta Sud Georgia y Tierra del Fuego, dos empleados del Museo nacional de historia natural de Buenos Aires, los señores Alberto Carcelles y Aurelio Pozzi, quienes han traído una serie de ejemplares zoológicos muy interesantes para las colecciones de esa institución. Pero se comprende que esto no basta para los fines más amplios, científicos y económicos, que se podrían llenar juntamente con el mantenimiento del observatorio de las Orcadas y la estación de Sud Georgia. En particular, ésta sería la oportunidad para el estudio práctico de la cuestión ballenera en su relación con el extremo sur argentino, a la que acabo de hacer referencia.

Dentro de este mismo orden de ideas, cabe señalar el celo y la generosidad con que nuestras autoridades han ayudado, material y moralmente, a las expediciones científicas extranjeras que, dirigiéndose a la Antártida, han pasado por Buenos Aires y han requerido algún auxilio. Nunca será bastante aplaudida tal actitud, que concuerda con nuestra inalterable tradición de hospitalidad y que nos deja la satisfacción de haber contribuido con nuestra ayuda, por modesta que haya sido, al progreso de los conocimientos.

Bien está, pues, que se proteja a los verdaderos hombres de ciencia extranjeros, sea que pasen por el país o que se radiquen en él. Pero causa extrañeza esta actitud cuando se la compara a la indiferencia con que hasta ahora se ha considerado la posibilidad de emprender por nuestra cuenta, pero en forma metódica y previamente planeada, análogas exploraciones en las regiones antárticas. Desde que con tan encomiable diligencia se ha favorecido los trabajos emprendidos por otros países, debe ser porque se está convencido de su utilidad, al menos, hay que creerlo así.

No se comprende bien, entonces, cómo no se haya resuelto hasta ahora efectuar con recursos nacionales, lo que estaríamos en mucho mejores condiciones de hacer, comparados con los hombres que, para ese objeto, deben venir desde el hemisferio Norte. No puede pensarse que sea debido a falta de personal competente. Existen en nuestra marina de guerra, que sería la naturalmente indicada para tomar la dirección de este movimiento, oficiales y jefes perfectamente preparados para afrontar, aparte de las cuestiones náuticas de su profesión, la parte física relativa a meteorología, magnetismo terrestre, etc. Por otro lado, no faltarían tampoco en el país las personas competentes en ciencias geológicas y biológicas que desearan participar en expediciones antárticas bien proyectadas, aunque en modestas proporciones.

Ahora que casi todas las naciones de Europa han dado ya lo que han podido de su esfuerzo y de su ciencia para propender al mejor conocimiento de las regiones antárticas, y que la casi totalidad de ellas no se hallan desgraciadamente en condiciones de continuar esas investigaciones, al menos por un tiempo, corresponde a los países que se encuentran colocados en la más inmediata vecindad de aquellas regiones y a los que su conocimiento debe interesar más directamente, por razones científicas y económicas, continuar la interrumpida tarea. Se tendría para esto, como buena base, la amplia experiencia derivada de las expediciones extranjeras, cuyos resultados constan en series de volúmenes que ya forman casi una biblioteca. Tengo la satisfacción de dejar constancia, de paso, que las obras que continen los resultados científicos de las exploraciones australes antiguas y modernas, se encuentran actualmente casi completas en Buenos Aires, sea en la biblioteca del Museo nacional de historia natural, de la Facultad de ciencias E. F. N. de la Universidad o de la Dirección general de minas y geología, faltando sólo la referente a la expedición alemana del « Valdivia » (*Deutsche Tiefsee Expedition*), la que, por otra parte, tiene un interés menos directo para nosotros.

Los puntos de interés para el mejor conocimiento científico de nuestros propios mares y costas, que se vinculan con los de la región sudpolar, son tantos, que no tendría tiempo, en esta ocasión ni aun para mencionarlos sucintamente. He querido sólo señalar expresamente, este interesante aspecto de los estudios hidrobiológicos que constituyen el tema de esta disertación y llamar la atención general hacia este problema de verdadero interés para la nación, **moral y materialmente.**

IX. — INICIATIVAS EN LOS PAISES VECINOS DE SUD AMERICA. — POSIBILIDAD DE UN PLAN COMBINADO DE TRABAJOS. — AMISTOSAS RELACIONES ENTRE LOS ESTUDIOSOS DE ESTOS PAISES.

No hay duda de que estas cuestiones están despertando también el interés en los países vecinos. Como prueba puedo mencionar el hecho

sugerente de que, mientras escribía estas líneas, he recibido comunicaciones, casi simultáneamente, de Chile y del Uruguay, que se refieren a iniciativas análogas. Una de ellas procede del Museo de historia natural de Concepción (Chile), el cual ha decidido al IX Congreso científico general de aquel país a auspiciar la implantación de los estudios oceanográficos como base del desarrollo de la industria pesquera. Por su parte, el Museo nacional de Santiago ya había llevado a la práctica una idea análoga con la fundación de un estación de zoología marítima en San Antonio (1912), que duró sólo un año y desapareció « por economías mal entendidas ». Ultimamente se ha tratado de restablecerla, dentro de un plan más vasto (*Revista Chilena de Historia Natural*, t. XXV, pág. 543. 1923).

Es sabido, por lo demás, que en Chile ya se han llevado a cabo estudios interesantes sobre muchos animales marinos, — cetáceos, peces, la langosta de mar que siempre se introduce de aquél país al nuestro, — y que la industria de la conserva de varias especies de mariscos tiene ya un incremento apreciable, y también es sabido que, desde hace años, varios de los naturalistas de nuestro país están en relación frecuente con los del otro lado de la cordillera. En nuestra citada excursión de la Universidad de Buenos Aires a Magallanes, tuvimos que agradecer la ayuda muy eficaz de las autoridades y de los vecinos de Punta Arenas, Isla Dawson y otras localidades chilenas.

Por otro lado, un distinguido profesor de la Facultad de medicina de Montevideo, quien particularmente se ocupa hace tiempo de experiencias de partenogénesis artificial en animales marinos inferiores, expresa la conveniencia ya señalada en otras oportunidades por algunos estudiosos uruguayos, de establecer en aquella costa un centro que facilite las investigaciones de biología marina, invitándonos a « desarrollar una acción conjunta ». Por nuestra parte, acogemos con entusiasmo la iniciativa y la fraternal invitación de los colegas uruguayos, convencidos de las grandes ventajas que habría, del punto de vista científico, en llevar a cabo un plan combinado de trabajos biológicos en las costas uruguaya y argentina. Contando en primer lugar con la colaboración de un grupo de hombres de estudio de aquel país, quienes, en el campo de las ciencias naturales, participan desde hace algún tiempo en nuestro todavía escaso movimiento científico y honran a nuestras revistas con los resultados de sus trabajos, como puede verse hojeando las publicaciones de la Sociedad argentina de ciencias naturales y de la Sociedad ornitológica del Plata, sin hablar de las revistas médicas.

Por otra parte, la fauna de la costa uruguaya ofrece especial interés por dos razones. En primer lugar, la posición de Montevideo, en la zona en que las aguas del estuario están ya mezcladas con las del mar, da a su fauna un carácter particular, con ausencia de especies de agua dulce pero con cierto número de formas marinas, lo que señala a la capital uruguaya como un lugar de los más indicados para

una estación biológica. Es indudable que organismos de agua salobre iguales o análogos, pueden ser estudiados también en las costas argentinas, hacia la Bahía de Samborombón, pero, aparte de que en Montevideo la naturaleza geológica del terreno, completamente distinta, da base a una mayor variedad de formas vivientes, en aquella capital se encuentran todos los recursos que puede ofrecer una ciudad moderna, y sus instituciones científicas y universitarias verían sin duda con interés la fundación de tal laboratorio.

En segundo lugar, la fauna de la costa del Uruguay en la parte ya francamente marina, — desde Maldonado para afuera, — ofrece gran variedad de formas interesantes y entre ellas muchas que faltan por completo en la costa marítima de la provincia de Buenos Aires, pues hasta allá llegan un buen número de las especies del Sur del Brasil, que no alcanzan a nuestra costa. Algunos de los puntos de aquella costa sería, pues, lugar muy indicado para establecer una estación, que podría ser como una sucursal de la de Montevideo. Se comprende sin esfuerzo el gran provecho que podría deducirse de un trabajo combinado en una estación de agua dulce, — la de Buenos Aires, — una de agua salobre, — en Montevideo, — y las marinas de Maldonado y de Mar del Plata. Se debe recordar también que Montevideo es un activo centro de pesca, y que estos estudios podrían recibir por ahí una ayuda valiosa, a la vez que los resultados, más o menos cercanos, de esas investigaciones, favorecerían el desarrollo de las pesquerías.

Se debe agregar, por otra parte, que ensayos análogos se han hecho en el Brasil. Se proyectó hace algunos años, bajo los auspicios científicos del importante Museo de San Pablo, la fundación de una estación biológica en la isla de San Sebastián, en la costa de aquel estado brasileño. Esa localidad presenta las condiciones más favorables para estos estudios de biología marina, con su variadísima fauna ya de carácter tropical. Muy interesante sería pues, la realización de aquella idea y su posible vinculación con las anteriores.

Finalmente, cabe recordar aquí, que los colegas del instituto Osvaldo Cruz, de Río de Janeiro, donde se realizan, además de los bien conocidos trabajos médicos e higiénicos, investigaciones puramente biológicas y micrográficas, han tomado a su cargo el estudio de los microorganismos del plankton de Mar del Plata, recogidos durante los primeros viajes del crucero « Patria » en 1914, habiendo publicado ya una enumeración de ellos en las *Memorias* del citado instituto (t. IX, pág. 140, 1917).

Es muy satisfactorio comprobar que en éste como en varios otros capítulos de las ciencias naturales, estamos en efectiva y amistosa vinculación con los estudiosos de los países vecinos, con beneficio evidente para el progreso científico y para nuestras buenas relaciones. Encontramos aquí una prueba más de nuestra unión moral, o por lo menos, otro motivo para que ella se haga realmente efectiva. Esta

comprobación es particularmente satisfactoria en esta época de absurdas prevenciones y de infundados enconos, que parecerían síntomas de una aberración mental, o más bien pesadillas de niños, si no llevasen consigo algo que puede hacerlos trágicos.

En todo caso, y mientras las autoridades legales, que representan la soberanía popular, se empeñan en resolver desapasionadamente, en el terreno jurídico o económico, los inconvenientes que pudieran invocarse para la buena marcha de las relaciones entre estos pueblos y consideran con prudencia los escollos, creo que es un deber de conciencia ciudadana desvanecer aquellos fantasmas para reemplazarlos con las realidades del trabajo fecundo.

Este no excluye la sana emulación, uno de los « beneficios de la libertad », en el amplio sentido en que lo concibieron los fundadores y los organizadores de nuestra nacionalidad. No creyeron ellos, en efecto, que las líneas todavía imprecisas que separaban a los nuevos países del continente americano, fuesen los verdaderos límites que separan a naciones « extranjeras », y apenas si se aplicaban recíprocamente este calificativo. Y si algunas vez la paz se alteró entre ellos, fué por causas accidentales o por el deseo vehemente de asegurar mejor la libertad y desterrar para siempre de su suelo las tiranías propias o extrañas.

Es interesante recordar, en este sentido, un pequeño dato histórico. En aquellos años difíciles que sucedieron a la crisis de 1820, el padre de Sarmiento escribía a Rivadavia solicitándole una beca para que su hijo pudiera venir a estudiar a Buenos Aires (lo que no se obtuvo, como se sabe), y agregaba a su pedido, como síntesis de su conmovedor anhelo y con una especie de intuición profética, que deseaba que el niño llegase a ser « un hombre útil a la América ». Desde aquel ambiente de desoladora pobreza, del cual los *Recuerdos de Provincia* nos han dejado un cuadro inmortal, (aquella casa cuyos muros representaban varas de lienzo tejidas por las manos de la madre, para pagar su construcción), el buen hombre ponía su mirada optimista en el beneficio de todo el continente, que en su espíritu no estaba, sin duda, claramente separado de la propia patria.

Sería muy triste comprobar que después de un siglo de heroicos trabajos y de alternativas formidables para consolidar el derecho y la libertad en la tierra americana, más bien se ha retrogradado en lo que es más vital para el verdadero progreso.

Muchas veces se ha dicho, pero nunca se repetirá bastante, todo lo que pueden hacer los pueblos de América si se unen en sus intereses morales y materiales, procurando en todo lo posible que éstos no choquen entre sí, ni tampoco se pongan en pugna con los de las viejas naciones, cuna de la civilización, que hoy vuelven hacia estas tierras nuevas sus ojos cansados.

Esta es, al menos, la impresión que uno conserva actualmente al dejar la Europa. Quedan allá, junto con las obras más estupendas del ingenio del hombre, sus más abominables extravíos y sus pasiones

inexplicables. Allá uno siente, como uno de los espectáculos más impresionantes de la gran guerra (que no ha concluído todavía), esa especie de antinomia trágica, consistente en que la enorme suma de esfuerzos y de ciencia acumulados por el odio o la venganza para destruir, no tiene parangón sino en la obra igualmente grande e inteligente del amor y de la abnegación para mitigar los efectos de aquella furia. Parecería que la humanidad, aún no desprendida totalmente de la barbarie primitiva, pero sintiendo la fuerza creciente de eso indefinible que es su conciencia, quisiera disculparse ante sus propios ojos y volviere, en busca del consuelo y del perdón, a las fuentes mismas de su sér, allí donde tiene sus raíces el sentimiento del amor maternál, — la gloria más pura de la especie y a la vez uno de sus vínculos más evidentes y profundos con el resto de los seres vivientes...

Cuando uno vuelve, pues, a pisar esta tierra libre de odios y de prejuicios funestos, siente el deseo de aventar todos aquellos gérmenes morbosos, para los cuales la mejor profilaxia es la inmunidad natural del medio ambiente, comparable al enorme poder de depuración biológica de las grandes masas de agua en movimiento.

Por otro lado, esta es la misma valla que se opone a esos otros gérmenes con que, bajo el rótulo de levaduras nuevas, se provoca, a veces con las mejores intenciones, la descomposición social y se arruina la obra que, con todos sus defectos, es el resultado de la lenta y laboriosa evolución de la humanidad. Lógico es facilitar, en cambio, su juiciosa reforma y sus posibles mejoras, que han de ser el producto de un nuevo proceso evolutivo, cuyo apresuramiento desean todos los hombres de buena voluntad.