

Zenobio Saldivia Maldonado

La Ciencia en el Chile Decimonónico



EDICIONES UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA METROPOLITANA



UTEM

BIBLIOTECA NACIONAL DE CHILE

Sección Chilena



Ubicación:

9A (514-71)

Año:

2005

C:

1

SYS:

873529

BIBLIOTECA NACIONAL



1146974

UNIVERSIDAD
TECNOLOGICA
METROPOLITANA

9A (514-71)
72

873529

La Ciencia en el Chile Decimonónico

Zenobio Saldivia Maldonado

© **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA**

Casilla 9845 Santiago de Chile

Derechos Reservados

Inscripción N° 136.743 de Diciembre de 2004

I.S.B.N.: 956-7359-40-7

Santiago de Chile, Octubre de 2005

• **DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN**

Programa de Tecnología Educativa y Diseño Comunicacional - DITEC

Diseño Portada: Sr. Mario Huerta S.

• **REPRESENTANTE LEGAL**

Miguel Ángel Avendaño Berrios

• **EDICIONES**

Universidad Tecnológica Metropolitana

Distribución y ventas: www.utem.cl/ediciones/index.html

• **DIRECCIÓN DE COMUNICACIÓN Y CULTURA**

CONSEJO EDITORIAL

PRESIDENTE: Jéssica Orellana Saavedra

Héctor Gómez Fuentes

Patricio Olivares Iribarren

Ana Cavilanes Bravo

Hugo Omar Inostroza Sáez

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL EN CUALQUIER FORMA Y POR CUALQUIER MEDIO.

LAS IDEAS Y OPINIONES CONTENIDAS EN ESTE LIBRO SON DE RESPONSABILIDAD EXCLUSIVA DEL AUTOR Y NO EXPRESAN NECESARIAMENTE EL PUNTO DE VISTA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA METROPOLITANA.



UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
METROPOLITANA

La Ciencia en el Chile Decimonónico

Zenobio Saldivia Maldonado



EDICIONES
UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA METROPOLITANA



Dedicatoria

*A la memoria de Mario Berríos Caro, académico,
investigador, latinoamericanista. Amigo perenne.*



Agradecimientos

El autor siente el grato deber de agradecer las facilidades otorgadas por las autoridades académicas de la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM), de Santiago, en especial a los Sres. Miguel Avendaño B. y Patricio Olivares I., Rector y Vicerrector académico respectivamente, quienes otorgaron el semestre sabático al autor, para la realización del presente ensayo. Y corresponde, además, dejar constancia de la colaboración de los profesores Desiderio Saavedra P., César Cerda A. y Juan Cuenca B., del Departamento de Humanidades, por su tiempo y sugerencias dedicadas a esta iniciativa; así como también por el apoyo del Director de dicha unidad, Sr. Egidio Torres C.

Además, este investigador hace extensivo su reconocimiento a los directores y conservadores de los distintos museos, archivos y bibliotecas consultadas antes y durante el período de la investigación. Entre estas, en la ciudad de Santiago: a la Sra. Ximena Sánchez S., Directora del Sistema de Bibliotecas de la UTEM (quien lamentablemente falleció antes de ver estas páginas) y a los distintos funcionarios de la entidad; a la Srta. Evelyn Bone H., bibliotecaria del Servicio Nacional de Geología y Minería; al Reverendo Padre Rigoberto Iturriaga C., conservador del Archivo de la Iglesia de San Francisco; a la Sra. Gladys Sanhueza, destacada profesional del Archivo Andrés Bello, de la Universidad de Chile; a Mario Huerta S., ayudante de las cátedras de Historia de la Ciencia y Construcción de la Ciencia en Chile (UTEM); al Sr. Luis Hidalgo, Director de la Biblioteca del Museo Nacional de Historia Natural y a la Srta. Liliana Sendra funcionaria de la misma entidad. A la Sra. María Eugenia Barrientos, conservadora del

Archivo Nacional; y a las autoridades de las distintas reparticiones de la Biblioteca Nacional; a la Directora de la Biblioteca del Instituto Nacional, Sra. Carmen Orfanópulos y a la Srta. Katerine Jara, bibliotecaria asistente de dicha entidad. Una mención destacada merece también el Dr. Rafael Salgado B., Director del Centro de Investigaciones Históricas Diego Barros Arana, distinguido latinoamericanista y estudioso de la historia de las ideas en Chile y América, quien gentilmente ha prologado esta obra.

En la ciudad de San Felipe, muchas personas nos han entregado su tiempo y colaboración y a quienes el autor desea expresar su reconocimiento; entre estas: a la Sra. Azucena Caballero H., Directora de la Biblioteca Fundación Aravena Williams; al Padre Mario Lazo L., custodio del Archivo de la Catedral de San Felipe; a Marco López, autodidacta, amigo y colaborador; a la Sra. María Inés Cárdenas, Directora del Liceo de Niñas Corina Urbina; al Sr. Eduardo Herrera P., Director del Liceo de Hombres Humberto Humeres O.; y al Sr. Rosalindo González S., Director de la Escuela Guillermo Bañados, de Las Cadenas, de la comuna de Santa María. En Putaendo, el Padre Francisco Valenzuela S., de la Parroquia de esa comuna, nos prodigó toda clase de facilidades.

En La Serena, nuestro reconocimiento al Sr. Guillermo Cobo, Director del Museo Arqueológico Regional, y a la Sra. Adriana Pastene, bibliotecaria. En Antofagasta, es nuestro deber reconocer las sugerencias e informaciones bibliográficas aportadas por el Dr. José Antonio González P., de la Universidad Católica del Norte, y la cálida acogida de las autoridades y del personal del sistema de Bibliotecas de dicha casa de estudios; así como las amplias facilidades otorgadas por el Director de Bibliotecas de la Universidad José Santos Ossa, Sr. Alexis Zúñiga B., antiguo discípulo y actual amigo. En Valparaíso, quedamos en deuda con la Sra. Alexandra Smith K., Directora de la Biblioteca del Servicio Hidrográfico de la Armada y con el Sr. Luis Calabaceros, Inspector General del Liceo María Luisa Bombal; con la Sra. María Ester Requena, Directora de la Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación. Y con la profesora Srta. Elia Murillo, del Departamento de Educación de la misma universidad, por su cuidadosa revisión del manuscrito.

En la ciudad de Viña del Mar, nuestra gratitud la hacemos extensiva al Dr. Claudio Etcheverry P., Presidente del Directorio del Museo Fonck; entre tantas otras gentiles autoridades que pusieron a disposición de este servidor público, las respectivas bibliotecas de sus instituciones.

En la ciudad de Puerto Montt, no podemos olvidar las atenciones de la Srta. Jeannet Otay y otras funcionarias, quienes gentilmente nos orientaron con sus oportunas informaciones.

Sin la generosa colaboración de estas y otras personas vinculadas a los museos, archivos, bibliotecas y otros centros de acopio de información; la presente obra no habría dejado atrás la etapa de ser un simple esbozo en la psiquis del autor.



Índice

▣ Prólogo (Dr. Rafael Salgado B.)	13
▣ Introducción	17
▣ Las Ciencias del Siglo XIX y el Ideario del Progreso	21
▣ La Institucionalización de la Ciencia en el Chile Republicano	37
Los sabios extranjeros	38
Los antecedentes bibliográficos	40
Las tareas específicas de la ciencia normal	47
▣ La ciencia en la metrópolis	51
▣ La ciencia en Valparaíso	67
Valparaíso y las revistas de difusión científica	74
A manera de conclusión	76
▣ La Preocupación Científica por Chiloé	79
Científicos en el Chiloé decimonónico	80
La percepción de Darwin	81
La visión de Claudio Gay	83
A manera de conclusión	86

▣ La Ciencia en Aconcagua	89
Desarrollo científico-tecnológico	95
▣ Las Revistas Científicas Chilenas	99
Revistas más importantes	102
El rol social de las revistas	117
Conclusiones	118
▣ Los Congresos Científicos Chilenos	121
Congreso Libre de Agricultura de 1875	123
Congreso Científico General Chileno de 1893	125
Congreso Científico General Chileno de 1895	126
Congreso Científico General Chileno de 1898	128
Papel que desempeñaron los Congresos Científicos en Chile	129
▣ El aporte de la Armada a la Ciencia Nacional	131
Instituciones científicas de la Armada	132
Medios de comunicación científica de la Marina	134
Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile	134
Revista de Marina	136
Noticias hidrográficas	138
Científicos destacados de la Armada	138
▣ El Adelantado de los Sabios Decimonónicos en Chile: Claudio Gay	141
El aporte olvidado de Gay	148
▣ Ignacio Domeyko: entre la Mineralogía y la Educación del Chile Decimonónico	153
▣ Rodolfo Amando Philippi: De Alemania al sur del mundo	161
▣ Carlos Porter: un Científico de Dos Mundos	171
▣ Francisco Fonck: entre la Ciencia y el Servicio Público	179
▣ Conclusiones Generales sobre la Ciencia en el Chile Decimonónico	185
▣ Bibliografía empleada	189
▣ Anexo iconográfico	201



Prólogo

Una de las disciplinas menos cultivadas por la historiografía chilena es la relacionada con la historia de la ciencia, ni siquiera en su versión más tradicional que se contenta con referir los grandes descubrimientos o la vida de los científicos eminentes. Como es obvio, se alegrará desde la perspectiva internalista, si en Chile no ha habido sucesos de naturaleza científica de significación mundial, qué historia de la ciencia puede haber. Sin embargo, hoy, cuando la historia hace ya tiempo dejó de ser la crónica de las hazañas militares o de los hechos políticos, cuando el conocimiento sobre el pasado se ha abierto a todas las dimensiones de la vida en comunidad, cuando los progresos de la historia social han hecho posible el desarrollo de una historia de la ciencia que va mucho más allá del estudio de la generación del conocimiento científico y de sus protagonistas, entonces es posible hablar de historia de la ciencia en Chile. En efecto, en el marco de una concepción externalista de la historia de la ciencia, y por lo tanto atenta a abordar el contexto en el que se desenvuelve el científico y su obra, así como a explicar las formas de divulgación del saber científico en una determinada sociedad, es que debe comprenderse la obra que presentamos.

En la comunidad iberoamericana, en la cual los trabajos producidos en España, México, Colombia y Perú, entre los conocidos por otros, sobresalen por su originalidad y profundidad, su carácter pionero o las luces que arrojan sobre el desenvolvimiento general de las sociedades que estudian, el libro de Zenobio Saldivia viene a sumarse a un esfuerzo común por rescatar un pasado prácticamente ausente de nuestra historia. Ciertamente desde la perspectiva de una historia de Chile que está todavía por escribirse de manera comprensiva.

Numerosos trabajos anteriores del autor avalan el texto que ahora nos ofrece. Ya sea individualmente o en colaboración, Saldivia tiene el gran mérito de haberse ocupado sistemáticamente de esta dimensión de nuestra evolución histórica. Fruto de ella son sus libros *Claudio Gay y la ciencia en Chile*, escrito con Mario Berríos, y su más reciente. *La visión de la naturaleza en tres científicos del siglo XIX en Chile: Gay, Domeyko y Philippi*, resultado de sus estudios de doctorado en la Universidad de Santiago de Chile.

Ambos, junto a sus numerosas colaboraciones en revistas científicas, deben ser considerados antecedentes de la obra que ahora nos ocupa. No sólo porque algunos de los problemas que aquí aborda ya habían sido presentados, como puede ser el caso de la obra de los sabios europeos en Chile, además, por la solución de continuidad de algunos temas que es posible advertir entre aquellas y esta producción. Considerando que para el desarrollo de una disciplina particular, como lo es la historia de la ciencia en Chile, es fundamental determinar los acontecimientos, fijar los hechos que la conforman e identificar y explicar el quehacer de sus protagonistas, todos antecedentes esenciales del análisis y la interpretación propia de toda obra histórica, el trabajo de Zenobio Saldivia representa una documentada reconstrucción de algunos de los hitos del quehacer científico chileno en el primer siglo de vida republicana.

Implícitamente, a lo largo de su relato, Saldivia muestra el papel de la ciencia en la expansión del siglo XIX, en especial en el proceso de construcción de la nación y de búsqueda del progreso; todo en el contexto de la evolución general de la ciencia decimonónica. En ocasiones explicando, y siempre valorando la contribución de los sabios extranjeros en Chile, la obra que presentamos, al igual que otras anteriores del autor, se detiene en figuras fundamentales como lo fueron Claudio Gay, Ignacio Domeyko y Rudolfo A. Philippi. Su participación en la vida científica chilena no sólo está reseñada en los capítulos que se les dedican, además, y junto a otros nombres como Pissis, están presentes a lo largo de casi todo el texto. Los nombrados, a los que se suman Carlos Porter y Francisco Fonck, muestran el aporte al país de los científicos en particular, y de los extranjeros en general. Todos ellos, con sus exploraciones, investigaciones, clasificaciones, iniciativas institucionales y actividad docente, participaron activamente en la construcción de una idea geográfica de Chile, y por lo tanto de la construcción de la nación.

Saldivia resalta también la obra científica de la Armada de Chile y de marinos como Francisco Vidal Gormáz. Destacando cómo, el conjunto de exploraciones por el territorio nacional organizadas por la Armada, permitió el reconocimiento y representación cartográfica del país, en especial en lo relativo a los puntos geográficos de interés para la navegación.

También, e independientemente de que hubo regiones que como Chiloé y Aconcagua atrajeron la atención de los hombres de ciencia que vinieron o se avecindaron en Chile, el texto de Saldivia vuelve a poner de relieve el centralismo nacional al mostrar, como lo hace, que Santiago y Valparaíso concentraron la actividad científica a lo largo del siglo XIX.

Otro de los méritos de esta obra es el hecho que su autor se detenga en ofrecer valiosa información sobre las revistas científicas existentes en el país, así como sobre los congresos científicos que se organizaron a lo largo del siglo XIX. Ambas, que duda cabe, representan instancias esenciales de difusión y producción del quehacer científico nacional, mostrando la vitalidad de una actividad hasta ahora subvalorada por los estudios de nuestro pasado que, estamos seguros, este libro contribuirá a matizar.

Rafael Sagredo Baeza

Director Centro de Investigaciones Históricas Diego Barros Arana.
Sub-Director Instituto de Historia. Pontificia Universidad Católica de Chile.



Introducción

Dentro del universo de disciplinas propias de la historia, la historia de las ciencias parece ser un área casi virgen en el terreno de la historiografía nacional; sólo recientemente se están realizando algunas investigaciones y trabajos que pretenden dar cuenta de la marcha científica del país y sus vicisitudes. Así, los autores realmente interesados en el devenir científico latinoamericano en general, y chileno en particular, son muy pocos, y muchos de ellos, en rigor, son historiadores de las ideas que afortunadamente han tenido la ocurrencia de abordar el desenvolvimiento de ciertos tópicos científicos nacionales, pero que no siempre han podido continuar en la misma línea de investigación. Es probable que los requerimientos de la contingencia de sus propias instituciones, los hayan hecho desistir de continuar con este tipo de ensayos; o bien, como aún no hay equipos de trabajo interesados en temas de Historia y Filosofía de la Ciencia, orientados hacia la reflexión del devenir científico latinoamericano, en general, o chileno, en particular, que les pudiera haber servido de acicate, de apoyo y de orientación; entonces, vuelven a sus líneas de investigación habituales.

En este contexto, por ejemplo, cuando se solicita material bibliográfico vinculado a la historia de las ciencias en Chile, en las bibliotecas del país, es recurrente el nombre de Papp, Tatón, Estrella, y otros, que mencionan los bibliotecólogos. Pero los méritos de estos autores no se identifican necesariamente con las explicaciones sobre el devenir científico chileno. En el primer caso, se está confundiendo la preocupación por los temas de la evolución de la ciencia europea occidental que ha trabajado el autor húngaro radicado en nuestro país desde 1960, con la historia de las ciencias en Chile. En el

segundo, acontece lo propio, con la salvedad de que Tatón nunca ha estado en Chile, y seguramente viene a la memoria del profesional al que consultamos, por el destacado aporte del autor en el campo de la historia de la ciencia europea, y específicamente por su *Historia de la Ciencia*; una contundente obra en cinco tomos, pero que alude a la marcha de la ciencia occidental y no a la evolución científica chilena. En el caso de Estrella, se confunden las interesantes aportaciones propias del ámbito de la filosofía de las ciencias, que ha venido realizando este académico argentino, también radicado en el país, con la búsqueda de explicaciones que den cuenta de los avatares de un devenir científico nacional que se remonta al siglo de la Ilustración y a los inicios de la República. Por tanto, en el medio de los centros de recursos del aprendizaje, queda de manifiesto la carencia de textos que den cuenta del desenvolvimiento científico nacional y de las peculiaridades epistémicas, sociológicas e institucionales de dicho proceso. Y, por cierto, la misma insuficiencia se hace extensiva al ámbito de la enseñanza universitaria.

En rigor, no es que jamás nuestros historiadores hayan abordado tópicos propios de la marcha científica nacional; hay muchos autores que nos han entregado excelentes explicaciones sobre hitos científicos, sobre momentos puntales de la institucionalización de la ciencia en el Chile decimonónico, o incluso acerca de una eventual práctica científica, ya en el Chile Colonial. Empero, lo que sucede es que no ha habido ni una voluntad para echar las bases de una historia de las ciencias en Chile, con una sistemática y rigurosa continuidad, por una parte; y por otra, porque estos tópicos tradicionalmente no han gozado de un interés o de una simpatía mayor. Esto se comprende, puesto que la historiografía nacional ha apuntado a la elucidación de los avatares políticos, a la gesta independentista, o a una explicación amplia de los temas políticos y sociales más asociados con las consideraciones de una agenda pública, o con los requerimientos de una agenda académica de trabajo. Dentro de los exponentes de la historiografía que aluden a estas excepciones, cabe reconocer algunos trabajos de Barros Arana, Felú Cruz, Stuardo, Briones, Hanisch, Ávila Martel, González Pizarro, Subercaseaux, Sagredo y otros, quienes han dilucidado acciones y momentos relevantes de la marcha de la episteme nacional; pero asociada, principalmente, al enfoque biográfico, los unos; a la historia de las ideas o de las mentalidades, a enfatizar el rol de algún científico decimonónico con respecto a alguna institución en particular, los otros; más que específicamente orientados a dar cuenta de la historia de la ciencia en Chile como parte de un plan continuo a largo plazo, como una meta única, o como una tarea identificada con su propia forma de vida.

Por ello, creemos que la presentación y análisis de los temas referentes a una identificación y descripción de los principales hitos de la construcción de la Ciencia en Chile, así como una explicación de su evolución, desde una perspectiva diacrónica e histórico-

crítica, que vincule la historia de las ciencias con la epistemología; puede ser de interés para el lector relativamente bien informado y para aquellos estudiosos que deseen obtener algunas lecturas diferentes y complementarias sobre las peculiaridades de nuestro devenir científico nacional y latinoamericano. Y, en especial, para aquellos estudiosos que visualizan en la historia de las ciencias del país una forma efectiva de apreciar cómo ciertas ideas científicas y determinadas acciones exploratorias del territorio nacional están engarzadas con el patrimonio cultural del país, con las raíces mismas del proceso político gestor del Estado-Nación. Por otra parte, despertar el interés del lector por estos temas y entregar nuevos antecedentes para revalorar el esfuerzo de los sabios europeos radicados en Chile, durante el proceso de construcción de la episteme nacional, han sido los principales propósitos que se persiguen al dar a luz este ensayo.



Las Ciencias del Siglo XIX y el Ideario del Progreso

En rigor, para comprender más adecuadamente cómo se produce en general, el desenvolvimiento de las ciencias en el Chile decimonónico, resulta conveniente contar con una mirada previa al contexto de la comunidad científica internacional del período, en especial en lo referente a aquellos adelantos, descubrimientos, creación de instrumentos y técnicas específicas que están relacionadas con las ciencias de la tierra; tales como la Geografía, Hidrografía, Geología, Orografía, Topografía y otras, y con las ciencias de la vida; tales como las distintas disciplinas de la Biología, la Botánica, la Zoología o la Taxonomía, principalmente en Europa. Y, por cierto, ello nos obliga, además, a estudiar algunas categorías y teorías relevantes de la época, vinculadas a tales disciplinas. Sólo después de contar con una mirada histórico-crítica amplia del período que nos interesa, es posible comprender los avatares propios de la consolidación de dichas disciplinas en la naciente República de Chile y apreciar el derrotero y las peculiaridades del proceso de consolidación de nuestra episteme.

El siglo XIX es el Siglo del Progreso y de las grandes exploraciones por los nuevos territorios de América, África y Oceanía. Es la era de la aparición de nuevas teorías y de la formulación y empleo de muchos conceptos clave en Historia y Ciencias humanas, en general. Es una época en que las tendencias provenientes de la Filosofía, del arte y de la cultura como un todo, penetran la ciencia europea, tales como el Romanticismo, primero y el Positivismo, en las últimas décadas; influencias que en sus respectivos momentos impregnan las Ciencias Naturales y la Geografía, por ejemplo. Sin embargo, las tendencias provenientes del marco social, o del medio externo a la ciencia, no

mellan, en absoluto, la extrema confianza en el método científico y en los modelos explicativos dominantes en las Ciencias Naturales, en este período; más bien sucede todo lo contrario; esto es, que se reafirma la familiaridad con la racionalidad científica y la aceptación de su método. Esta centuria es considerada, además, como el siglo en que alcanzan su estatuto de ciencia, distintas disciplinas vinculadas al estudio de la tierra y su morfología; entre estas, principalmente la Geología, la Geodesia, la Topografía y otras. Y también acontece, en esta época, la consolidación de numerosas otras disciplinas que están estrechamente vinculadas al estudio de la gea, tales como la Meteorología y la Geofísica.

En cuanto a la Física a su vez, esta genera notables incrementos en la hidrodinámica, al mismo tiempo que consolida la acústica y la óptica geométrica; entre otras. Y, por cierto, cabe señalar también que en este hito histórico continúa el ascenso cognoscitivo de la antigua Astronomía, pero ahora con el apoyo de instrumentos más potentes. La teoría de los planetas de Laplace y los avances de nuevas disciplinas que se perfilan rápidamente desde el viejo *corpus* de la Astronomía, tales como la Astronomía Estelar, la Astronomía Galáctica y la Extra-Galáctica y la Astrofísica teórica, son campos del saber, abiertos, en parte, al desarrollo de nuevos instrumentos, como las nuevas versiones del telescopio o el reflector fotográfico.

Situados en este contexto, a continuación se identifican y se analizan algunas de las tareas, descubrimientos, instituciones y avances teóricos significativos que acontecieron en la comunidad científica internacional del siglo decimonono, y que, en su conjunto, corresponden a la base cognitiva que manejan y conocen un grupo de sabios -principalmente extranjeros- que están contribuyendo al desarrollo de las ciencias en el país. Esto, gracias a su acción en el territorio y dentro de las características institucionales y culturales del Chile de la época. Así, es posible, entonces, apreciar con detención las características de los incrementos cuantitativos y cualitativos, o la evolución de las nociones y explicaciones más relevantes, principalmente en el ámbito de las ciencias de la tierra y en el universo de las disciplinas propias de las ciencias de la vida. Para ello, es conveniente tener presente que el proceso de institucionalización de la ciencia nacional, no eclosiona *ipso facto* ni como consecuencia directa de la emancipación política de nuestro país, ni como un mero traspaso de datos informativos traídos de la comunidad científica europea; sino que son el resultado de un *continuum* que tiene su raigambre en el acervo científico ilustrado y en los acontecimientos ocurridos en la sociedad y en el campo de la cultura, durante la última mitad del siglo XVIII, y que incidieron, a su vez, en la dinamogenia científica del Siglo del Progreso. Esto se comprende, por ejemplo, al observar cómo la comunidad científica decimonónica aborda un vasto universo de ideas propias del marco de La Ilustración, vueltas a considerar, y que les permitieron formular nuevos paradigmas. Lo anterior, es el marco de aproxima-

ción hipotético que se observa en los distintos hitos explicativos aquí seleccionados. Se estima que la hipótesis es comprensible y pertinente, toda vez que la ciencia es un trabajo acumulativo, perfectible e incrementable. Por ello, no resulta extraño que Piaget haya señalado que: «...en ningún campo cognoscitivo existe un comienzo absoluto de desarrollo.»⁽¹⁾

Así, junto a las teorías, las hipótesis, las reflexiones y a los nuevos posibles que emergen desde la comunidad científica decimonónica, las anteriores nociones de la ciencia ilustrada son todavía uno de los objetos de estudio epistémico: Sea para profundizarlas, en algunos casos, o para refutarlas, en otros. Ello dentro del ideario de la época, que apuntaba a la obtención del progreso y a seguir con la rutina de la expansión de los paradigmas en boga, en las respectivas disciplinas, ora desde las universidades, ora a través del trabajo de los discípulos de científicos consagrados, o bien como resultado de la labor de las Academias Científicas, las que se encuentran notoriamente expandidas, no sólo en Europa, sino que también se empiezan a emular en los países recién independizados de la Corona Española. E incluso, en esta centuria, la actividad científica se realiza también clandestinamente desde el seno de algunas familias aristocráticas en los inicios del decimonono, cuyos participantes, bajo el pretexto de participar de simples sesiones de lecturas, tienen su encuentro con las ideas políticas, literarias y de historia natural europea. O, simplemente, el conocimiento científico se incrementa, como resultado de las nuevas investigaciones en las selvas, montañas y llanos de América, que realizan Gay en Chile; o De Moussy, en Argentina. Dichos autores como Humboldt, en América Meridional, como D'Orbigny, en Bolivia, Perú y el Norte de Chile; o como Belt y Lèvy, en Nicaragua; contribuyen a un despertar intelectual y a la eclosión de ideas y nuevos descubrimientos en los en los distintos campos del saber. No en balde el siglo XIX, es el siglo de la Biología, de la Historia, de la Sociología, de la Psicología, de la Geología, de la Fitogeografía y de la Astrofísica; entre otras ciencias que alcanzan una consolidación o un notorio incremento en sus *corpus* teóricos.

En Astronomía, por ejemplo, se logran muchos descubrimientos planetarios. Se determina la órbita de diversos cometas, y se publican nuevos catálogos de las distancias de las estrellas, como por ejemplo, las obras de Friedrich W. Bessel y de Handerson von Struve. Entre las distancias de ciertas estrellas con respecto a la Tierra, que se determinan en este período, figuran la estrella Alfa Centauro a 4.3 años luz y la estrella Vega a 11 años luz. El alemán Johann Franz Herke, por su parte, en 1818 traza la órbita de un cometa que desde entonces lleva su nombre; fue el primer cometa conocido de período corto, y el primero visible durante toda su órbita, toda vez que regresaba a las proximidades del Sol cada tres años y cuatro meses.

1. Piaget, Jean: *Psicología y epistemología*; Ed. Ariel, Barcelona, 1981; p. 13.

En cuanto a los descubrimientos planetarios, recuérdese al francés Jean Joseph Leverrier, quien determina la posición exacta de un nuevo planeta ubicado cerca de la órbita de Urano, y luego envía sus cálculos al astrónomo del Observatorio de Berlín, Johann Gottfried Galle, quien comprueba y confirma el descubrimiento el 23 de Septiembre de 1846, bautizándolo como Neptuno. Pero no sólo se descubren planetas, como era lo tradicional, sino también nebulosas y manchas solares. Lo primero, por ejemplo, acontece en 1845, cuando el astrónomo Williams Parsons, Conde de Rosse, apunta al cielo estrellado el mayor telescopio existente a la fecha que él mismo había construido luego de casi veinte años de trabajo. Como resultado de esto, observa con sorpresa la existencia de nebulosas con una forma distinta a las anteriormente conocidas, que denomina nebulosas espirales. En cuanto a las manchas solares, si bien ya se sabía de su existencia, desde los aportes de Galileo a la Astronomía, en el siglo XVII, ahora, en virtud de las nuevas observaciones y gracias a los instrumentos más potentes y al análisis espectral, se logra explicar que ellas tienen fases de crecimiento y de disminución, en ciclos de diez años. Es la contribución que realiza, en 1843, Samuel Heinrich Schawabe, con la que da paso a la Física Solar y a la Astrofísica. Nueve años más tarde, el físico británico Edward Sabine demuestra que la frecuencia de las perturbaciones en el campo magnético del planeta se producía paralelamente al incremento y disminución de las manchas solares. Éste fue el primer indicio de que las manchas solares tenían propiedades magnéticas.

Pero no son las únicas disciplinas recién nacidas en el Siglo del Progreso. Ya antes de la contribución anterior, en 1831, el explorador James Clarck Ross había advertido que la brújula apuntaba directamente hacia abajo, en la orilla occidental de la península de Boothia, a 70.85° de latitud Norte y 96.77° de longitud Oeste. Es el momento del descubrimiento del Polo Norte magnético y el inicio de la Geofísica. Ocho años más tarde este investigador realiza una exploración a la Antártica; allí descubre una ensenada oceánica cubierta de hielo, que actualmente se conoce como Mar de Ross, en su memoria. Por su parte, a medida que se perfeccionaba la fotografía y cuando no se sabía aún de sus posibilidades como instrumento de apoyo científico para la Cartografía o las Ciencias Naturales, el químico John Williams Draper perfecciona el proceso fotográfico y obtiene, en 1839, una fotografía de la Luna. Sienta así las bases de la fotografía astronómica.

En el plano de los instrumentos, la invención del giroscopio marca un hito relevante para la Geofísica y la Geografía, por ejemplo. Ello permite contar con otro aparato fiable para la indicación del Norte. Y el sismógrafo, a su vez, ideado por el físico Luigi Palmeri, en 1855, pasa a ser indispensable para detectar los movimientos de la Tierra. El aparato estaba compuesto de varios tubos horizontales, con los extremos hacia arriba y llenos de mercurio, de modo que las variaciones de este metal, permitían detectar los temblores. La Astronomía, además, logra presentar nuevos instrumentos, como por

ejemplo, el polariscopio; aparato inventado por Domingo Francisco Arago, para estudiar la polarización del cielo.

La medicina, a su vez, se enriquece con el estetoscopio: René Laënc, en 1816, inventa este instrumento con el que el médico puede auscultar el sonido del corazón y la congestión en otras partes del cuerpo. Y justo a mediados de siglo, en 1850, James Simpson, de Edimburgo, emplea el cloroformo como anestesia, con él se deja atrás a los antiguos procedimientos que descansaban en el éter o en el óxido nitroso.⁽²⁾

En el plano de las comunicaciones, aparece, en la tercera década del siglo XIX, el telégrafo, inventado en Inglaterra por W. Cooke y Charles Wheatstone. Luego, el teléfono, inventado por Graham Bell, en 1876, revoluciona la sociedad con la transmisión del sonido a través de alambres conductores. Y algo similar ocurre en Estados Unidos cuando Edison, el "Mago de Menlo Park", en 1879, presenta su bombilla eléctrica.⁽³⁾ A su vez, en 1895, en el Viejo Continente, el joven italiano, Guillermo Marconi asombra a la comunidad científica porque empieza sus experimentos con aparatos eléctricos de alto voltaje, los que culminarán justo en 1900 con el radiotransmisor. Y también en 1895, el alemán Röntgen descubre los rayos X, tal como lo explicaremos detalladamente más adelante. Es el siglo de las maravillas, el siglo de los inventos y la época de la instalación de los grandes laboratorios. Con razón, al observar la enorme cantidad de inventos y de descubrimientos teóricos que se producen en este hito histórico, uno puede entender la definición de la historia de la ciencia, que nos ha legado Bachelard, la que señala que es el estudio y la determinación de los sucesivos valores del progreso y del desarrollo de las ciencias.⁽⁴⁾

A su vez, el inicio de la geología del siglo XIX, es posible observarla a partir de los resabios de las antiguas disputas entre los partidarios del uniformitarismo y del catastrofismo, provenientes del Siglo de la Ilustración. Los primeros sostenían que la historia de la tierra puede ser comprendida a partir de los procesos geológicos ordinarios; y los segundos sostenían que la historia de la tierra puede ser explicada a partir de transformaciones violentas, producto de catástrofes naturales, tales como cataclismos, inundaciones, terremotos y otras.

En este contexto, la discusión se inclina hacia la teoría uniformitarista, que postula la transformación continua de la corteza terrestre, en especial, a partir de la publicación

2. Cf.: *Inventos y descubrimientos más famosos*, Dirigida por María Eloisa Álvarez del Real, Ed. América S. A., Panamá, 1990; p. 114.
3. Cf. Asimov, Isaac: *Momentos estelares de la ciencia*, Alianza Editorial, Madrid, 1990; p. 101.
4. Cf. Bachelard, Gastón: *El compromiso racionalista*, Siglo XXI Editores, Bs. Aires, 1973; p. 130.

en Londres de la obra de Charles Lyell *Principios de geología* (1830-1833), obra que contribuye a robustecer la base científica empírica de la geología y que «puede considerarse como el comienzo de la Geología Moderna».⁵⁾ La consolidación de esta nueva disciplina, deja sepultada en el pasado la teoría catastrofista que pretendía explicar los cambios acontecidos en la corteza terrestre, a partir de grandes cataclismos.

En el ámbito de la aparición de nuevos *corpus* científicos en la comunidad decimonónica de las ciencias de la Tierra, sobresalen la Teoría Glacial y el inicio de la Geomorfología, en América. La Teoría Glacial se difunde desde la década del cuarenta, del siglo XIX, y sostiene que los depósitos originados por los glaciares se han venido sucediendo lentamente desde las más altas latitudes hasta otras más bajas, durante el período del pleistoceno. Entre los exponentes de esta concepción evolutiva geológica, se ubican el naturalista suizo Horacio Benedicto de Saussure y el geólogo y paleontólogo suizo-norteamericano Luis Agassiz. El primero afirma que los glaciares de Los Alpes tienen la fuerza necesaria para mover inmensas moles de roca.⁶⁾ El segundo sospecha que los glaciares continentales y montañosos avanzan y retroceden. En 1872, participa en la Expedición Científica Norteamericana que recorre el Estrecho de Magallanes, y permanece un tiempo en Punta Arenas. Este énfasis por las exploraciones geológicas, sumado a la difusión de los trabajos de Lyell, permite explicar el desplazamiento de los glaciares y asentar definitivamente en la comunidad científica, la Teoría Glacial.

El geólogo francés Gabriel-Auguste Daubree, considerando el hecho de que numerosos meteoritos están compuestos de una aleación de níquel y hierro, llega a la conclusión de que los meteoritos eran restos de otros planetas que habían estallado, y que los de rocas provenían de la parte más externa de los planetas de origen de estos cuerpos; en cambio, los de níquel-hierro, provenían de su núcleo. Daubree razona entonces por analogía y considera que estos postulados se pueden aplicar a la Tierra; de manera que la Tierra tendría que tener un núcleo de níquel-hierro y en el exterior capas de roca.

A su vez, en el plano de las ciencias de la vida, los autores que se ubican en este hito evolutivo, son numerosos, y lo propio acontece con sus contribuciones; por tanto, intentar dar cuenta de todos ellos, es una tarea que prácticamente escapa a las posibilidades del presente ensayo, y se ubicaría mejor en una historia de la ciencia en general.

5. Canut de Bon Urrutia, Claudio: «Ignacio Domeyko, educador e investigador»; Canut de Bon Urrutia, C.: *La Escuela de Minas de La Serena. Derrotero de sus orígenes, U. de La Serena, La Serena, 1987; p. 23.*
6. El lector puede confrontar la afirmación de Saussure, en el sitio web: <http://members.es.tripod.../Geologia.htm>

Empero, a continuación, se ofrece una selección de los científicos más relevantes de la época, como una forma de perfilar, lo más equitativamente posible, la situación de la ciencia decimonónica, vaso comunicante de los progresos de la episteme nacional. Así, entre estos sabios recordemos a físicos como Gay-Lussac, Röentgen, a químicos como Proust, a biólogos como Lamarck y a naturalistas como Humboldt.

El físico francés Gay-Lussac, por ejemplo, se destaca en las primeras décadas del siglo decimonono, por sus estudios químicos y físicos. En 1804 realiza una ascensión en globo para estudiar el magnetismo terrestre, así como para observar también la composición y temperatura del aire en las diferentes altitudes. Cinco años más tarde, formula la ley de los gases que sigue asociada a su nombre: Si la presión de un gas es constante, su volumen será directamente proporcional a su temperatura absoluta. La ley Gay-Lussac de los volúmenes de combinación, por su parte, afirma que los gases que intervienen en una reacción química están en la proporción de números enteros pequeños. Así, si se enfría un volumen definido de gas bajo presión constante a una temperatura de 0° centígrados, el gas se contrae un 1/273 por cada grado centígrado en que la temperatura desciende.⁽⁷⁾

Vinculado a éstos estudios de la teoría cinética de los gases, investiga, junto al naturalista alemán Alexander Von Humboldt, la composición del agua; corrobora que este elemento se compone de dos partes de hidrógeno por una de oxígeno, tal como lo habían ya señalado los estudios de Lavoisier, quien había llegado a componer agua sintética justamente mediante la combinación de oxígeno e hidrógeno.⁽⁸⁾ En 1809, Gay-Lussac trabaja también en la elaboración de potasio y boro, por medios artificiales, e investiga las propiedades del cloro y del ácido cianídrico. En el campo de la industria química desarrolla mejoras en varios procesos de fabricación y ensayo.

Otro físico relevante es Röentgen, quien a fines del siglo XIX, descubre los rayos X, al trabajar con los rayos catódicos para apreciar la capacidad de fluorescencia de los mismos, sobre distintas materias. En 1895 pone en funcionamiento el tubo de rayos catódicos, y observa un destello que no procedía del tubo y que brillaba sobre una hoja de papel recubierta con platinocianuro de bario. El descubridor lo explica en estos términos: “Expuse a los rayos X una placa fotográfica protegida con papel negro contra la luz y con el vidrio vuelto hacia el tubo de descarga que produce los rayos X. La película sensitiva estaba recubierta en su mayor parte de láminas pulidas de platino, plomo, zinc y aluminio, dispuestas en forma de estrella. Al revelar el negativo se vio

7. Cf. Bridge, Norman J.: *150 Grandes científicos*, Ed. Texido, Stgo., 1992; p. 53.

8. Cf. Saldivia, Zenobio: “Lavoisier, la química y la revolución”, *Rev. Creces*, Stgo., Abril 1992, p. 38.

claramente debajo del platino, del plomo y, sobre todo, del zinc, que la mancha era más oscura que debajo de las demás láminas, pues el aluminio no había producido efecto alguno. Parece, pues, que dichos tres metales reflejan los rayos.”⁽⁹⁾ Tales rayos se propagan en línea recta y no se refractan ni se reflejan, y, debido a su alto poder de penetración, que les permite atravesar la mayoría de los metales sólidos -salvo el plomo- la comunidad médica decide utilizarlos para estudios óseos, terapia de úlceras, sarcomas y otros. Por este descubrimiento, Röntgen, en 1901, recibe el Premio Nóbel de Física.

Otro aporte relevante de este siglo, y que continúa las anteriores preocupaciones del Siglo de la Ilustración por la electricidad, es el de la formulación de las leyes del electromagnetismo; tarea en la que co-participan físicos, como el danés Hans Christian Oersted, el francés André Marie Ampère, el inglés Michael Faraday y el escocés James Clerk Maxwell. El primero por ejemplo, en 1820, postula que si hacemos pasar una corriente eléctrica de un circuito próximo a una aguja magnética, se observa que la aguja se mueve, o que la corriente crea un campo magnético. La formulación anterior corresponde a uno de los primeros hitos relevantes en la comprensión y explicación del electromagnetismo: el desarrollo de campos magnéticos a través de la corriente eléctrica. Sus otros colegas continúan el estudio de estos fenómenos. Así, Ampère, por su parte, descubre la ley que lleva su nombre, y es el precursor de la teoría electrónica de la materia. Inventa el telégrafo eléctrico y el electroimán, además del galvanómetro. Afirma que los fenómenos físico-magnéticos no se diferencian de los fenómenos eléctricos, y fundamenta acerca del magnetismo, señalando que éste es producido por pequeñas corrientes eléctricas que circulan alrededor de las partículas de la materia. En 1827, publica los resultados de sus investigaciones en estos campos de la física, en un ensayo que denomina: *La théorie mathématique des phénomènes électrodynamiques uniquement déduite de l'expérience*.

Faraday, a su vez, continuando la preocupación teórica por la electricidad, formula las leyes de la inducción electromagnética, las de la corriente eléctrica y las de la electroquímica; v.gr. la primera de ellas, en 1831, es expresada por el autor en estos términos: Se desarrollan fuerzas electromagnéticas inducidas por la variación del flujo de inducción a través de una superficie.

Maxwell, por su lado, da cuenta del electromagnetismo desde el punto de vista de su fundamento abstracto y matemático. Por ello, demuestra las relaciones entre el campo electromagnético y el campo eléctrico; recurre a las ecuaciones que hoy llevan su

9. Entralgo, P. L. y López, J. M.: *Panorama histórico de la ciencia moderna*, Ediciones Guadarrama, Madrid, 1963; p. 661.

nombre. Éstas se divulgan en la comunidad científica, a partir de su obra: *Treatise on electricity and magnetism*, aparecida en 1873. Dentro de esta línea de investigación, Maxwell logra determinar la constitución electromagnética de la luz. Pero los estudios de la luz no quedan agotados con tales conquistas; también hay otros aspectos de este fenómeno que se descubren en esta lonja de tiempo; v. gr.: las explicaciones sobre la polarización rotatoria magnética y la polarización cromática, trabajos en los que descuella el director del Observatorio de París: Domingo Francisco Arago.

Este último, con la colaboración de Gay-Lussac, publica periódicamente desde 1830, los *Annales de Chimie et de Physique*, de París. Es un medio comunicacional relevante para la comunidad química y física decimonónica, en el que escriben destacados sabios tales como: M. Melloni, Robiquet, V. Regnault, G. Magnus, M. Payen, Le Verrier, y los propios fundadores de la revista: Arago y Gay-Lussac, entre otros.

En el plano de la Química, poco después de la mitad del siglo XIX ya se tenían resueltas las dudas sobre los pesos atómicos, las formulas químicas, estructura molecular y clasificación de los elementos, gracias a los trabajos de Cannizzaro, Kekulé, Lothar Meyer, Wurtz y Mendeleiev. Del mismo modo, el descubrimiento de la radiactividad a fines del siglo XIX tuvo una profunda influencia en la teoría atómica y en los sectores de la química experimental y teórica.

En cuanto a las ciencias de la vida, Lamarck, por su parte, se interesa primero por la medicina, en París, desde 1768. Once años después publica un trabajo en el que recapitula sus observaciones botánicas previas: *Flore Française*. A principios del siglo XIX, aparecen sus observaciones teóricas sobre la evolución, conocidas con el nombre de transformismo, o evolucionismo filogenético. Éstas preceden a sus extensos trabajos de investigación sobre los invertebrados, que llegaron al público con el nombre de *Histoire des animaux sans vertébrés*, entre los años 1815 y 1822. Al igual que otros naturalistas de su tiempo, tales como Cuvier y Saint-Hilaire, Lamarck comparte, en principio, el paradigma biológico que sostiene que la naturaleza y los animales están organizados con arreglo a una *Scala naturae* (escala natural), sin solución de continuidad. Pero, según Lamarck, una vez que la naturaleza crea la vida, la subsiguiente forma orgánica será el resultado de la acción del tiempo y de la influencia del medio ambiente sobre la organización de la misma. Así, a partir de las formas de vida más sencillas, surgirían de suyo otras más complejas. Lamarck expone estas ideas, en su obra: *Philosophie zoologique*, que ve la luz en 1809, aunque una versión final de estas hipótesis se observa a su vez en sus trabajos sobre los invertebrados. Lamarck sostiene que el devenir de la naturaleza, entendida como *Scala naturae*, está gobernada por tres leyes biológicas: la influencia del medio ambiente sobre el desarrollo de los órganos, el cambio en la estructura corporal basado en el uso o la falta de distintas partes del cuerpo y la

herencia de los caracteres adquiridos. Para ilustrar estos postulados, recurre a diversos ejemplos hipotéticos acerca de eventuales transformaciones en el mundo orgánico. Entre los más conocidos, está el caso de un antílope primitivo que al escasear la hierba del suelo, llega a transformarse con el tiempo en jirafa. Esto, según Lamarck, constituye un ejemplo de la herencia de caracteres adquiridos, esto es, de cómo un ser vivo al adecuarse a las necesidades del medio, va transformando la estructura de sus órganos, los que se irían fijando mediante los hábitos orgánicos.⁽¹⁰⁾ Lo anterior, es una forma de negar la Teoría de la invariabilidad biológica, por la vía del transformismo de los especímenes zoológicos. Lamarck se destaca, además, en el plano de la taxonomía, toda vez que en sus obras parte criticando la noción de “especie”, entendida tradicionalmente como una colección de individuos idénticos y que se reproducen generando otros individuos idénticos. Él, por su parte, estima que lo que se toma por especie, carece de una “estabilidad absoluta, y poseen tan sólo estabilidad relativa”.⁽¹¹⁾ Lamarck presenta, además, una clasificación de animales vertebrados e invertebrados, que descansa en criterios más operativos que los anteriores, al mismo tiempo que destaca lo peculiar de cada especie.⁽¹²⁾

El químico Proust, por su parte, pasa su juventud en una atmósfera saturada de química y se establece en París como boticario-químico poco antes de estallar la revolución. Opta por evitar los trastornos de la misma marchándose a España. En 1808, cuando Carlos IV dejó el trono en favor de Napoleón, su laboratorio es arrasado por los soldados franceses. Proust investiga la naturaleza de distintos azúcares, separando algunas variedades; por ello, no es extraño que haya sido el primero en estudiar el azúcar de la uva, hoy denominada glucosa. Sus aportes teóricos más relevantes se dan, curiosamente, al alero de su larga controversia con su contemporáneo Berthollet. Este último, considera que el desarrollo de una reacción química depende de las cantidades de las sustancias que reaccionan en el proceso, y que éstas, a su vez, actúan sobre la velocidad de la acción y sobre la naturaleza del compuesto final. Proust demuestra que la segunda aseveración es incorrecta. Así, demuestra que el carbonato de cobre se obtiene en proporciones fijas en peso de carbono, oxígeno y cobre, sin que influya necesariamente el método de preparación en el laboratorio o el procedimiento utilizado para su obtención de la naturaleza. Estima que la proporción será siempre: cinco partes de cobre, cuatro de oxígeno y una de carbono. Formula, además, la Ley de Proporciones Definidas, esto es, que todo compuesto contiene sus elementos en proporciones definidas, sin influir en absoluto su modo de obtención.

10. Cf. *García Font, Juan: Historia de la ciencia, Ed. Danae, Barcelona, 1964; p. 451.*

11. Cf. *Lamarck, J. B.: “La evolución biológica”. Traducción de F. A. Delpiane; México, 1947.*

12. Cf. *Martner, Daniel: El espíritu de la ciencia; U. de Chile, Stgo., 1931; p. 102.*

En el ámbito de la medicina, de la cristalografía y de la microbiología, es, prácticamente, un deber mencionar el esfuerzo de Luis Pasteur, quien luego de recibirse de Doctor en Física y Química, en 1847, en París, principia a estudiar la actividad óptica de algunas sustancias como las que se producían en las cristalizaciones del ácido tartárico y de los tartratos; trabajos que en su conjunto le significaron la distinción de la Legión de Honor. El inicio de este tipo de investigaciones tiene una génesis que se entrecruza con criterios estéticos y pragmáticos. Pasteur lo expresa en estos términos: "Apenas salido de la Escuela Normal empecé a plantear la preparación de una larga serie de cristales para determinar sus formas. Opté por el ácido tartárico y sus sales, junto con las del ácido paratartárico, por la doble razón de que los cristales de todas esas substancias son tan hermosas como fáciles de preparar [...]" ⁽¹³⁾ Y es justamente el primer criterio que aquí se desea destacar para el lector, toda vez que apelar a la belleza como razón para lograr nuevos incrementos cognitivos, a mediados del siglo XIX, es una audacia, puesto que estas ideas sólo serán mejor explicadas en la comunidad científica, recién en las primeras décadas del siglo veinte, gracias a los escritos de Einstein sobre la investigación científica. El otro criterio no debe llamarnos la atención, pues desde el siglo XVIII sabemos que la ciencia busca una utilidad, un beneficio o aplicación posterior. Y, en el caso de las experiencias con el ácido tartárico, sabemos que se relacionan con la industria francesa del vino, y aquí está el lado práctico. Luego de estos trabajos, Pasteur continúa con una serie de experimentos e investigaciones en la ciudad de Lille, en 1856, relacionadas con la fermentación de alcoholes de betarraga y de vinos; concluye que la fermentación era originada por organismos vivos y no por meros cambios químicos, como se suponía; ni menos el resultado de una generación espontánea, como pensaban otros. Sugiere, luego de algunos años de experimentos y de reflexión, que el procedimiento más adecuado para "detener el desarrollo de fermentos destructivos en el vino es llevarlo a una temperatura de 45° a 60° ".⁽¹⁴⁾ Es la génesis de la exitosa pasteurización, la esterilización parcial, entre el rango de temperatura ya indicado, durante 30 minutos, de alimentos líquidos tales como el vino, la cerveza, la leche y otros.

En el ámbito de las victorias contra los microbios, también Pasteur está presente. En efecto, en 1877, se desata una epidemia de ántrax que arrasó casi con la mitad de los caballos y del ganado vacuno y lanar, de Francia y otros países. Luego de unos tres años de trabajo, logra aislar el microbio y cultivarlo en laboratorio, con lo cual desarrolla

13. Pasteur, Louis: "La dissymetrie moleculaire"; conferencia leída en la Sociedad Química de París, el 22 de Diciembre de 1883.

14. Sandwith, F. M.: Pasteur, la ciencia i la medicina, Impr. Gutemberg, Stgo., 1915; (Traducción de Edwin P. Reed.); p. 20.

una vacuna contra el ántrax. Así, en mayo de 1881, principia la vacuna en el ganado contra el ántrax. Y sugiere, además, a los agricultores, que no entierren a los animales muertos por la epidemia, sino que los quemen, como una forma de evitar la continuación del ciclo de transmisión de los gérmenes causantes de la enfermedad. Algo similar realiza contra el cólera de las gallinas, más o menos en la misma época. En 1885, Pasteur nuevamente hace noticia al inocular un niño, llamado José Meister, contra la hidrofobia, con una vacuna aplicada en doce dosis, durante un período aproximado de tres semanas. Ello fue posible porque desde hacía algunos años Pasteur estaba experimentando sobre la hidrofobia en conejos y perros, pero aún no había aplicado su virus cultivado en los seres humanos. De aquí en adelante, comienza a recibir a personas mordidas, de distintas partes del país e incluso de los países vecinos. Pasteur fallece en 1895, soñando secretamente con la posibilidad de contar con una vacuna para cada enfermedad contagiosa que afecte a los seres humanos.

Humboldt, por su parte, es tal vez uno de los mejores exponentes del quehacer científico decimonónico; tanto porque la mayoría de sus aportaciones se van gestando durante toda la primera mitad del siglo XIX, como también porque se trata de un sabio naturalista que cubre diversas disciplinas de la vida y de las ciencias de la tierra, y porque se desempeña entre el universo teórico y bibliográfico y el campo abierto y lleno de sorpresas, que le van ofreciendo los distintos lugares que recorre con afanes exploratorios. Así, en 1790 emprende el primero de sus viajes, por Europa Occidental. Nueve años después, parte rumbo a América, acompañado de Bonpland, en el marco un viaje científico que planea cuidadosamente y que dura cinco años. Recorre, así, distintas regiones de América Meridional. Navega por todo el Orinoco para verificar el sistema de drenaje del Amazonas. Recolecta más de 1600 especies vegetales, además de curiosidades geológicas y antigüedades indígenas. Estudia, también, las corrientes del Océano Pacífico, de la costa occidental de Sudamérica y descubre la corriente fría que lleva su nombre.

Entre sus numerosas actividades de investigación, el lector puede recordar también, las observaciones orográficas y vulcanológicas del naturalista alemán; entre éstas, su noción sobre los volcanes de América, que a su juicio, parecen estar en línea recta, como siguiendo la dirección de una grieta profunda en la corteza terrestre. Mide, además, las variaciones de la aguja magnética, según se va descendiendo desde los Polos al Ecuador, y da cuenta a su vez, de la relación entre el descenso de la temperatura y el aumento de altitud sobre el nivel del mar. En Ecuador, asciende a la cima del volcán Chimborazo de 6.300 m. de altura. Entre sus obras, que más influyeron en cuanto a marcar un perfil romántico dentro de la comunidad científica, están: el *Cosmos*, que aparece en 1845 y su *Relation historique du voyage aux régions équinoxiales de Nouveau Continent fait en 1799-1804*, que ve la luz en 1807.

Humboldt, es una figura señera en el marco epistémico decimonónico, toda vez que logra perfilar, dentro de la comunidad científica internacional, una nueva forma de aproximación hacia los observables, la que, sin alejarse del paradigma taxonómico y metodológico de la época, se caracteriza por un notorio romanticismo implícito. Dicha tendencia, el naturalista alemán, la expresa mediante su forma de vida volcada hacia la admiración por la naturaleza y su gusto por la aventura y por un cierto equilibrio muy bien logrado en su prosa científica, con lo cual logra vertebrar los requerimientos del sujeto observador-científico y los sentimientos del sujeto-psicológico contemplador. Este enfoque creemos que se observa en varios autores que participan del proceso de construcción de la ciencia en Chile, y lo iremos destacando en cada caso.

Por otro lado, antes de cerrar este capítulo, es conveniente tener presente que, en esta centuria, la comunidad científica está fuertemente imbuida del *télos* del progreso, y, por tanto, todas sus contribuciones apuntan al ideario de expandir el conocimiento de las distintas ciencias particulares a la búsqueda de nuevos referentes en regiones distantes de Europa. Por ello, América está en la mira de los científicos del Viejo Mundo, tanto que muchos de ellos se interesan por radicarse en estos países, para contar con la oportunidad de estudiar todas las expresiones de la biodiversidad que se tiene certeza de que existen en el Nuevo Mundo, pero que no se conocen con precisión.

América, especialmente la parte central y austral, es, pues, el gigantesco laboratorio donde cuentan los sabios decimonónicos para el incremento cognoscitivo y un lugar donde la ciencia puede contribuir a eventuales transformaciones radicales de la sociedad. Prueba de ello son las más de un centenar de exploraciones que realizan Estados Unidos, Inglaterra, Bélgica, Prusia, Francia, España, Alemania, Italia y otros países, tanto en las costas como en el interior del Nuevo Mundo.

La comunidad científica internacional está, pues, prácticamente atravesada por los ejes teóricos que la asocian con la obtención de nuevas fuentes para explotar recursos o como una forma de introducir los cánones europeos determinantes de la civilización y de cierta regeneración moral o de un orden social, de acuerdo a los vientos positivistas de fines del siglo XIX, que se observan en los países de América. Con razón, en muchos países americanos, principalmente desde la década del setenta, del siglo que nos interesa, los afanes por el progreso son estimulados con la creación de círculos de estudio, en los cuales “[...] se leen y discuten Lyell y Darwin y, por supuesto, Comte, Spencer y Littré”.⁽¹⁵⁾ En cierta manera, estos centros de estudio son otra expresión de las primeras

15. Weinberg, Gregorio: *La ciencia y la idea de progreso en América Latina*. Ed. F. C. E., México D. F., 1998; p. 61.

formas de asociación de las tertulias y reuniones de lecturas, que comenzaron a fines del dieciocho en estos mismos países; sólo que ahora, participan individuos muy bien informados y poseedores de una sólida formación humanista y profesional.

Al apreciar las contribuciones de los sabios extranjeros en nuestro país; como por ejemplo, los trabajos de Gay, Domeyko, Philippi o Pissis, durante el siglo decimonono, no hay que olvidar, en todo caso, dos notas relevantes: primero, que muchos de los exponentes de la ciencia europea -algunos de los cuales ya hemos mencionado- fueron profesores de los científicos que contribuyen a institucionalizar la ciencia en Chile, o bien, han visitado regiones del país, o son referentes epistolares frecuentes, y, en algunos casos, son conspicuos colaboradores y amigos de estos sabios audaces que optaron por radicarse en la joven República de Chile. Lo fundamental, por tanto, en este aspecto es tener presente que los autores europeos mencionados no son un mero recuerdo del pasado inmediato para los científicos decimonónicos que trabajan en Chile, sino que son más bien referentes muy cercanos, conocidos como profesionales, como amigos, y que muchos de ellos están interactuando con los sabios chilenos del período y que se citan mutuamente en sus respectivos trabajos. Es una relación de contemporaneidad de ideas científicas, que están en aceptación muchas de ellas, y otras, todavía en discusión. Y, segundo, que el continente americano es un *topós* ideal para el trabajo de los científicos europeos, en tanto ofrece la oportunidad de expandir los sistemas de clasificación conocidos sobre especímenes del medio orgánico e inorgánico, en general. Es un gran laboratorio en vivo; el lugar de los grandes desafíos entre el científico y la naturaleza. El Nuevo Mundo constituye, así, un gran anhelo en la imaginaria de la mayoría de los exponentes de la comunidad científica europea. Es el lugar de la pasantía de investigación ideal, como diríamos hoy en el mundo académico. Gay, por ejemplo, expresa este sentir, cuando ofrece sus servicios a las autoridades políticas del país, al señalar que eligió Chile "por la riqueza de su suelo y la variedad de su clima [...] y porque era un país desconocido absolutamente por los naturalistas."¹⁶ Lo anterior es parte de la mirada científica que comparten muchos autores, pero al mismo tiempo que se expresan tales inquietudes y que se van construyendo ciertas redes científicas europeas, hay también otras lecturas interpretativas para el Nuevo Mundo. América es vista con otros ojos: Es un gran foco de atención al que se acercan, cada vez más, los industriales y capitalistas decimonónicos, interesados en explotar los recursos minerales, marítimos, hídricos o los propios de la flora y fauna aquí existentes.

16. Stuardo O., Carlos: *Vida de Claudio Gay, T. II., Fondo Histórico y Bibliográfico, José Toribio Medina, Ed. Nacimiento, Stgo., 1973; p. 87.*

Este es el contexto científico y teórico que, inserto en el marco sociocultural del período, nutre y posibilita la interacción con nuestros preclaros científicos decimonónicos extranjeros, que están consolidando la ciencia en el país y realizando exploraciones geográficas, geológicas y clasificaciones taxonómicas, amén de gastar, también, sus mejores esfuerzos en formar escuela, en conseguir continuadores para la ciencia. Esto fue la tarea más difícil de realizar; tal vez más difícil que la propia radiografía del universo biótico e inorgánico del Chile decimonónico que nos han legado. Ello porque estos sabios debieron conciliar el conocimiento científico con sus aptitudes sociales personales y las exigencias de una normativa republicana en construcción. Pero por sobre todo, porque, además, debieron vencer la persistente mentalidad colonial, saturada de prejuicios asentados calmadamente durante el extenso período del antiguo *Reyno de Chile*.



La Institucionalización de la Ciencia en el Chile Republicano

Si se pretende determinar el momento en que se construye la ciencia nacional, hay que considerar especialmente que aquí estamos focalizando la atención más en los aspectos cualitativos, en la producción científica, en los resultados, en las tareas específicas de un grupo de individuos, así como en las funciones de exploración, descripción y explicación de observables; y no sólo en encontrar un punto cronológico. Así, al hablar de institucionalización de la ciencia en Chile, estamos apuntando a determinar un marco epistémico, un universo social, cultural y político, donde se realicen los cometidos de los sujetos exponentes de las distintas disciplinas, principalmente en este caso, en lo referente a las ciencias de la vida y a las ciencias de la tierra. Y un contexto dialéctico, así esbozado, escapa a un simple momento cronológico, a la determinación de tal o cual año específico. Más bien, hablaremos de décadas o de un período evolutivo de la marcha de la episteme nacional.

Así, la ciencia en Chile en cuanto al empleo de un “preciso lenguaje científico”, como acopio de descripciones rigurosas, se remonta al Siglo de la Ilustración, principalmente con los aportes del abate Juan Ignacio Molina, tal como ya lo ha señalado González Pizarro.⁽¹⁾ Ello es efectivo. Es parte de la ciencia ilustrada chilena. Empero, en lo referente a una idea de ciencia más comprometida con su entorno social, que trascienda lo

1. González, José Antonio: *La Compañía de Jesús y la ciencia ilustrada. Juan Ignacio Molina y la Historia Natural y Civil de Chile*, Edic. Universitarias. U. Católica del Norte, Antofagasta, 1993; p. 53.

descriptivo y que vaya más allá de un acopio bibliográfico, que esté más orientada al empleo de los modelos explicativos en boga y que posea un conjunto normativo, gremial e institucional; en este caso, podemos sostener que la ciencia principia a tener un *corpus* teórico, continuo y definido, sólo a partir de la tercera década del siglo XIX. Ello, porque a partir de esta fecha, se observa en el país, la presencia de una serie de variables constitutivas de un marco epistémico que permiten en su conjunto, la consolidación y el desarrollo continuo de las tareas rutinarias propias de lo que hoy se denomina ciencia normal y que corresponden a acciones de extensión de los paradigmas vigentes. Entre tales variables están: la presencia de sabios extranjeros en el país; la existencia de una bibliografía científica previa, que da cuenta de los objetos de estudio de las ciencias de la vida, de las ciencias de la tierra y de otras; la consolidación de diversas instituciones educacionales y otras propiamente científicas; así como la existencia de revistas de difusión de los contenidos científicos, presentes en el ámbito de los medios de comunicación de la época. Además, por cierto, de un conjunto de tareas específicas que apuntan a lograr una verdadera radiografía del cuerpo físico del país, con el propósito de alcanzar un adecuado conocimiento de su universo biótico. Veamos algunas de ellas.

Los sabios extranjeros

En efecto, a partir de la tercera década del siglo decimonono, se aprecia en el país la presencia de destacados sabios extranjeros, exponentes de las distintas ramas de la historia natural, de las ciencias de la tierra y de algunas ciencias aplicadas e incluso de las ciencias formales. Todos los cuales comienzan a realizar sus actividades, generalmente, contratados por los gobiernos del período, siempre apuntando al objetivo central del reconocimiento de los exponentes del medio orgánico y abiótico del país. Tal es el caso, por ejemplo, del botánico Claudio Gay, contratado en 1830⁽²⁾ para formar un Gabinete de Historia Natural y para realizar exploraciones de carácter botánico, zoológico y geográfico, por el territorio nacional. También, desde la tercera década del siglo XIX, se observa la presencia de entidades educativas que desde su medio, refuerzan indirectamente la necesidad de desarrollar la actividad científica en el país, como por ejemplo, la Escuela de Minas de La Serena que, en 1838, recibe al sabio polaco Ignacio Domeyko, contratado por el Gobierno chileno, para realizar allí clases de química y mineralogía.⁽³⁾ A ello se suma, todavía en esta década, la tarea educacional y científica

2. *Cf. Barros Arana, Diego: Don Claudio Gay, su vida i sus obras; Imprenta Nacional, Stgo., 1876; p. 35.*

3. *Cf. Amunátegui, Miguel Luis: Ignacio Domeyko, Ediciones de la Universidad de Chile, Stgo., 1952; p. 17.*

del Instituto Nacional, que luego de su reapertura por acuerdo del Senado, en 1819;⁽⁴⁾ comienza, lentamente, a robustecer la educación y a ampliar su espectro de cátedras, tales como la de matemáticas, que es asumida a partir la contratación de Andrés Antonio Gorbea, en 1826;⁽⁵⁾ o las de geometría descriptiva, trigonometría, topografía y otras, que debían cursar los alumnos interesados en la obtención del título de agrimensor, desde 1831; tal como lo estipula el decreto del 15 de enero del mismo año, firmado por el Presidente José Tomás Ovalle y el Ministro Diego Portales.⁽⁶⁾

La contabilidad, a su vez, está presente en el Instituto Nacional desde 1832.⁽⁷⁾ Y, al año siguiente, la medicina adquiere su propio espacio tras la inauguración de la Carrera de Medicina, para la cual se contratan profesores europeos, entre estos, Guillermo Blest y Lorenzo Sazié. El primero se hace cargo de la Dirección de la Escuela, y el segundo pasa a desempeñar cursos de cirugía y obstetricia.⁽⁸⁾ Tales entidades son, justamente, los lugares en que los científicos extranjeros van realizando parte importante de su tarea.

También por esta misma época, se observa la aparición de numerosos liceos y colegios en el país, tendencia que, pocos años más tarde, alcanza un notable énfasis con la fundación de la Universidad de Chile (1842) y que hace posible la formación de un cuerpo de académicos y de científicos. Éstos representan una especie de primera "gran academia" que funciona en el país, y se dedican a las tareas específicas vinculadas a la formación de profesionales, a las actividades de investigación teórica y a la práctica en sus respectivas disciplinas; y, en una primera etapa de la universidad, también contribuyen a supervisar la instrucción que se entrega en las escuelas y liceos del país.

En la década del cuarenta, el impulso gubernativo de acercamiento a la ciencia continúa vigente. Así, en 1842, se contrata nuevamente a Gorbea, esta vez, para formar el Cuerpo de Ingenieros Civiles; y, en el mismo año, se contrata también al exiliado argentino Domingo Faustino Sarmiento, para fundar La Escuela Normal de Preceptores;⁽⁹⁾ y se inaugura la Quinta Normal, institución creada por decisión gubernativa y dependiente de la Sociedad Chilena de Agricultura y Beneficencia, para administrar y atender

4. Cf. Amunátegui Solar, Domingo: *Los primeros años del Instituto Nacional (1813 - 1835)*; Impr. Cervantes, Stgo., 1889; p. 197.

5. *Ibidem.*; p. 262.

6. *Ibidem.*; pp. 546-547.

7. *Ibidem.*; p. 554.

8. *Ibidem.*; p. 585. Véase también: Cruz-Coke M., Ricardo: "Patrimonio histórico de la medicina chilena"; *Anales de la Universidad de Chile, Sexta Serie, N° 12, Stgo., Octubre, 2000*; p. 26.

9. Cf. Muñoz C., Juan et al.: *La Universidad de Santiago de Chile, Universidad de Santiago de Chile, Stgo., 1987*; p. 17.

académicamente un Instituto Agrícola, del cual deberían salir mandos medios que hoy llamaríamos “técnicos agrícolas” (1876).

Al año siguiente, el gobierno continúa su política de contrataciones, esta vez con Perrot, en el campo de la agronomía, para hacerse cargo de la Dirección Científica de la Quinta Normal, órgano dependiente de la Sociedad Chilena de Agricultura y Colonización.⁽¹⁰⁾ Luego, es contratado el geógrafo francés, Pissis, en 1848, para dirigir la Comisión Topográfica de Chile; y en 1849, para levantar un plano general del país.⁽¹¹⁾ Y Philippi, a su vez, casi recién llegado al país, es contratado, primero para desempeñarse como rector del Liceo de Valdivia, en 1852,⁽¹²⁾ y al año siguiente, nuevamente es requerido por el gobierno, esta vez para hacerse cargo del Museo de Historia Natural.⁽¹³⁾ Y en 1856, para realizar la exploración científica del Desierto de Atacama.

Y, en 1853, durante el gobierno de Montt, se hace lo propio con el economista Courcelle-Seneuil, para realizar clases de economía política en el Instituto Nacional.⁽¹⁴⁾ Así, sucesivamente, muchos otros especialistas de las distintas áreas del saber de la época, van asumiendo funciones científicas en el país, entre las décadas del treinta y del cincuenta del siglo XIX.

La contratación de sabios extranjeros es, así, la acción detonante de una bullente actividad intelectual y científica, que posibilita, por una parte, la institucionalización de la actividad científica en el país y, por otra, el conocimiento del propio cuerpo físico del territorio. Por cierto, esta decisión de política científica, como la denominaríamos hoy, será también la génesis para contar, luego de unas décadas, con la formación de nuestros propios científicos, con nuestra propia escuela, imbuida del temple de un Gay, un Domeyko, un Philippi o un Pissis, por ejemplo.

Los antecedentes bibliográficos

Desde el punto de vista bibliográfico, sabemos que como resultado de las diversas exploraciones sobre los territorios del Nuevo Mundo llevadas a cabo durante la época de

10. Cf. Apey, María Angélica: *Historia de la Sociedad Nacional de Agricultura, Sociedad Nacional de Agricultura, Stgo., 1988; p. 27.*

11. Pissis, Amado: *Geografía física de la República de Chile, Instituto Geográfico de París, 1875; Prefacio, pág. V.*

12. Cf. Barros Arana, Diego: *El Dr. Don Rodolfo Amando Philippi, Impr. Cervantes, Stgo., 1904; p. 85.*

13. *Ibidem.*; p. 92.

14. Cf. Subercaseaux, Bernardo: *Historia de las ideas y de la cultura en Chile, T. I., Ed. Universitaria, Stgo., 1997; p. 188.*

la Ilustración, se encuentran, en los inicios del siglo decimonono, distintas obras de autores europeos, que, en sus descripciones, incluyen a algunos exponentes de la flora y fauna americanas en general. Otros incluso aluden específicamente a ciertos referentes del universo biótico e inorgánico del Chile colonial. Entre los autores extranjeros del siglo XVIII (que dan cuenta de la naturaleza europea en general y que se esfuerzan por incluir en su producción bibliográfica a algunos exponentes de la flora y fauna de América), cabe mencionar principalmente a Linneo por sus publicaciones: *Systema Naturale* (1738), *Philosophia botánica* (1751) y otras.

En cuanto a textos relativos a la Historia natural con diagnosis específicas sobre exponentes del cuerpo físico de Chile, también se remontan al Siglo de la Ilustración, como por ejemplo, las obras del abate chileno Juan Ignacio Molina: *Compendio della storia geografica, naturale et civile del regno de Chile* (1776) y *Saggio sulla storia naturale del Chile* (1782). Estos libros, sumados a otras obras taxonómicas del mismo autor, que aparecen en las primeras décadas del siglo XIX, logran dar, en su conjunto, una visión del universo orgánico e inorgánico del país, toda vez que estas obras incluyen la presentación y descripción de muchos exponentes endógenos de la flora y fauna nacionales, así como también parciales descripciones de la gea del país.

Una preocupación científica más cercana a los exponentes de la flora y fauna del Chile colonial nos obligaría a realizar otra investigación previamente acotada, pero recordemos al menos la obra de Hipólito Ruiz y José Pavón, quienes, luego de una exploración a las costas de Chile y Perú, realizada entre los años 1777 y 1788, publican los textos: *Florae peruvianae et chilensis prodomus*, en 1794 y *Flora Peruviana et Chilensis*, en 1798, obras en las que ya se da cuenta de algunos referentes endógenos de la naturaleza chilena. Algo similar acontece con la *Rélation de voyage de la Mer du Sud aux côtes du Chili et du Pérou fait pendant les années 1712, 1713 y 1714*, de Frézier; y con los ensayos de Feuillée: *Jornal des observations physiques, mathématiques et botaniques faites par l'ordre du Roi sur les côtes orientales de l'Amérique Méridionale et dans les Indes Occidentales, depuis l'année 1707 jusques en 1712* e *Historie des plantes medicinales qui sont les plus en usage aux royaumes du Pérou et du Chili dans l'Amérique meridional*.

Así mismo, dentro de las aportaciones científicas del siglo XVIII, especialmente dentro de las de naturaleza geográfica e hidrográfica, cabe destacar el trabajo del ingeniero y alférez de fragata Don José de Moraleda i Montero, quien recorre las costas del Perú y de Chile en varias ocasiones. Estas exploraciones tienden a actualizar la información científica sobre las costas de ambas colonias de la Corona Española. Como consecuencia de lo anterior, el autor da a luz su ensayo: *Exploraciones geográficas e hidrográficas* (1786, 1787, 1788). En dicha obra, Moraleda da cuenta de la ubicación geográfica de

la isla de Chiloé y alude a las características orográficas e hidrográficas de la isla, y destaca, también, las peculiaridades de sus fiordos, esteros, bahías, lagunas y fondeaderos; señala, además, los puntos exactos para entrar o salir de los puertos de las regiones que hoy comprenden Chiloé y Aysén.

Luego, ya en los inicios del siglo XIX, entre los autores foráneos que se interesan por la clasificación de lo viviente en América, tenemos a Humboldt, con trabajos como: *Relation historique du voyage aux régions équinoxiales de Nouveau Continent fait en 1799-1804* (1807) o los 30 volúmenes que componen su *Corpus Scientificum Americanum* (1808-1834). Con la publicación de estas obras, en especial con la primera de ellas, logra despertar una enorme admiración por la naturaleza del Nuevo Mundo entre los exponentes de la comunidad científica europea. Y luego en el *Cosmos* (1845-1858) y en los *Aspectos de la naturaleza* (1849), hace también algunas alusiones a exponentes orgánicos e inorgánicos de América, pero sólo desde una perspectiva muy acotada, puesto que el objetivo de estos dos últimos trabajos apuntan a consolidar una mirada integral sobre la vida, el universo y el hombre.

En el plano de los viajeros extranjeros que recorren el territorio nacional y que han contribuido a incrementar la bibliografía especializada sobre las ciencias de la vida en América y en Chile, hay que reconocer el esfuerzo de Darwin. Este naturalista visita las zonas de Quillota, el Valle de Aconcagua, Coquimbo, Chiloé y La Patagonia. Describe algunos exponentes de la flora y fauna de dichos lugares, que aparecen en su clásico: *Journal of Researches into the natural History and Geology of the Countries Visited during the Voyage of H. M. S. "Beagle" round the world, under the Command of Cap. Fitz Roy, R. N. (1839)*. En todo caso, por la fecha de su aparición, es un texto que complementa los trabajos de construcción de la ciencia nacional, pero no es una obra indispensable para dar cuenta del cuerpo físico del Chile Republicano, toda vez, que para este momento, Chile ya tiene contratado expresamente a algunos especialistas, como Gay y Domeyko. Éstos citan mucho más a los autores de las tres primeras décadas del decimonono que a Darwin.

Así, la bibliografía comprometida con las ciencias de la vida o de las ciencias de la tierra, de las primeras décadas del siglo decimonono, se alterna con las apariciones de los números de las revistas de Sociedades Científicas y otras instituciones interesadas, en Europa, en la difusión actualizada de los avances científicos y tecnológicos. Entre estas revistas están *Memoires* de la Sociedad Linneana de París, *Comptes Rendus* de la Academia de Ciencias de París, *Philosophical Transactions*, de la Royal Society de Londres y *Annales des Mines* de París, entre otros.

Y en cuanto al conocimiento e información recabada desde la geografía, geología,

mineralogía y otras ciencias de la tierra referentes al cuerpo físico de Chile, acontece lo propio, con la salvedad de que el impulso significativo para este tipo de disciplinas parte a fines de la década de los treinta, con Domeyko. Antes, la preocupación por el cuerpo físico se centraba en el interés por la agricultura. Esto lo tiene muy claro Gay, tal como lo señala en su obra *La agricultura en Chile*. Ello se comprende, pues en el imaginario de la época existía muy arraigada la idea de que la riqueza está en un maridaje exclusivo con la agricultura. Por lo demás, esta percepción de la riqueza asociada con el agro continúa percibiéndose en muchos autores hasta comienzos del siglo veinte; v. gr. Opazo, en 1922, señala: “Chile por su extensión territorial i su densidad poblacional es actualmente un país agrícola i aun cuando tiene condicion mui favorable para el desarrollo industrial i minero, nunca dejará de ser la agricultura, la mas importante i entre ellas, la parte correspondiente a los cultivos, las que proveerán a las poblaciones de los variados productos alimenticios[...].”⁽¹⁵⁾

Y en cuanto a la descripción de minerales, rocas y metales preciosos existentes en el Chile colonial, se observa un acopio de información sobre el tópico en la obra de Haenke *Descripción del Reyno de Chile*, donde el autor realiza algunas observaciones hidrográficas, mineralógicas, geográficas, climatológicas y otras, sobre el cuerpo físico del país. Entre las observaciones hidrográficas, por ejemplo, da cuenta de las características de la boca del río Bío-Bío.⁽¹⁶⁾ Con respecto a sus observaciones mineralógicas, sostiene que en las cercanías de Concepción hay minas formales de distintos metales y varios lavaderos de oro; además de grandes bancos de carbón de piedra, “el cual arde muy bien en la fragua y es de calidad ventajosa”.⁽¹⁷⁾

Entre las descripciones geográficas, Haenke sitúa la latitud de las islas de Juan Fernández, de la ciudad de Santiago, del puerto de Valparaíso y otros lugares del Chile colonial. Así, por ejemplo, en cuanto a la descripción geográfica de las islas de Juan Fernández, plantea lo siguiente: “Corren entre sí estas dos Islas E 1/4 N. E., O 1/4 S. O., distante una de otra 26 leguas; la menor, que es la más apartada de la costa, dista de ésta unas 138 leguas, y se le distingue con el nombre de *Isla de a Fuera*. Hállase en latitud de 33^o 45', S. y tiene de largo algo más de una legua; su figura se asemeja mucho a la de un óvalo, y la tierra que la compone es toda un peñasco que forma monte alto redondo y tan escarpado a la mar que por todas partes es inaccesible, aunque se puede atracar a la costa con lanchas en tiempo bueno, bien que no sin peligro.”⁽¹⁸⁾

15. Opazo G., Roberto: *Agricultura. Monografía sobre el cultivo de las diversas plantas agrícolas. T. II, Impr. Stgo., Stgo., 1922; p. 3.*

16. Haenke, Thadeus Peregrinus: *Descripción del Reyno de Chile, Editorial Nascimento, Stgo., 1942; p. 172.*

17. *Ibidem.*; p. 175.

18. *Ibidem.*; p. 67.

Otras caracterizaciones que realizan sobre el cuerpo físico de Chile algunos científicos ilustrados y que están vinculadas a las ciencias de la tierra, principalmente descripciones geográficas, climatológicas y mineralógicas, se observan también en la obra de Ulloa. Además, dentro del conjunto de observaciones de tales áreas disciplinarias, este mismo autor da cuenta de algunas minas de sal existentes en el Reyno de Chile; principalmente en el “corregimiento de Cañete”.⁽¹⁹⁾

En el siglo XIX, a su vez, en cuanto a observaciones y estudios sobre el Chile físico, vinculados a la geografía, geología, orografía y otras ciencias de la tierra; están también, los trabajos de Darwin, ya mencionados, y las obras de Domeyko y Pissis, que están apareciendo principalmente desde la década del cuarenta.

Pero de todas formas, si bien dicho acopio bibliográfico, existente a la fecha en el país, no trata en su conjunto de la naturaleza específica de Chile; sirve como referente diferenciador para nominar las formas endógenas de la flora y fauna del Chile republicano y como un punto de partida para la ampliación de los conocimientos acerca de la ubicación y de las propiedades de los accidentes geográficos, los minerales, las rocas, el curso de los ríos y, en general, acerca de todos los aspectos propios de la orografía, vulcanología, hidrografía geología y meteorología.

Así, el marco bibliográfico y epistemológico, existente a mediados del siglo XIX, está en condiciones de contribuir a la clasificación de las formas características del entorno físico del país, y, con ello, de principiar a dar cuenta de una flora y fauna *chilensis*, así como también de una adecuada clasificación de los exponentes de la gea.

Desde el punto de vista del método empleado, este proceso, lógicamente, descansa entre otros cánones, en una suerte de contraste sistemático entre la aprehensión cognoscitiva de la naturaleza europea, debidamente estandarizada y los especímenes del mundo orgánico en Chile.

En efecto, esto es claramente observable en los trabajos de autores como Gay, Domeyko o Philippi, quienes dejan expresa constancia de los autores que ya habían abordado anteriormente los tópicos que son objeto de su estudio; v. gr. Domeyko en su obra *Mineralojía* hace mención de autores como Gay, Berthier, Field, Pissis, Peralillo, Rose, Kobel, Moestá, Smith, Forbes, Humboldt y Brackebusch, entre tantos otros estudiosos de las ciencias de la tierra del siglo XIX. Y, entre las obras consultadas, da cuenta, por

19. Cf. Ulloa, Antonio de: *Noticias Americanas: entretenimientos phisico-históricos sobre la América Meridional y la Septentrional oriental*, Impr. de Don Francisco Manuel Mena, Madrid, 1772; p. 283.

ejemplo, de las siguientes: *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, *Historia Física i Política de Chile*, *Anales de la Universidad de Chile*, *Annales des Mines* (1844), los volúmenes de la *Naval Astronomical Expedition* (1854), *Geografía Física de la República de Chile* y *Mineralogische Beobachtungen in Gebite der Argentinischen Republic* (1873).⁽²⁰⁾

Philippi, a su vez, en el plano de las ciencias de la vida, realiza numerosos trabajos en los cuales se percibe un conocimiento profundo de los autores y de la bibliografía científica de historia natural, que en el Siglo de la Ilustración y en las primeras décadas del siglo XIX se han referido a Chile y a sus exponentes orgánicos. Así, por ejemplo, en los *Anales*, encontramos diversos estudios que apuntan a una crítica o a una corrección, de las distintas clasificaciones anteriores, como por ejemplo, acerca de la sistematización de Molina. Por lo demás, Philippi, en su obra *Plantas nuevas chilenas*, señala, expresamente, que uno de sus objetivos es precisamente corregir y completar la tarea de sistematización de la flora iniciada por Molina, Gay y otros autores, para enmendar la percepción global que “nos ha dejado la obra de Gay”.⁽²¹⁾

Algo similar acontece con Gay. Después de todo, la exigencia de conocer y manejar a cabalidad la bibliografía precedente y la contemporánea sobre el objeto o referente que se está clasificando, es parte del paradigma taxonómico decimonónico. Por eso, no resulta extraño observar que Gay, en París, al constituir su equipo de trabajo para clasificar, describir e ilustrar los especímenes de la flora y fauna chilenas, que serían parte de los contenidos de los distintos tomos de su *Historia Física y Política de Chile*, lo primero que hace es entregarles las obras de muchos autores que habían escrito sobre el cuerpo físico de Chile. “Les facilitó además las obras de los viajeros, que como Frézier, Feuillé, Poepping, Miers, Cuning, Darwin, D’Orbigny, Dumont D’Urville, etc., habían hablado de las producciones de nuestro suelo, i los escritos mas especiales de Molina, i de Ruiz i Pavon, los célebres botánicos españoles que a fines del siglo pasado estudiaron la flora de Chile i del Perú.”⁽²²⁾

Por lo tanto, el conocimiento del *corpus* bibliográfico mencionado, y su empleo como parte del proceso descriptivo del universo biótico chileno, es perfectamente observable en la prosa científica de los autores que asumen compromisos contractuales con el gobierno de Chile para realizar investigaciones sobre el territorio nacional. Lo anterior, se comprende mejor si se tiene presente que el propio método de descripción

20. Domeyko, I.: *Mineralogía*, T. II, Edición Oficial, Impr. Cervantes, Stgo., 1897; p. XVIII.

21. Philippi, R. A.: *Plantas Nuevas Chilenas*; T. I, Imprenta Cervantes, Stgo., 1893; pp. 66-68.

22. Cf.: Barros Arana, Diego: *Don Claudio Gay, su vida y sus obras*, Imprenta Nacional, Stgo., 1876; p. 147.

taxonómica, como ya señalamos, incluye necesariamente hacer referencia al autor o a los autores que previamente hayan hecho mención del observable que se está describiendo.

En el Chile decimonónico, a su vez, a partir de la década del treinta, es posible encontrar un amplio universo de bibliografía científica en boga, principalmente europea; así como también, se observa la producción de autores nacionales o más exactamente de los sabios radicados en el país tal como queda de manifiesto al consultar los diarios y revistas de la época. En este marco, por ejemplo, se ubican publicaciones tales como *El Mercurio Chileno* (1828), y *El Araucano* (1830),²³⁾ entre otros órganos de difusión; los que muestran una clara tendencia a consolidar el Estado-Nación, principalmente por la vía de una tarea de apoyo fundamentado de la gestión gubernativa y de fomento y expansión de la cultura; lo que, a su vez, lleva aparejado la divulgación de los nuevos descubrimientos y de los nuevos métodos científicos en general.²⁴⁾

Así, no es casual que en 1835, en *El Araucano*, por ejemplo, se encuentren comunicaciones de Gay, tales como un *Ensayo sobre la jeografía física de la provincia de Valdivia*: informes sobre sus observaciones orográficas y de vulcanología, también referidas a la región de Valdivia; o, del mismo autor, en el año 1838, un informe dirigido al Ministro del Interior de la época: *Sobre las causas de la disminución de los montes de la provincia de Coquimbo*.²⁵⁾ O que Bello, uno de los fundadores del periódico, publique a su vez, en el mismo medio, durante casi más de veinte años, distintas notas sobre temas propios de asuntos extranjeros y de cultura en general, así como tópicos específicos vinculados a disciplinas tales como: Filosofía, Literatura, Historia, Derecho, Sicología, Educación, Ortografía, Cosmografía, Climatología, Geografía, e Historia Natural; dentro de una clara orientación que puede identificarse con lo que hoy denominamos “divulgación científica”. En este contexto, no resulta extraño que, por ejemplo en 1840, este polígrafo, traduzca y publique en *El Araucano*, los informes científicos de los capitanes King y Fitz Roy y del naturalista Darwin, sólo pocos meses después de que los propios autores los hubiesen presentado en Londres, para relatar su paso por la Patagonia,

23. Cí. fechas de inicio en: “Bibliografía chilena. Publicaciones periódicas que se hacen en el país actualmente”; *Anales de la Universidad de Chile*, Tomo XVII, Imprenta del Ferrocarril, Stgo., 1860; p. 119.

24. Cí. Ossandón B., Carlos: “Prensa, sujetos, poderes (Chile, Siglo XIX)”, *Rev. Solar*, Stgo., 1997, p. 126; y del mismo autor: “Modos de validación del texto periodístico de mediados del siglo XIX en Chile”, en la fuente electrónica: <http://www.uchile.cl/facultades/csociales/excerpta/modosnot.htm>

25. Cí. por ejemplo, en lo referente al *Ensayo sobre la geografía física de la provincia de Valdivia*; vd. el periódico *El Araucano*, Stgo., N°275 del 11 de Diciembre de 1835; tópico que continúa también en otros números del año 1836. Y con respecto a los informes de orografía y vulcanología sobre la misma región; véase *El Araucano* números 240 y 241, del 10 y del 24 de Abril de 1835, respectivamente.

Chiloé y otros lugares de Chile.⁽²⁶⁾ Así, tales expresiones discursivas, tanto de Bello como del resto de los sabios radicados en el país, contribuyen a la consolidación republicana, toda vez que van despertando el interés por los acontecimientos científicos que ocurren en el territorio nacional, y gestando, también, un imaginario acerca de la naturaleza del país.

El *corpus* bibliográfico anterior, si bien no trata en su conjunto, de la naturaleza específica de Chile, sirve como referente diferenciador para nominar las formas endógenas de la flora y fauna del Chile republicano. En esta tarea el mérito de Molina, durante el Chile colonial, es incuestionable. Y lo propio es posible sostener de Gay, para el Chile republicano.

El proceso de institucionalización de la ciencia en el país, por tanto, no es espontáneo, ni es tampoco el resultado exclusivo de los primeros gobiernos del Chile republicano; aunque estos contribuyen notoriamente con la contratación de científicos extranjeros. En rigor, el fenómeno se complementa con otras variables; tales como la consolidación de un gremio de especialistas que se insertan en tareas específicamente científicas, dentro de un eje de continuidad en el proceso de investigación científica, y que abarca la exploración del territorio, la producción teórica en el ámbito de las ciencias de la vida y de las ciencias de la tierra, y la aparición de bibliografía especializada sobre el cuerpo físico del país.

Las tareas específicas de la ciencia normal

La ejecución de labores propiamente científicas en nuestro país, corresponde a una decisión externa a la comunidad científica aún en ciernes. En rigor, es el resultado de una opción que se acuerda al interior de la cúpula gubernamental del Chile republicano. Es, por tanto, el ámbito político el lugar donde se percibe la conveniencia de contratar sabios extranjeros con el fin de asumir las primeras tareas imprescindibles para el conocimiento de las vicisitudes del territorio nacional y para la identificación y descripción de los especímenes propios de la flora y fauna chilenas de la época. La labor científica realizada por estos exponentes de las ciencias de la vida, de las ciencias formales o de las ciencias de la tierra se ve potenciada y complementada, en general, con otras obras ya establecidas en Chile, pertenecientes a bibliografías especializadas que dan cuenta del cuerpo físico del país.

26. Véase: Bello; *Obras Completas*, T. XV, *Miscelánea*, Impr. Cervantes, Stgo., 1893: "Narrativa de los viajes de los buques de guerra de su majestad británica "Adventure" y "Beagle", por los capitanes King y Fitz Roi, de la Marina Real Británica, i por Cárlos Darwin Escudero, Naturalista de la "Beagle", 3 Tomos en 8º, Londres, 1839.; pp. 217- 245

También se constituyeron sociedades y grupos para promover la difusión de la enseñanza, para dar a conocer actividades científicas o para la elaboración de monografías y trabajos destinados a promover la cultura en general. Es el caso de la Sociedad de Agricultura y Beneficencia, por ejemplo, fundada en 1838. Por cierto, que dentro de las tareas específicamente científicas, están también las de publicar los conocimientos de punta alcanzados en el país como resultado de los estudios en terreno. Así, podemos sostener que la aparición de publicaciones sistemáticas sobre Taxonomía, Geografía, Mineralogía, u otras, son también una expresión más de las tareas científicas en marcha en el país. Por ello, trabajos como los tomos de la *Historia Física y Política de Chile*, de Gay, que aparecen desde 1844 en adelante, son otra manifestación de la presencia de una sólida labor científica que se ha iniciado en el país.

La labor científica es estimulada por los gobiernos de la época, con una doble finalidad: Por un lado, es una manera de conocer las incidencias geográficas del país y sus exponentes orgánicos, para luego, con ese acopio informativo especializado, estar en las mejores condiciones posibles para tomar decisiones políticas, vinculadas a cuestiones de inmigración, de sectorización administrativa o de fomento a la industria y otras afines. Por otro, al contar con los resultados de tales investigaciones, se hace necesario presentarlos a la comunidad científica y académica para su discusión y análisis, o bien a las autoridades políticas; o también en algunos casos, resulta conveniente entregarlos a los miembros de alguna comisión evaluadora, que el gobierno previamente haya designado, tal como le sucedió a Gay, por ejemplo.

Entonces, simplemente el gobierno decide publicar las distintas obras científicas, con lo que en rigor, hace mucho más que apoyar a la comunidad científica; difunde el conocimiento científico y estimula a los jóvenes (que se están formando en instituciones como El Instituto Nacional o la Universidad de Chile) para que se interesen por estos contenidos disciplinarios. Por eso, es muy frecuente, en este período, la aparición de una cantidad de textos propios de las distintas ciencias particulares, que van desde las ciencias formales, naturales o sociales y que se difunden en las corporaciones e instituciones educativas y científicas. Los rótulos de las portadas de los textos especializados se caracterizan por tener expresiones tales como: "Mandada a imprimir por el Supremo Gobierno", "Mandada adoptar por el Supremo Gobierno como Testamento de Estu-

27. *Cf. respectivamente: Bustillos, J. Vicente: Elementos de Farmacia Aplicada a la Medicina. Obra aprobada i adoptada para la enseñanza por la Universidad de Chile, Impr. del Ferrocarril, Stgo., 1856. Espinoza, Enrique: Geografía descriptiva de la República de Chile. Obra aprobada por la Facultad de Filosofía i Humanidades de la Universidad de Chile i mandada adoptar por el Supremo Gobierno como texto de estudio en los establecimientos de Instrucción Militar del Ejército. Imprenta i Encuadernación Barcelona, Stgo., 1897.*

dio" y otras similares. Muchas obras de Gay, Domeyko, Philippi o Pissis, se publican con este apoyo oficial. Para el caso de otros autores, a manera de ilustración, recuérdense al menos los textos de J. Vicente Bustillos, *Elementos de Farmacia Aplicada a la Medicina* (1856); o el de Enrique Espinoza, *Geografía descriptiva de la República de Chile* (1897).⁽²⁷⁾

Ahora, como intentar precisar todas las tareas científicas que se están realizando en el país, en este período sería prácticamente equivalente al cuerpo temático de otra obra independiente; se sugiere al lector que recuerde al menos las siguientes, como referencia:

- Los estudios de la Comisión Topográfica Nacional a cargo de Aimé Pissis (1848), entidad que tiene entre sus objetivos los de realizar la descripción geológica y mineralógica del cuerpo físico del país y la confección del Mapa de la República de Chile, a cargo del mismo científico. En general, este sabio dedica dieciséis años de labor al país, ya sea cumpliendo las tareas exploratorias necesarias para la confección de mapas de las distintas regiones del país o confeccionando numerosos trabajos teóricos.
- El viaje al Desierto de Atacama realizado por Philippi, por orden del gobierno (1854).
- Las tareas rutinarias de taxonomía, de acopio arqueológico o de taxidermia del Museo de Historia Natural, tanto durante la conducción de Gay, (1830-1842) como durante la dirección de Philippi, a partir de 1853.
- Las labores de investigación en física y química de la Universidad de Chile, desde 1842.
- Las actividades médicas de la Escuela de Medicina, desde 1833, en el Instituto Nacional.
- Las asesorías prestadas por Gay a la Sociedad Chilena de Agricultura y Beneficencia, desde 1838, orientadas a determinar las posibilidades de explotación de los recursos más apropiados para echar a andar una agroindustria.⁽²⁸⁾
- Y la decisión que se materializa, también en 1838, de abrir una Escuela de Minas en La Serena.

28. Cf. Saldivia, Zenobio: "Claudio Gay: de la taxonomía a la agroindustria en el Chile decimonónico", *Inter-American Review of Bibliography, OEA., Washington, Vol. XLVIII, N°2, 1998; p. 456-457.*

Las actividades anteriores son parte de ese cúmulo de tareas científicas que contribuyen al proceso de institucionalización de la episteme en nuestro país. Por cierto, a ello hay que agregar, las exploraciones a las selvas de Valdivia que realizan tanto Gay como Philippi, en distintos períodos; los derroteros de exploración taxonómica en el Archipiélago de Chiloé, como por el ejemplo, los de Gay en 1835 y en 1836, viajes que le permiten recorrer la isla grande y las islas menores e incluso la región de Chiloé continental; o las exploraciones y derroteros geopolíticos, taxonómicos e hidrográficos que comisiona el gobierno a la Marina de Chile en las décadas del cincuenta; las observaciones astronómicas que se realizan en Santiago, desde 1848, a cargo del oficial norteamericano Gillis, para la Marina Norteamericana, y luego, desde 1852, a cargo de científicos que trabajan para el gobierno de Chile, una vez comprado el observatorio. Y en este marco propio de la consolidación epistémica nacional, se ubican también las labores como la descripción de las características geográficas de las Cordilleras de Talca y Chillán, realizada por Domeyko, en su viaje a la zona en 1850 y la descripción que realiza este mismo autor de los distintos minerales metálicos que llegan al Instituto Nacional, en 1857. Y así sucesivamente.

Lo anterior, nos permite apreciar que en este contexto, así esbozado, se están cumpliendo a cabalidad las condiciones epistémicas y culturales que permiten la institucionalización de la ciencia en el país. Esto es, la ejecución de tareas específicas de naturaleza propiamente científica y la existencia de una continuidad en el proceso de investigación científica en diversas áreas del saber.

Es en este marco político, social y cultural, donde se produce el arribo al país de científicos como Claudio Gay, Ignacio Domeyko, Rodulfo Amando Philippi y otros, contratados por los gobiernos de la época, para realizar tareas de exploración del territorio y de investigación científica. Lo precedente permite apreciar que, ya a mediados del siglo XIX, Chile cuenta con un gremio de especialistas científicos dedicados a las tareas que le son propias, dentro de una continuidad en el proceso de investigación científica. Tal conjunción de variables históricas y cognoscitivas que van desde lo político, lo epistemológico y bibliográfico se cumple cabalmente en el período que va de los años 30 a los años 60 del siglo XIX chileno, en un contexto político y cultural que persigue la consolidación de la República, el asentamiento del Estado-Nación.



La Ciencia en la Metrópolis

A mediados del siglo XIX, en el país, la presencia de los sabios de las distintas disciplinas científicas y el cúmulo de exploraciones y otras actividades que realizan a lo largo del territorio son ya claramente notorios en la vida pública. Esto significa que la episteme nacional ha adquirido el rango de una comunidad organizada más, inserta en el país, y que cuenta con un gremio de especialistas dedicados a las tareas que le son propias.

La ejecución de labores propiamente científicas corresponde a la puesta en marcha de una decisión externa a la comunidad científica aún en ciernes. Es la opción fundacional que se gesta al interior de la cúpula gubernativa del Chile republicano. En rigor, es en el ámbito político donde se visualiza la conveniencia de contratar sabios extranjeros para que asuman las primeras tareas imprescindibles para el conocimiento del territorio nacional, con vistas a la obtención de información especializada, que pudiera permitir un proceso de desarrollo industrial y fomentar luego el progreso material de la población.

La ejecución de estas tareas, que hoy día denominamos como propias de la ciencia normal, se enmarcan dentro de los requerimientos gubernativos del período; y, por cierto, la mayoría de ellas se realizan en la metrópolis santiaguina, y lentamente van emergiendo réplicas en las otras ciudades del país. Ello es comprensible. Santiago es la capital, el centro político donde se toman las decisiones, la ciudad que tiene más habitantes y donde se ubican mayoritariamente los exponentes de la masa crítica del país. Santiago es el corazón del Estado, y, desde aquí, por tanto, se comienzan a organizar

instituciones políticas, educacionales y de servicio público. Además, obviamente, es aquí donde también se vela por la salud de toda la población, por las condiciones de trabajo o por la conveniencia de contar con información actualizada, sobre el cuerpo físico del país, o bien, por llevar una estadística de la producción, de la industria o de la minería. Por eso, a nosotros hoy nos resulta curioso, por ejemplo, constatar que en Mayo de 1874 se haya instalado, en Santiago, la Oficina Hidrográfica de la Marina, dirigida por el oficial Francisco Vidal Gormáz. Dicha entidad tenía como objetivo la confección de cartas náuticas actualizadas de la costa chilena. Y su misión incluía, también, precisar los accidentes geográficos costeros, así como realizar un sólido acopio de información hidrográfica del país. El lector debe tener presente, en todo caso, que, dado que las autoridades y la información disciplinaria existente, estaban en la metrópolis, tenía sentido en sus inicios, que la institución se erigiera en esta ciudad.

Santiago es el punto de llegada al corazón político y administrativo de la República. Es el lugar donde se firman los contratos entre científicos y autoridades gubernativas, o donde se afinan los detalles de contratos ya comprometidos en el extranjero por el gobierno de Chile, con los sabios que se estima necesario traer al país. Es el punto geográfico obligado para hacer antesala esperando que se defina la situación contractual de los científicos, o para homologar títulos profesionales y demostrar sus competencias. Es lo que le sucede al médico Francisco Fonck, quien luego de obtener en Alemania su "título de doctor y su aprobación como médico en 1852",⁽¹⁾ poco tiempo después de su llegada a Santiago, debe cumplir compromisos académicos para graduarse o "regraduarse" de médico. Acto que cumple en la Universidad de Chile, con la defensa de su memoria: "El espejo del ojo y el tracoma", publicada más tarde en los *Anales* de esta corporación.

La metrópolis es también el lugar que socialmente ofrece más posibilidades para la interacción social, para expresar atenciones a los colegas, para compartir gratamente en las tertulias de las familias aristocráticas, discurriendo en largas pláticas sobre literatura romántica, sobre filosofía o acerca de los nuevos y asombrosos adelantos de la ciencia europea o, simplemente, para afortunados encuentros entre científicos, literatos y artistas.

Así le acontece justamente al médico alemán Carlos Martín, quien llega "[...] a mediados de 1869 a Santiago en circunstancias que Fonck se despedía de Chile para volverse con su familia a Alemania dejando vacante su puesto de médico de la colonia de

1. Porter, Carlos: "El Dr. Don Francisco Fonck", *Revista Chilena de Historia y Geografía*, T. IV, Impr. Universitaria, Stgo., 1912; p. 425.

Llanquihue. Los dos se hicieron luego amigos sinceros i de este modo no hubo dificultad para que Martín, obtenida la aquiescencia del Gobierno, entrase en el destino que su colega acababa de renunciar.⁽²⁾ Empero, la metrópolis, no solamente es un buen lugar para contactos entre científicos, o para reuniones de esta naturaleza; sino que también es un buen lugar para encontrar señoritas en edad de merecer. Es lo que le acontece a Domeyko.

E incluso para los naturalistas recién llegados, es una especie de “terreno de prueba” obligado del paradigma taxonómico imperante que aprendieron en las universidades europeas. Esto es, que dado la pasión personal de estos científicos por su disciplina y su amor a lo vernáculo y mientras esperan aclarar su situación contractual, comienzan de inmediato a aplicar sus conocimientos y habilidades, justamente aquí donde están: en la metrópolis, en sus alrededores y en su región pre-cordillerana.

Es lo que le acontece a Gay, por ejemplo, que luego de siete meses de su llegada al país, ya ha recolectado y clasificado una gran cantidad de especímenes del universo biótico del país, que tienen su hábitat en los alrededores de Santiago, así como también ya ha realizado “el análisis químico de muchas piedras y de las aguas de Apoquindo”.⁽³⁾ Y Philippi, a su vez, que luego de su llegada a Valparaíso el 4 de diciembre de 1851, quería llegar rápidamente a las selvas de la región de Valdivia, que le había descrito su hermano Bernardo, y a las tierras que éste había comprado para él. Sin embargo, debe quedarse un tiempo en la metrópolis porque tiene que presentar sus cartas de recomendación, tanto a las autoridades políticas como a las académicas de la Universidad de Chile. Pero inevitablemente Santiago retiene, Santiago obliga. Afortunadamente para Philippi, su colega Domeyko, a quien también el sabio alemán le había presentado cartas, lo ayuda a instalarse en la capital.⁽⁴⁾ Luego de unas semanas Philippi parte hacia Valdivia, y, unos meses después, asume la rectoría del liceo de dicha ciudad. Pero no será por mucho tiempo. En 1853, el gobierno lo llama a la capital y le ofrece la Dirección del Museo de Historia Natural y el cargo de profesor de botánica y zoología.

Por cierto, en cuanto a la permanencia o al paso obligado por la metrópolis, hay excepciones. Una de ellas corresponde al caso de Domeyko, quien en febrero de 1838 desembarca en Buenos Aires, y decide atravesar de inmediato la pampa argentina y la Cordillera de Los Andes, para arribar lo más pronto posible a La Serena, y que, luego de

2. Fonck, Francisco: *El Doctor Carlos Martín. Rasgos de su vida i labor científica*, Impr. Cervantes, Stgo., 1908; pp. 7-8.
3. Stuardo Ortiz, Carlos: *Vida de Claudio Gay, T. II, Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina, Ed. Nacimiento, Stgo., 1973; p. 87.*
4. Barros Arana, Diego: *El Dr. Don Rodolfo Amando Philippi*, Impr. Cervantes, Stgo., 1904; p. 69.

tres meses, ya estaba trabajando en la ciudad con sus discípulos. Pero también será por poco tiempo. En efecto, cuatro años después, el Ministro Montt lo llama a Santiago para participar en la reestructuración curricular del Instituto Nacional. Así, nuevamente la metrópolis atrae a los científicos del período. De aquí en adelante, sus aportes, que cubren la Mineralogía, la Geología, la Geografía, la educación y la administración universitaria, se piensan en Santiago, se centran en Santiago y parten desde Santiago.

Pocos años después, Domeyko tendrá nuevas razones para trabajar en la metrópolis, pues en 1850 se casa con la joven santiaguina Enriqueta Sotomayor Guzmán, de sólo quince años. La metrópolis resulta, así, un buen lugar para encontrar novia y luego casarse. Es lo que piensa Domeyko y también los oficiales del ejército chileno, quienes según Vergara Quiroz, en su mayoría (35%) encontraban novia en Santiago, luego en la región fronteriza de la Araucanía (31%), en Valparaíso y Aconcagua (11%) y así sucesivamente en menor proporción en el resto de las ciudades.⁵⁾

En rigor, la mayoría de las tareas científicas mencionadas con antelación, que inciden en el proceso de institucionalización de la ciencia nacional, como se vio con antelación, se planean y ejecutan en Santiago. Así, no es extraño que estén en Santiago la mayoría de las corporaciones donde se reúnen científicos y académicos para ejecutar las labores propias de sus disciplinas y para incrementar su acervo; v. gr: el Museo de Historia Natural, el Instituto Nacional, la Universidad de Chile, la Escuela de Artes y Oficios, la Escuela Normal de Preceptores, el Observatorio Nacional, la Oficina Hidrográfica de la Marina y tantas otras. Lo mismo ocurre con entidades simplemente productivas; v. gr. La Sociedad Nacional de Agricultura, la Quinta Normal y otras.

El Museo de Historia Natural, por ejemplo, resulta un referente científico que ya era percibido como necesario por el propio Bernardo O'Higgins, cuando en 1822, designa a Juan José Dauxion Lavaysse, Director de un Museo que estaba como proyecto en la imaginación del gobernante y que el sabio francés, nunca logró efectivamente materializar. Sólo en 1830, con Gay como Fundador y 1er Director de la entidad, la corporación principia a tomar cuerpo y a cumplir su rol científico de acopio, de clasificación y de presentación oficial de los referentes del medio biótico y mineralógico existentes en el país. Por eso no es extraño que éste se instale en la metrópolis y que desde aquí principie a recabar exponentes de la flora y fauna chilenas, comisionando a sus propios científicos o gracias al aporte de sabios vinculados a la entidad, quienes realizan observaciones *in situ*, en las distintas regiones del país.

5. Cf. Vergara Quiroz, Sergio: *Historia social del Ejército de Chile, Vol. I, U. de Chile, Vicerrectoría Académica y Estudiantil, Depto. Técnico de Investigación, Stgo., 1993; p. 173.*

Al respecto, podemos recordar los viajes de Germain, en 1855 o los de Landbeck, en 1860 y 1884, o los de Federico Philippi, en 1878 y 1883 o también los de Albert, en 1891, quienes contribuyeron notablemente con la tarea de recabar especímenes para el Museo.⁶⁾ Lo relevante, en todo caso, es que esta corporación actúa con un criterio muy centralizador: todo para Santiago, para exhibir aquí ante el país y el mundo, los referentes orgánicos vernáculos o los exóticos. Y en esta tarea el gobierno apoya e impulsa a la corporación, e incluso le solicita trabajos especiales, tal como se observa, por ejemplo, en un Decreto emitido por el Gobierno: “[...] i ejecutará los trabajos sobre la Historia Natural de los diversos puntos de la República, que el Gobierno le encomiende.”⁷⁾ En este contexto no resulta extraño que el Gobierno le ceda a esta institución uno de los magníficos edificios construidos para la Exposición Internacional de 1875, realizada en Santiago. Y a la fecha de edición de este ensayo, el Museo continúa en este edificio.

El Instituto Nacional, a su vez, es un centro en torno al cual convergen obligadamente, académicos, investigadores, matemáticos, geógrafos, astrónomos, botánicos, médicos y otros. Al parecer, dicha corporación era ya bastante conocida fuera del país y los profesores contratados en el Viejo Mundo, querían llegar de inmediato al establecimiento; por lo menos así lo manifiesta Gorbea, quien había sido contratado en Londres por el representante del gobierno chileno Mariano Egaña. El profesor llega a Valparaíso el 12 de mayo de 1826, e inmediatamente se traslada a Santiago con el propósito de asumir sus funciones. Santiago atrae, apresura, exige y muestra resultados. En efecto, en 1842, las autoridades con evidente orgullo, presentan a los primeros médicos formados en este Instituto: Javier Tocornal, Luis Ballesteros, Francisco Rodríguez y Juan Mackenna.⁸⁾

Pero esta entidad no se limita a la medicina o a la enseñanza de las matemáticas avanzadas, también se realizan aquí novedosos experimentos de química, como por ejemplo, la asociación de plata con diversos minerales metálicos, a cargo del profesor francés León Crosnier, a partir de 1843. Y, justamente, los laboratorios del Instituto son un buen lugar para fomentar la amistad entre científicos o para mostrar los últimos descubrimientos; es lo que realiza Crosnier, puesto que en las numerosas visitas de Domeyko al laboratorio, el primero lo hace partícipe de sus trabajos sobre disoluciones metálicas, dándole a conocer trozos de piritita y de galena transformadas artificialmente en

6. Vd. Philippi, R. A.: *Historia del Museo Nacional de Chile*, Boletín del Museo Nacional de Chile, T. VII, N°1, 1914; Stgo., Impr. Universitaria; pp. 30-32.

7. Cf. Decreto Gubernativo del 20 de Octubre de 1853, o bien: *El Araucano*, 10 de Diciembre de 1853.

8. Cf. Boero Lillo, Ernesto: *Crónicas de siglo y medio del Instituto Nacional de Chile*, Edic. Instituto Nacional, Stgo., 1963; p. 68.

plata nativa, por efecto de “[...] la inmersión de los sulfuros en las disoluciones de diversas sales de plata, principalmente nitrato de plata”,⁹⁾ con lo cual se producía una película que cubría el metal noble, dejándolo aparentemente con todos los caracteres de la plata nativa. Esta amistad, generada al alero de estos experimentos, es recordada trece años más tarde por el propio Domeyko. La institución educacional realiza también sus propias estadísticas mes a mes, sobre las observaciones meteorológicas en el Santiago decimonónico. Así, por ejemplo, durante el año 1856, el encargado de este cometido es el profesor Adolfo Valderrama.¹⁰⁾

La Sociedad Nacional de Agricultura (S.N.A.), fundada en 1838, gracias a la iniciativa de José Miguel de la Barra y cuya Sede Central está, por cierto, en la metrópolis; también juega un rol en la adquisición cognitiva, al contribuir con contratos por asesorías de algunos científicos, entre estos Gay, o al poner en marcha sus propios planes de ciencia aplicada a la agricultura; pero sobre todo al estimular, durante los años 1841 y 1842, a sus socios para que se suscriban a las entregas periódicas de la obra del autor galo: *Historia Física y Política de Chile*, que empieza a llegar al país dos años después. La primera entrega acontece en junio de 1844, y, a comienzos del año siguiente, la segunda entrega ya está disponible en librerías de Santiago y Valparaíso. Las ediciones abordan distintos tópicos, desde la marcha histórica del país, la situación de la agricultura, hasta la diagnosis de los especímenes de la flora y fauna nacionales. Es fabuloso contar, en las librerías de Valparaíso y luego en otras ciudades, con la última expresión de los estudios taxonómicos sobre Chile (en una época en que cubrir la distancia de Santiago a Valparaíso tomaba dos días, y el viaje de Europa a Valparaíso tomaba más de tres meses); es como si hoy, Igor Saavedra publicara un texto de física, e, inmediatamente, al mismo tiempo, se pudiera hojearlo y comprarlo en Aysén o en la Antártica, o verlo en Internet en algún sitio oficial de la U. de Chile, por ejemplo. Desde luego, que para una distribución tan expedita para la época, la capital, otra vez, actúa como un elemento gatillante, pues las autoridades políticas están muy interesadas en que se vean los resultados de la investigación de Gay y toman las medidas para ello.

La Sociedad Nacional de Agricultura, también llama la atención de los intelectuales santiaguinos además de los del resto del país, al fundar una publicación institucional, tanto para difundir las actividades que la propia entidad emprende, como para abordar ciertas temáticas de interés de los campesinos y de los dueños de tierras. Nace así *El*

9. *Cf.: Domeyko, I.: “Sobre los objetos y trabajos científicos del antiguo profesor del Instituto de Santiago don Leon Crosnier”; Anales de la Universidad de Chile, T. XII, 1856, 1er Sem., Impr. Chilena, Stgo., p. 198.*

10. *Cf.: “Observaciones meteorológicas hechas en el Instituto Nacional de Santiago, Enero de 1856”; Anales de la Universidad de Chile, Stgo., Enero, 1856; p. 57.*

Agricultor, que se distribuye entre 1838 y 1849. Luego aparece *El mensajero de la Agricultura*, que circula entre los años 1856 y 1857. Doce años después, aparece el *Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura*.

En esta secuencia de publicaciones periódicas se expresa la ideología de los miembros de la Sociedad que son parte importante de un sector de la comunidad chilena, y se cumple, al mismo tiempo, un rol de autoafirmación de la entidad. Además se reafirma el sentido de pertenencia al grupo, y se difunden noticias y contenidos temáticos de carácter práctico, vinculados a la agricultura, tales como los precios de los productos agrícolas en el mercado nacional, el costo de los fletes, la aparición de nuevas máquinas agrícolas, problemas laborales en el campo, difusión científica, acuerdos tomados en las sesiones de trabajo de la corporación y otros. Así, las páginas de estos medios, además de los temas mencionados, presentan tópicos tales como las nuevas técnicas utilizadas en Europa, para la producción y cosecha de los distintos tipos de gramíneas, sugerencias para prevenir el cólera, patologías médicas observadas con mayor frecuencia en el agro y en las ciudades, temas referidos a salubridad pública, técnicas para eliminar el polvillo negro del trigo, procedimientos para matar lauchas, o mecanismos para saber cuando están preñadas las vacas, etc. ⁽¹¹⁾

La S.N.A. es, pues, una corporación que desde Santiago vela por el fomento de la agricultura, confecciona cartillas con las nociones básicas acerca de los procedimientos más científicos para incrementar la producción en el agro, fomenta la educación básica en las mujeres y lleva los principios de la agricultura al universo de los jóvenes de la época. Sus distintas comisiones promueven la instrucción elemental de los campesinos, el fomento de escuelas de artes y oficios y la realización de distintas acciones de beneficencia en los sectores rurales de la población.

Para alcanzar estas metas, la entidad se acerca frecuentemente a las esferas gubernativas para contar con más medios para sus objetivos. Es una cercanía con el universo político y normativo muy bien pensada, una simbiosis exitosa. Así, la Sociedad Nacional de Agricultura, sugiere reglamentar el trabajo rural, presenta proyectos de salubridad urbana y postula la creación de una Escuela de Artes y Oficios; hace ver al gobierno la necesidad de contar con una legislación de bosques y plantea la necesidad de instaurar una policía rural, entre otras iniciativas.

11. Cf. los primeros números de la revista. O bien el trabajo de Saldivia, Zenobio y Jara, Griselda de la: "La Sociedad Nacional de Agricultura en el Siglo XIX chileno: su rol social y su aporte al desarrollo científico-tecnológico; Revista electrónica: Scripta Nova; U. de Barcelona, Vol. V, Nº 100, Nov. 2001.

La Quinta Normal, a su vez, es también un apéndice administrativo y una corporación educacional dependiente de la Sociedad Nacional de Agricultura y del Gobierno. Esta es instalada en 1841, con fondos del Estado y se constituye en la primera escuela elemental de la agronomía nacional.⁽¹²⁾ Empieza a tomar su fisonomía, a partir de las sugerencias ornamentales, estéticas y botánicas de Claudio Gay, quien el mismo año de la inauguración de la Quinta, es llamado a diseñar un «jardín de aclimatación modelo», y orientado al cultivo y aclimatación de plantas útiles. Gay principia, entonces, a instaurar un verdadero pulmón para un Santiago que no tenía problemas de smog, pero que sí necesitaba un establecimiento educacional que formara técnicos agrícolas; no porque en la región se concentrara la mayor parte de los terrenos agrícolas, sino porque aquí estaban los profesores, los fundadores de la institución, los medios y el apoyo gubernamental. Así, junto a potreros y eras de distintas proporciones y al cultivo de hortalizas, viñas y otras plantas, el sabio francés va distribuyendo, con armonía, senderos y caminos bordeados de naranjos, boldos, arrayanes y murtas de Valdivia, pilas de agua, monumentos y el llamativo jardín botánico. Y, así, todo lo que el botánico francés estima conveniente implantar en la Quinta, la Sociedad se lo traía a Santiago: semillas del extranjero, colecciones de plantas exóticas, árboles nativos de la zona sur del país, árboles exógenos o flores europeas. La Quinta Normal pasa a ser un ente que orienta y fomenta el agro nacional, tanto hacia el conocimiento teórico relacionado con la agricultura cuanto en la introducción de máquinas en este medio. Más tarde, en 1876, finalmente se alcanzará el cientificismo de la agricultura con la creación -también en Santiago- del Instituto Agrícola, corporación que dará paso a los primeros ingenieros agrícolas.⁽¹³⁾

Las tareas astronómicas, a su vez, también se concentran en la metrópolis. Ello como consecuencia del arribo al país de una comisión científica astronómica norteamericana a cargo del oficial James Melville Gillis, quien llega a Santiago el 20 de octubre de 1849, provisto del equipo necesario para montar un observatorio e iniciar sus trabajos. Y para erigir la infraestructura e instalar los instrumentos y acomodar el material de trabajo de la misión, el oficial elige el Cerro Santa Lucía. Dos años después de la instalación de dicha comisión en Chile, Ignacio Domeyko propone oficialmente a las autoridades la compra del observatorio, sugerencia que es aceptada, y Chile queda con el primer observatorio instalado en América del Sur. A cargo queda como director Carlos Guillermo Moestá, quien decide trasladarlo unos años después a otro lugar de Santia-

12. Cf. Arancibia L., Patricia y Yavar M., Aldo: *La agronomía en la agricultura chilena, Colegio de Ingenieros Agrónomos, Stgo., 1989; p. 103.*

13. Cf. Le Fevre, René: *Breve reseña sobre la Quinta Normal de Agricultura, Stgo., Impr. Moderna, 1901; p.7.*

go. La labor específica realizada por los científicos que quedan a cargo del observatorio se puede apreciar en toda su dimensión al leer los *Anales* de la U. de Chile de la época. Y allí podemos apreciar ensayos de Moestá, tales como: “Eclipse en Santiago”, “Observaciones relativas a la longitud de Santiago” y otros. Más tarde, el nuevo Director, José Ignacio Vergara, inicia las observaciones meridianas para obtener la hora astronómica exacta en Santiago. En este marco de nuevas tareas, logra que un operador del Santa Lucía cuente con la hora oficial para anunciar el mediodía a la ciudad, por medio del “cañonazo de las doce”.

La enseñanza de las ciencias físicas y matemáticas han contado en nuestro país con maestros eminentes, entre los cuales se cuentan en buen número extranjeros, especialmente franceses y alemanes. Don Alberto Obrecht, profesor francés que, como lo recordará el lector, fue contratado junto con los profesores Lagarde y Devaux por el Ministro de Educación y el director del Observatorio, José Ignacio Vergara, para trabajar en el Observatorio Astronómico Nacional, recién constituido. Se preocupa desde un principio, de la organización definitiva de la Oficina Central de Meteorología de Chile, al mismo tiempo que se entrega en cuerpo y alma a la docencia universitaria en la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile, con las cátedras de astronomía, cálculo infinitesimal y mecánica racional.

Dentro de las actividades del Observatorio, don Alberto Obrecht les dio especial importancia a los intercambios y colaboraciones con otros centros astronómicos del mundo, sin los cuales su labor habría perdido toda categoría realmente científica. El año 1887, el personal del Observatorio concurrió al Congreso Internacional Astrofísico celebrado en París, y se comprometió a fotografiar cierta zona del cielo austral y a calcular la distancia y dimensión de algunas estrellas, con el empleo del anteojo ecuatorial fotográfico de Gautier, construido según el diseño recomendado por los asistentes al mencionado Congreso y adquirido, en esa oportunidad, por el Gobierno de Chile. Así, el cuerpo de profesionales del Observatorio Nacional tiene claro un nuevo derrotero: Santiago, París y el cielo. Pero concentrar la atención de la comunidad astronómica hacia el cielo de Santiago no es extraño, toda vez que la capital ya había sido el principal referente de los escasos estudios de esta disciplina en las primeras décadas del siglo XIX y de otras disciplinas vinculadas a la Astronomía.

Ello se comprende mejor, si se tiene presente que, ya en 1828, Santiago había sido objeto de una prolija serie de observaciones meteorológicas por parte del Sr. Felipe Castillo Albo, quien, para realizar dicho trabajo utiliza un barómetro inglés de Dollond y un termómetro Fahrenheit. Su estudio, cubre un período que va desde el 10 de octubre de 1812 hasta el 30 de septiembre de 1828. Este es publicado en *El Mercurio Chileno* justamente en sus primeros números. En rigor, el ensayo presenta diversas obser-

vaciones atmosféricas, tablas indicadoras de las temperaturas más altas y las más bajas registradas en la capital, la fecha de los días nublados, de los días de lluvia, y determina el total de la pluviosidad de cada año en la capital, el momento de inicio de los terremotos acaecidos en la capital y los vientos dominantes en Santiago, observando que el principal de ellos, corresponde al S.O., entre otras de sus observaciones.⁽¹⁴⁾

Los exponentes de las ciencias aplicadas, a su vez, también giran en torno a la metrópolis. Recuérdese, por ejemplo, que en el Instituto de Ingenieros de Chile se funda en Santiago en 1888; su primera reunión se efectuó el 28 de octubre de dicho año y fue presidida por el ingeniero Sr. Uldaricio Prado. El instituto nace a la vida pública para satisfacer la carencia de los ingenieros chilenos de contar con una entidad que les permitiera promover, recomendar y encauzar las iniciativas de bien público para el desarrollo económico del país. Entre los objetivos de la entidad se destacan los siguientes: fomentar y extender los conocimientos y el arte de la ingeniería, tratar todos los problemas que interesen o afecten a la profesión del ingeniero, procurar la ampliación del campo de sus actividades, en conformidad a las nuevas orientaciones mundiales de la Ingeniería, velar por la corrección en el ejercicio profesional del ingeniero y estrechar y fomentar las vinculaciones profesionales y sociales entre los ingenieros y colaborar en la solución de problemas de interés nacional y colectivo. Todo este proceso de reorientación de los objetivos de la profesión, así como su mejor imagen social, contribuyen, a su vez, a potenciar las tareas de las ciencias aplicadas en la metrópolis y en el resto del país; justo en las décadas en que se está perfilando la industrialización en Chile.

Otro campo de las ciencias aplicadas es la medicina, y, por supuesto, en la metrópolis, los médicos tienen mucho más trabajo que en las regiones, no sólo porque hay más hospitales como, por ejemplo, el Hospital Militar de San Rafael, el Hospital Patrio de San Juan de Dios, el Hospital Militar de San Borja y el Hospital Militar de la Viña de Santo Domingo,⁽¹⁵⁾ sino también porque hay más enfermos por habitantes; v. gr. si se toman datos de 1875, se observa lo siguiente: "Mientras que en Chiloé ha entrado al hospital 1 enfermo por cada 263 habitantes, en Colchagua 1 por 301, en el Maule 1 por 354, en Santiago ha entrado 1 por cada 22 [...]"⁽¹⁶⁾ La capital es también una ciudad

14. Cf. *El Mercurio chileno*, noviembre de 1828, Stgo., Impr. de Ramón Rengifo; pp. 341-358.

15. *Datos de la década del veinte del siglo XIX, según Feliú Cruz, G.: Santiago a comienzos del siglo XIX. Crónicas de los viajeros.*, Editorial Andrés Bello, Stgo., 1970; p. 65.

16. Murillo, Adolfo: "Breves apuntes para servir a la estadística médica i a la noseología chilenas"; *Estudios sobre Chile. Memorias relativas a várias cuestiones sometidas al Congreso Internacional de Ciencias Jeográficas de Paris de 1875*; Impr. Nacional, Stgo., 1875; p. 30.

que tiene una clara presencia en la casuística médica de la época; v. gr. si uno observa las estadísticas de la mortalidad por disentería y abscesos hepáticos de las distintas ciudades del país, por ejemplo, en los años 1870, 1875 y 1880, Santiago encabeza la lista con 100 casos de abscesos hepáticos y con 340 de disentería, durante el año 1870. Lo propio sucede en 1875, con 145 y 345 casos respectivamente, y, para el último año seleccionado, sucede lo mismo, con 87 y 255 casos, respectivamente. ⁽¹⁷⁾ ¿Es el costo de vivir en la metrópolis decimonónica? Con razón, la Escuela de Medicina, fundada como una unidad más del Instituto Nacional, parte una década antes que la Universidad de Chile, para comenzar la formación de los galenos, en 1833, luego de un estímulo consistente en seis becas para motivar a los alumnos interesados. Ello fue providencial para motivar a los jóvenes santiaguinos o para los que pudieran solventar su manutención en la capital. Fue un hito relevante para el desarrollo de la medicina, porque permitió definitivamente vencer el desinterés que tenían los jóvenes por la profesión, arraigado desde los tiempos de la colonia. El éxito motiva a las autoridades políticas, al año siguiente, para crear la Escuela de Obstetricia y poder así formar las primeras matronas. Para ello apuntan hacia la juventud femenina de la metrópolis, con la oferta de una educación totalmente gratuita. En efecto, el decreto con fecha 16 de julio de 1834, señala expresamente en su artículo 2do.: “Serán admitidas en ella gratuitamente las mujeres de esta capital que deseando dedicarse a la profesión, sepan leer y escribir, hayan recibido una decente educación y sean jóvenes, robustas y bien constituidas.” ⁽¹⁸⁾

En todo caso, la metrópolis no sólo se destaca por ser una ciudad con altos índices de enfermos o de usuarios de los hospitales, también es un lugar que sirve muy bien como punto de partida para las innovaciones médicas; v. gr. la vacuna contra la viruela es aplicada por primera vez en el país, en 1805. La inoculación es practicada por el sacerdote Pedro Manuel Chaparro, en las cárceles, cuarteles y en los hospitales de Santiago. Tres años más tarde la vacuna se aplicará en el resto de las ciudades del país. Y en cuanto a los planes de modernización de la infraestructura y al aumento de la capacidad hospitalaria que acontece en el país, a mediados del Siglo del Progreso, por cierto que principian por la metrópolis. Así, durante el gobierno tanto de Bulnes como en el de Montt, se amplían el Hospital San Juan de Dios, la maternidad de la Casa de Huérfa-

17. Cf. *Río, Alejandro del: Contribución al estudio de la etiología y anatomía patológica de los abscesos del hígado, (Trabajo premiado en el Certamen del Congreso Médico Chileno de 1889), Imprenta Nacional, Stgo., 1889; planchas gráficas anexas a la pág. 36: Curvas que indican por provincias la mortalidad por disentería y abscesos hepáticos habida en los hospitales de la República en 1870; Ibidem.; 1875; Ibidem.; 1880.*

18. Cf. *por ejemplo en los documentos del Ministerio de Gobierno, Santiago, Julio de 1834. O también en: Salas O., Eduardo: Historia de la medicina en Chile, Imprenta Vicuña Mackenna, Stgo., 1894; p. 328.*

nos y se crea la Casa de Orates; política que continuará en Valparaíso, Concepción y otras regiones. ⁽¹⁹⁾

Pero, aunque no todas las aplicaciones o intervenciones médicas novedosas y que significan un incremento cognoscitivo para nuevas disciplinas de la profesión, acontecen en la capital; esta ciudad es siempre el lugar obligado para ilustrar o mostrar a los colegas las aplicaciones audaces de alguno de los exponentes de la profesión. Es justamente lo que hizo el médico Wenceslao Hidalgo, quien en 1878 invita a su antigua paciente, la Sra. Julia Saavedra, a quien había intervenido en el Hospital de Concepción, dos años atrás, realizando exitosamente la primera histerectomía en el país. Por ello, Hidalgo, decide mostrar los resultados de su intervención quirúrgica, gracias a la gentileza de la propia paciente, quien accede a viajar a la capital a fin de que los miembros de la comunidad médica del país, puedan contar con la base empírica necesaria para futuras intervenciones.⁽²⁰⁾ Todavía, con respecto a las ciencias médicas, a fines del siglo XIX, cabe destacar que los exponentes de las distintas ramas de la medicina, organizados en la Sociedad Médica de Santiago, se esfuerzan notoriamente para que se instaure un sistema de alcantarillado en la metrópolis, con el objeto de eliminar los focos de infección y mejorar así la calidad de vida de la población. Estos mismos profesionales, a su vez, se embarcan en una campaña pública a través de su órgano comunicacional: La *Revista Médica de Chile*, con trabajos que sistemáticamente aluden sobre la conveniencia de disminuir la mortalidad infantil en Santiago, primero, y, luego, en el resto del país. El eco a estos llamados se traduce en la creación en la capital del Instituto Bacteriológico (1894).⁽²¹⁾

En este mismo plano de ir adelante con las innovaciones o las creaciones más relevantes, vinculadas a la ciencia y su difusión, hay que agregar el hecho de que la mayoría de las revistas científicas del siglo XIX se publican en Santiago (tópico que se analiza más adelante), por ahora, recuérdese al respecto que el mejor exponente de estos medios -dada la enorme diversidad de disciplinas que cubre y la continuidad que ha logrado en el tiempo- es, justamente, la publicación *Anales de la Universidad de Chile*.

De manera que Santiago es la ciudad científica por antonomasia en el Chile decimonónico. De aquí se vigila a los científicos, de aquí sale casi todo, aquí llega toda

19. Murillo, Adolfo; *op. cit.*; p. 30.

20. Cf. Zárate, María Soledad: "Enfermedades de mujeres, ginecología, medicina y presunciones de género. Chile. Fines del Siglo XIX". *Pensamiento Crítico, Revista electrónica de Historia, N°1, 2001*: <http://www.pensamientocritico.cl/Enfermedades>

21. Cf. Larraín Aguirre, Camilo: *La Sociedad Médica de Santiago y el Desarrollo Histórico de la Medicina en Chile, Sociedad Médica de Santiago, Stgo., 2002.*

la productividad científica y de aquí se difunde la mayor parte de los contenidos de las ciencias particulares.

Aquí hacen *lobby* los miembros de las comisiones científicas para conseguir recursos para sus proyectos; v. gr.: recuérdese la Comisión Científica que evalúa periódicamente los avances sobre sistematización de la flora y fauna chilenas, que va entregando Gay durante los años 1831 y 1832. Dicha comisión, presidida por José Vicente Bustillos, se dedicaba a conseguir recursos ante el ministro Egaña, para contribuir a mejorar las actividades operativas del recién fundado Gabinete de Historia Natural y para la adquisición de instrumentos tales como barómetros y otros.²²⁾

Las acciones dan fruto y, como es sabido, Gay emprende el viaje a Francia en 1832, con el propósito de adquirir instrumentos científicos de última generación que le permitirán recorrer enseguida el territorio nacional bien apertrechado para los efectos de mensuración. E incluso, también el propio Gay, debe participar de estos procedimientos en la metrópolis, nueve años después, antes de partir a París con toda la información ya recabada del territorio nacional y de su flora y fauna. Y esta vez es para asegurarse de que contará oportunamente con el financiamiento para su trabajo de edición de la *Historia física y política de Chile*, y para sus *Atlas*, en Francia.

Santiago es también el mejor lugar para presentar al mundo los logros científico-tecnológicos alcanzados en el país. Por eso, cuando Chile organiza una Exposición Universal, en la que mostrará su Palacio de la Industria, nadie se opone a que éste se construya en los terrenos de la Quinta Normal, en Santiago. Así, en 1875, el edificio que reúne las mejores producciones nacionales y los artículos seleccionados de los expositores extranjeros, se eleva imponente entre los viveros de árboles en medio de un parque que trasunta una clara influencia estética francesa.

En él se ubican productos chilenos tales como cáñamo y almendras de Aconcagua, plantas medicinales de Victoria, maderas y papas de Chiloé y pieles de Magallanes; o los recursos naturales de países como, por ejemplo, Costa Rica, con las variedades de café y pieles de mapachín, manigordo y pizote; animales embalsamados de Guatemala, principalmente tanágridos y falcónidos y distintos tipos de leguminosas, plantas y arbustos; maderas finas de Nicaragua, como el agujote, ébano, bonito, granadilla, palo de caoba, guayacán resinoso y otros; antigüedades del Ecuador, como ollas de plata, brazaletes, zarcillos, anillos de oro, globitos de vidrio y otros; distintos tipos de maíz y

22. Stuardo Ortiz, Carlos: *Vida de Claudio Gay, T. I., Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina, Ed. Nacimiento, Stgo., 1973; pp. 260-264.*

hierbas de la República Argentina; variedades de tabacos, café y cacao de Venezuela; flores silvestres de El Salvador; distintos tipos de maíces y papas del Perú; muestras de minerales presentados por Brasil, tales como la amatista cristalizada, un tipo de carbón fósil, oro de Mármato y otros. Y así sucesivamente, distintos productos de países americanos y europeos.⁽²³⁾ Al término de la Exposición, el edificio pasa a constituir la infraestructura del actual Museo de Historia Natural.

En el plano tecnológico, por otra parte, es conveniente recordar, además, que para esta Exposición Universal que ofrece Chile en Santiago, se construyeron diversos edificios, con una marcada tendencia francesa neo-romántica, principalmente en la Quinta Normal. La capital, en estos años previos e inmediatos a dicho evento, es el lugar donde las oficinas gubernamentales colocan a punto las estadísticas anuales sobre la infraestructura portuaria y de ferrocarriles, o los datos actualizados referentes a la educación, a la población, comunicaciones, a la Cartografía, o a los referentes orgánicos e inorgánicos del país, en fin, de todo. Y en todas estas estadísticas se observa un incremento en casi todos los ámbitos científico, tecnológico y productivo nacional.

La capital, es así una maquinaria administrativa que conecta la política y la ciencia, pero es también un lugar para apreciar adecuadamente las recientes innovaciones tecnológicas que están en uso en Europa y en Estados Unidos. Por ello, en la metrópolis en este período, se percibe una verdadera fiebre de innovaciones; por ejemplo, sólo años después que Thomas Alva Edison patentara la primera lámpara incandescente; ya en pleno centro de la capital, se instala un dínamo asociado a un motor a gas: es la inauguración del primer alumbrado eléctrico de Santiago, en 1883, cuya red de extensión abarcaba la Plaza de Armas, el pasaje Matte y algunos comercios céntricos. Es la era de la introducción de la electricidad en la metrópolis; después de todo, ya en 1880, los tranvías eléctricos habían sustituido a los de tracción animal, en los recorridos más importantes.

Santiago es también la ciudad donde se realizan la mayoría de los eventos educacionales y los congresos científicos que acontecen en el país. Con razón, aquí se ubican la Universidad de Chile, El Instituto Nacional, la Escuela de Artes y Oficios, la Escuela Normal de Preceptores y otras entidades educacionales. Es además, la región donde se concentra la mayor cantidad de los sabios chilenos del período y donde se produce la mayor cantidad de bibliografía científica, así como el número más alto de revistas de difusión científica. La capital se traga las aportaciones científicas, ofrece alero

23. *Vd. Catálogo Oficial de la Exposición Internacional de Chile en 1875. Sección Primera. Materias Primas; Impr. y Librería del Mercurio, Stgo., 1875.*

institucional a los sabios, capta los resultados de los miembros de las comunidades científicas, difunde los *papers* de los autores de las revistas científicas y es el lugar donde se toman las decisiones de nuevas acciones sobre el devenir de la ciencia nacional.

Santiago consume, atrae, impulsa y recibe producción científica; pero, al mismo tiempo, es la ciudad que ofrece las mayores opciones para echar a andar el andamiaje de la ciencia nacional. Y eso es lo que efectivamente acontece. La episteme se construye, se asienta, se institucionaliza y adquiere presencia social en este entorno, dentro de esta dialéctica de dar y recibir nuevos conocimientos especializados, girando en torno a la metrópolis.

En este proceso, los gobiernos de las décadas del treinta al sesenta del siglo decimonono chileno, tuvieron un rol relevante y muy atinado al asignarle a las labores científicas una notoria prioridad en cuanto a metas orientadas al reconocimiento del cuerpo físico del país. Y en cuanto a la aportación de recursos a las entidades o exponentes de la ciencia, comenzando, por cierto, por la metrópolis en cuanto a la obtención y al análisis de los resultados.



La Ciencia en Valparaíso

En el siglo XIX, Valparaíso se destaca notoriamente dentro del concierto de las ciudades de la joven República de Chile, en virtud de razones económicas, geográficas y comerciales; pero por sobre todo por la fuerte presencia de extranjeros que pululan por la ciudad. Es a todas luces un puerto y una ciudad cosmopolita, emergente en el plano de la construcción de edificios y bullente de actividad bancaria y mercantil. Como puerto, está fuertemente vinculado al rubro exportador, pues por su situación geográfica, actúa como antesala obligada del comercio oceánico con Europa y como punto de partida para las transacciones económicas de Chile con Perú y con Estados Unidos; así como lugar de embarque para los requerimientos mercantiles de los crecientes asentamientos mineros del Norte del país.

Entre estos últimos acantonamientos, están aquellos que son el resultado de la bonanza argentífera, motivados por los descubrimientos de las minas de plata de Arqueros (1825), Chañarcillo (1832) y Tres Puntas, en Copiapó(1848).⁽¹⁾ También inciden en el incremento de la actividad portuaria y comercial de Valparaíso, los asentamientos ocurridos en la década del cincuenta, en la región de Tarapacá, Perú; producto de la naciente industria del salitre y del bórax.⁽²⁾ Contribuye al crecimiento económico de Valparaíso ade-

1. Cf. Pinto V., Julio et al.: *Ignacio Domeyko, José Tomás Urmeneta, Juan Brügger, tres forjadores de la minería nacional*. Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, Stgo., 1993, p. 15.
2. Cf. Bermúdez, Oscar: *Historia del salitre. Desde sus orígenes hasta la Guerra del Pacífico*, Ediciones de la U. de Chile, Stgo., 1963, pp. 131-133.

más, el descubrimiento de las minas de carbón de Lirquén (1843), Coronel (1848) y Lota (1852)⁽³⁾. Lo anterior, indica un vuelco en la atención de los poseedores del capital hacia otro foco de obtención de la riqueza en el país no considerado tradicionalmente: la minería; puesto que, como se sabe, la economía del Chile colonial se centraba en torno a la agricultura. Ahora, a fines de la década del treinta, aparece un notorio interés por la explotación de los recursos mineros. En este nuevo escenario económico y productivo, acontece el fenómeno del notorio desarrollo comercial, bancario y agrícola chileno de los años previos a la Guerra del Pacífico; así como también la modernización de ciudades como Santiago, Valparaíso y Concepción, proceso que es financiado principalmente por los capitales vinculados a la minería argentífera.⁽⁴⁾

La mayor demanda de cereales, carne y fruta seca, que enfrentan los agricultores chilenos como consecuencia de los descubrimientos de oro en California y luego en Australia, es también otra de las causas que inciden en el desarrollo del puerto de Valparaíso y en el crecimiento de la economía nacional.

A su vez, el hecho de que ya en 1863 quede terminada la vía férrea que une este puerto con Santiago, y que desde allí ya se encuentre en construcción una segunda línea férrea hacia el sur; permite que las regiones productoras de granos - Curicó y Colchagua - queden entonces todas unidas por la vía férrea con Valparaíso,⁽⁵⁾ favoreciendo así aún más el crecimiento de este puerto.

Tal contexto geográfico, económico y social consolida a Valparaíso como ciudad cosmopolita y como puerto. Justamente, su condición de puerto privilegiado es captada por Weelwright, en 1840, quien, a partir de esta fecha, logra la introducción en el país de los vapores "Chile" y "Perú", de la Compañía de Navegación del Pacífico; con lo cual se inaugura el servicio regular de transporte de pasajeros y de carga entre Valparaíso e Inglaterra.⁽⁶⁾

Pocos años más tarde, se efectúa en este puerto más del 80% del comercio exterior total del país.⁽⁷⁾ Valparaíso, como ciudad cosmopolita, deja a los chilenos en contacto con

3. Cf. Corvalán B., Gregorio: "Modo de vida de los mineros del carbón. Golfo de Arauco"; Orellana, Marcela y Muñoz, Juan: *Mundo minero. Chile Siglos XIX y XX*. Universidad de Santiago de Chile, Stgo., 1992; p.127.

4. Cf. Pinto V., Julio et al.: *op. cit.*; p.16.

5. Cf. Bauer, Arnold: *La sociedad rural chilena*; Ed. Andrés Bello, Stgo., 1994, p. 93.

6. Cf. Wardle, Arthur C.: *El vapor conquista el Pacífico*, Imprenta y Litografía Universo, Valparaíso, 1940; pp. 35-40.

7. Cf. Ortega M., Luis: "Valparaíso: comercio exterior y crecimiento urbano entre 1800 y 1880"; Valparaíso, Instituto de Historia, U.C.V., Valparaíso, 1987, p. 108.

numerosos aventureros, comerciantes, profesionales, artistas, viajeros y científicos; muchos de los cuales deciden quedarse en el país por razones comerciales o afectivas. Por ello, no es extraño, por ejemplo, que en 1861, vivan en Valparaíso aproximadamente 1900 ciudadanos británicos, de un total de 4000 que habitaban en todo el territorio nacional.⁽⁸⁾

Sin embargo, a Valparaíso arriban no solamente aventureros y comerciantes o ingenieros como Weelwriugh o fotógrafos como Williams Olsen (1860) o Harry G. Olds (1890); sino también relojeros y ópticos como Juan Mouart, quien, en 1843, instala un modesto observatorio en la cumbre del actual Cerro Cordillera.

También es el lugar de paso de viajeros con pretensiones taxonómicas o simplemente descriptivas, amén de científicos e intelectuales en general, quienes, o bien realizan un acopio de los referentes orgánicos e inorgánicos de la región o simplemente se quedan en el país. Uno de los viajeros que visitan esta región es la inglesa María Graham, quien en su obra: *Diario de mi residencia en Chile durante el año de 1822* da cuenta de algunos antecedentes históricos del país; tales como eventos políticos, rencillas entre militares y otros sucesos propios del año de su visita. También describe las costumbres de los chilenos en lo referente a su vestimenta, a las comidas y a los tipos de paseos, tanto de los santiaguinos como de los porteños. Así, describe las características y bondades del clima, y expresa su asombro por los temblores de tierra que acontecen en el país y que justamente la sorprendieron en su estadía en Valparaíso. Los paisajes son vistos con el prisma europeo y con el modelo comparativo de los existentes en Inglaterra, y, en este plano, la autora destaca con delicadeza la belleza del paisaje chileno en general, y de Valparaíso, en particular. Así por ejemplo, al dar cuenta de una de sus visitas a los alrededores de Valparaíso, acota: “[...]fuimos hoy a caballo al pueblecito de La Placilla pasando por la Hacienda de Los Maitenes i por la Laguna de Campiche que deslinda con la Hacienda de Quintero. Paisaje bellissimo, El valle de la Laguna es muy fértil i productivo. La Placilla es un bonito lugar que me recuerda a Inglaterra.”⁽⁹⁾ Entre los relatos de sus paseos por los alrededores de Valparaíso, el que figura en sus notas con la fecha del 12 de junio de 1822 es muy relevante por la diversidad de especímenes de la flora regional a que alude. Entre estos, menciona algunas flores como el floripondio; da cuenta de yerbas como el palqui, la algarroBILLA, el culén, el romerillo, la manzanilla; y de plantas como la maravilla, la pimientilla (un tipo de

8. Cf. Blakemore, Harold: *Gobierno chileno y salitre inglés. 1886-1896: Balmaceda y North*; Ed. A. Bello, Stgo., 1977; p. 21.

9. Graham, María: *Diario de mi residencia en Chile durante el año de 1822*, Imprenta Cervantes, Stgo., 1902. (1ra edic. en inglés, 1824); T. I., p. 192.

salvia) y otros.⁽¹⁰⁾ Empero, la autora sólo va mencionando el nombre popular y no presenta, o desconoce los nombres científicos.

En cuanto a los científicos, recordemos que muchos de ellos lo hacen motivados por las maravillosas y románticas descripciones realizadas previamente por los naturalistas europeos que recorrieron América y que deslumbraron a la comunidad científica del Viejo Continente, tales como D'Urville, Humboldt, o D'Orbigny; o bien por las descripciones del cuerpo físico de Chile, que ya había presentado Molina; o por los trabajos de diagnóstico sobre los especímenes de la flora y fauna chilenas, que está entregando Gay desde la década del cuarenta del siglo XIX, en París; o, simplemente, por el deseo de aventura y por el gusto de enfrentar nuevos desafíos en la tarea de investigación científica.

Otros, lo realizan en cumplimiento de las políticas científicas de sus respectivos países como, por ejemplo, Darwin. En efecto, el *Beagle*, bajo el mando del capitán Fitz Roy, arriba al puerto de Valparaíso en dos ocasiones: primero en julio de 1834 y luego en Marzo de 1835. El naturalista inglés principia de inmediato con sus exploraciones, destacando las bondades del clima de la zona central y la majestuosidad de la Cordillera de Los Andes. El Volcán Aconcagua, justamente, lo deja prácticamente anonadado por su belleza. El autor lo expresa en estos términos: "El volcán Aconcagua ofrece un aspecto particularmente magnífico. Esa inmensa masa irregular alcanza una altitud más considerable que el Chimborazo; porque según las triangulaciones hechas por los oficiales del *Beagle*, alcanzan una altitud de 23.000 pies (6.900 metros). Sin embargo, vista desde donde nos hallamos, la Cordillera debe una gran parte de su belleza a la atmósfera a través de la que se divisa. ¡Qué admirable espectáculo el de esas montañas cuyas formas se destacan sobre el azul del cielo y cuyos colores revisten los más vivos matices en el momento en que el sol se pone en el Pacífico!"⁽¹¹⁾ Así, en la primera estadía, Darwin recorre los alrededores de Quillota, y asciende el cerro de La Campana, a 1940 metros de altura, quedándose con una grata sensación de la fuerza de la naturaleza regional. Las características de los valles de Quillota y de otras hoyas llanas que se unen con la costa, lo instan a formular la hipótesis que sostiene que éstas corresponden al fondo de antiguas bahías existentes en otras épocas.

D'Orbigny, por su parte, se percata rápidamente de las extraordinarias condiciones comerciales y económicas que ofrece Valparaíso, así como de las condiciones y estratos sociales existentes en la ciudad. Ubica algunos cerros tales como el Cerro Alegre y

10. *Ibidem.*; pp. 223-226.

11. Darwin, Charles: *Viaje de un naturalista alrededor del mundo*, Ed. Ateneo, Bs. Aires, 1945, p. 307.

Barón. En cuanto a las características de la bahía, señala que “[...]tiene el grave inconveniente de que sólo es segura de Septiembre a Abril, porque desde Mayo hasta fines de Agosto queda expuesta a los vientos del N. O, y también porque todos los años es teatro de numerosos siniestros.”⁽¹²⁾ Y en el plano zoológico, clasifica diversos moluscos, gastrópodos, gusanos y zoophitos de la región; así como también pequeños reptiles como el *Anolis fusco-auratus*, un tipo de iguana pequeña, que llega a medir una longitud total de 4 pulgadas.

Otro científico europeo que llega a Chile en 1854 es el joven alemán Francisco Fonck, médico, naturalista, antropólogo y etnólogo, que había sacado su título de Doctor en Medicina en la Universidad de Berlín, en 1852. Fonck comienza a descollar en la comunidad científica nacional, primero en Llanquihue y luego a fines del siglo XIX, desde Valparaíso. Las labores científicas de Fonck en esta última región, van desde la Medicina, la Arqueología, la Historia, la Geografía y otras, llegando a destacarse en la Sociedad Clínica de Valparaíso. Y también aporta novedades a la ciencia nacional, como consecuencia de sus exploraciones por los alrededores de Viña del Mar, Quilpué y otros lugares de la región de Valparaíso.

Los diversos artículos de difusión científica, que publica en diarios como *El Mercurio* (de Valparaíso) y en revistas especializadas de la provincia; como por ejemplo, la *Revista Chilena de Historia Natural*; contribuyen a potenciar la imagen de Valparaíso como un lugar más en el cual la ciencia nacional tiene algo nuevo que decir. En estos trabajos, alude a tópicos de Medicina social, Antropología, Mineralogía, Geografía y Cartografía, entre otras disciplinas; muchos de estos aparecen también en órganos de difusión de la capital, tales como la *Revista Chilena de Historia y Geografía* o los *Anales de la Universidad de Chile*. Lo anterior, en efecto, es una tarea que sitúa a Valparaíso como otro *locus* relevante dentro del quehacer científico nacional decimonónico. Como reconocimiento a su obra científica, la ciudad de Viña del Mar, funda, en 1937, el Museo que lleva su nombre.

Dentro de las exploraciones científicas decimonónicas que recorren el territorio chileno y su paso por Valparaíso, también es conveniente destacar la Comisión Científica del Pacífico (1862-1866), ordenada por el gobierno español, en el marco del movimiento panhispánico, movimiento que pretende, en este período, recuperar la influencia española sobre sus antiguas colonias en América, pero ahora principalmente en el plano cultural y científico.

12. D'Orbigny, Alcides: *Voyage pittoresque dans les deux Amériques*, Chez L. Tenré, Libraire-éditeur, Paris., 1836; p. 346.

Así, en 1864, Valparaíso recibe la visita de esta Comisión Científica, cuyos integrantes vienen en una de las dos naves de guerra del gobierno español. Lamentablemente, los vaivenes de la política española, condujeron, más tarde, al bombardeo de los puertos de Valparaíso y de El Callao. Empero, en cuanto a lo exclusivamente científico, Marcos Jiménez de la Espada, Joaquín González Hidalgo y otros naturalistas recorren la región y realizan diagnosis sobre distintos referentes bióticos. Entre las sistematizaciones del universo orgánico que nos han dejado, podemos destacar los estudios acerca de los batracios de la región, tales como el *C. Gayi*, una rana muy voraz a la que Jiménez de la Espada le atribuye su habitat en la región central y principalmente en Quillota.⁽¹³⁾ Y en cuanto a los moluscos, González Hidalgo, identifica un espécimen al que denominan *Helix Pazi Philippi*, el que describe en estos términos:

“Testa late umbilicata, conoideo-subpyramidata, tenuis, non nitens, striis incrementi tenuissimis, confertissimis striisque radiantibus elevatis, lamellaeformibus, distantibus, perobliquis sculpta [...]

Philippi, Malak. Blatt. 13, pág. 39.- 1866.

Philippi, Malak. Blatt. 14, pág. 80. 1867. (*Helix Minviellei*).

Pfeifer, Mon. Helic 5, pág. 136.- 1868. (*Helix Minviellei*).

Hidalgo, Cat. Coquill. Amer. Merid. Pág. 11.- 1870.

Concha de ombligo ancho, apiramidado-conoidea, delgada, sin brillo, provista de estrias de crecimiento muy ténues, numerosas y de otras intermedias mas elevadas, en forma de laminillas, distantes entre sí y muy oblicuas [...]

HAB. Alrededores de Valparaíso, Chile.

EST. Debajo de las piedras. Algo abundante”.⁽¹⁴⁾

A las aportaciones anteriores, habría que añadir los trabajos de Philippi por los numerosos exponentes de la flora de la región que nos ha legado, tal como los que presenta en su obra *Plantas Nuevas Chilenas*; así como las diagnosis de los exponentes orgánicos que observa en la región, por ejemplo, Gay, y que podemos apreciar en los tomos de zoología y de botánica de su obra *Historia Física y Política de Chile*, desde 1844 en adelante. O las descripciones de lepidópteros de la zona que realizan extranjeros como Edmons en 1881, o la diagnosis de microlepidópteros de la región que presenta Sélér en 1874, entre otros.

13. Cf. Jiménez de la Espada, Marcos: *Vertebrados del Viaje al Pacífico, verificado de 1862 a 1865 por una comisión de naturalistas, enviada por el Gobierno Español, Madrid, Impr. de Miguel Ginesta, 1875; p.9.*

14. González Hidalgo, Joaquín: *Moluscos Vertebrados del Viaje al Pacífico, verificado de 1862 a 1865 por una comisión de naturalistas, enviada por el Gobierno Español, Madrid, Impr. de Miguel Ginesta, 1869; p. 31.*

Valparaíso no sólo recibe sabios extranjeros, también cuenta con ellos en su terruño. Es el caso de Carlos Emilio Porter Mosso, nacido en esta ciudad en 1867 y cuya inclinación por las ciencias naturales se percibe desde su infancia. La ciudad le debe la fundación de la *Revista Chilena de Historia Natural* y la conducción del Museo de Historia Natural. La revista abre nuevos espacios en la vida académica y científica chilena y logra motivar a los científicos no sólo del país, sino también de América y Europa, quienes envían sus contribuciones con tópicos de sus respectivas áreas temáticas.

El término del Siglo del Progreso lo encuentra presentando su *Ensayo de una Bibliografía Chilena de Historia Natural y su Índice alfabético sinonímico de la anatomía humana de Sappey*. En rigor, sus trabajos versan sobre referentes de estudio que son propios de disciplinas tales como la Zoología, Histología normal, Parasitología, Entomología, Ecología, Zoología económica y diversos ensayos sobre bibliografía científica y acerca de exponentes de la flora y fauna *chilensis*; en especial de la región de Valparaíso.

Entre estos últimos, se ubican, por ejemplo, sus comunicaciones: “*Datos para el conocimiento de los artrópodos de la Provincia de Valparaíso*”, “*Excursión entomológica al Valle de Marga Marga*”, “*Contribución a la flora fanerogámica de la Provincia de Valparaíso*”, “*Contribución a la fauna de la Provincia de Valparaíso*”, “*Herborizaciones en la Provincia de Valparaíso*”, entre tantos otros. En la última de las mencionadas, da cuenta de los diversos exponentes arborescentes y matorrales de la zona de El Salto, en las afueras de Viña del Mar. Al respecto, en uno de sus trabajos, señala: “Estos terrenos son el lugar apropiado para el crecimiento de la Palmera indijena (*Jubea spectabilis*), que junto con algunas especies de Bromeliáceas (*Puya*, *Bromelia*) dan un carácter típico a la vegetación. En los lugares húmedos, poco espuestos al sol i en el fondo de las quebradas crece en gran cantidad el Peumo (*Cryptocaria Peumo*) que es la especie arborescente que domina en los matorrales; le acompaña el Molle i el Litre. En los sitios mas soleados crece también el Boldo (*Baldoa fragans*) y el Quillai (*Quillaja saponaria*)”.¹⁵⁾

Pero no sólo científicos provenientes del mundo civil se destacan en Valparaíso en el siglo XIX, también están los científicos e ingenieros provenientes del mundo castrense; así, por ejemplo, recuérdese los nombres de Francisco Vidal Gormáz y el de Luis Pinar. El primero es el fundador, en 1874, de la Oficina Hidrográfica, actual Servicio Hidrográfico de la Armada, y un impulsor de la hidrografía en Chile (no en vano desde su época de guardiamarina y durante 35 años, hasta su deceso en 1891, la hidrografía descuella entre sus estudios náuticos).¹⁶⁾

15. Porter, Carlos: “*Herborizaciones en la Provincia de Valparaíso. Escursion a El Salto en Noviembre de 1898*”, *Rev. Chilena de Historia Natural*, Año III, N° 1-2, Enero-Febrero de 1899; p. 29.

16. Cf. Cordovéz M., Enrique: *Nuestros Hidrógrafos*, Impr. Roma, Valparaíso, 1937; p. 38.

En rigor, si bien la Armada y la comunidad científica nacional se benefician con los nuevos aportes de Vidal Gormáz, relativos al conocimiento de las costas de la región de Valparaíso y con sus estudios hidrográficos, geológicos, meteorológicos y astronómicos; su ansia personal y sus compromisos institucionales lo inducen a realizar incrementos cognitivos referentes a todo el derrotero de la costa del país. Por ello, no es extraño que recién constituida la Oficina Hidrográfica, principie de inmediato con la publicación del *Anuario Hidrográfico*, órgano de comunicación científica e institucional, que difunde el quehacer científico realizado en la metrópolis y en Valparaíso, trascendiendo el mundo militar y la comunidad científica nacional.

En cuanto a sus obras, los títulos ya nos indican, *a priori*, el énfasis que este oficial pone en la Hidrografía, en las exploraciones en terreno y, sobre todo, en el adecuado conocimiento de la costa de Chile en general, y de Valparaíso en particular. Con razón, Izquierdo ha señalado que Vidal Gormáz venía actuando desde 1855 con este propósito y con la firme convicción de que “toda esa labor debía ser atendida responsablemente por un organismo técnico que tomara a su cargo la tarea de organizar estas exploraciones y de recopilar, clasificar y archivar el valioso material documental [...]”¹⁷ provenientes de los informes y de las cartas náuticas que los oficiales entregaban luego de cumplir los derroteros y cometidos asignados.

A su vez, Luis Pinar, otro oficial de la Armada, realiza también muchas actividades exploratorias y de investigación sobre la costa de la región de Valparaíso. Sus contribuciones se pueden apreciar tanto en el *Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile* como en la *Revista de Marina*. Pero, al menos, destaquemos aquí, trabajos tales como: las descripciones hidrográficas de la Costa de Valparaíso, las observaciones meteorológicas, las descripciones topográficas, el movimiento marítimo de Papudo, la ubicación geográfica y descripción de las características físicas e hidrográficas de la actual Caleta de Quintay; o sus estudios similares a los anteriores, pero referentes a la desembocadura de Concón, a las caletas de Zapallar y Papudo, o acerca de la bahía de Quintero.

Valparaíso y las revistas de difusión científica

Una ciudad tan cosmopolita, abigarrada de comerciantes, ingenieros, científicos y hombres de armas dedicados a su profesión y al estudio de diversas ramas de las ciencias naturales o de las ciencias de la tierra, no podía estar desinformada o sin los medios de comunicación científica apropiada. Por ello, en el Chile decimonónico, el principal

17. Izquierdo A., Guillermo: “Don Francisco Vidal Gormáz. Vida y obra”; separata del *Boletín de la Academia Chilena de la Historia*, N° 88, 1974; Stgo., 1978; p. 61.

puerto del país, se destaca notoriamente porque ya en 1826 aparece en la ciudad el periódico *El telégrafo de Valparaíso*, fundado por Pedro Félix Vicuña. Y, sobre todo, porque el 12 de septiembre del año siguiente se funda el diario *El Mercurio* con la participación de G. Wells, Ignacio Silva y Pedro Félix Vicuña.

En el ámbito de las revistas, recuérdese que en el año 1842, aparece *Valparaíso*, revista fundada por Vicente Javier López. Este medio de comunicación se caracteriza por su enfoque crítico y porque sus colaboradores participan ampliamente en las discusiones sobre los movimientos literarios y sobre la conveniencia o no del romanticismo como modelo para la literatura chilena. Más tarde, aparece el diario *El comercio de Valparaíso*, en 1848, fundado por Bartolomé Mitre. Y dado el gran número de ciudadanos ingleses radicados en Valparaíso, como ya señaláramos, no resulta extraño que en 1861, aparezca el periódico *The Chilean Times*, que perdura hasta la primera década del siglo XX, momento en que cambia de nombre y de orientación.⁽¹⁸⁾

Una de las revistas misceláneas que toca temas científicos de la época y que los difunde notoriamente es la *Revista de Sudamérica*, medio que comienza a aparecer desde 1861 con la participación de Juan Ramón Muñoz y Manuel G. Carmona. Sus páginas aluden a tópicos tales como: el origen de la población de América, el carácter peruano, la domesticación del avestruz, memorias de los miembros de la Sociedad de Amigos de la Ilustración, asuntos comerciales, biografías de americanos relevantes, temas de medicina, de Hidrografía, de Geografía, apuntes de viajes, navegación submarina, temas de historia, poesía y otros.⁽¹⁹⁾

Y en cuanto al *Anuario Hidrográfico*, órgano de la Oficina Hidrográfica, como ya se ha mencionado; recuérdese que éste difunde los conocimientos especializados referentes a la navegación, a la tecnología de torpedos y los asuntos normativos e institucionales; pero el fuerte está en las aportaciones hidrográficas y meteorológicas. También se observan clasificaciones de especímenes de la flora y fauna de diversas regiones del país, así como temas de salubridad e higiene, entre otros. Y en cuanto a estudios más directos sobre la región, cabe tener presente los Informes sobre las Rocas de Concón, de la Caleta Ritoque, o los de las Playas de Las Salinas, de Viña del Mar, de la Punta de Playa Ancha; o bien los estudios sobre las características de la Costa de Quebrada Verde, o sobre la Playa y el Estero de Reñaca, entre tantos otros.⁽²⁰⁾

18. Cf. Aguirre E., Luis: *El Gran libro de Valparaíso*, Escuela Tipográfica Salesiana, Valparaíso, 1946. p. 209.

19. Cf. *Revista de Sudamérica*, Año I, N°1, Impr. del Universo de G. Helimann, Valparaíso, 1861.

20. Cf. *Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile*, Año VI, 1880, Impr. Nacional, Stgo., pp. 318-320, 344-346, 348-349.

Y en el plano científico más alejado del mundo castrense, recuérdese la *Revista Chilena de Historia Natural*, ya mencionada. Por cierto, toda vez que es un medio científico de la región, los estudios vinculados a los referentes orgánicos de la zona, son numerosísimos; de manera que podemos recordar más fácilmente a los autores que realizan estudios vinculados al universo biótico de la región. Así, entre estos, se ubican Johow y Philippi, con trabajos en botánica; Albert, en temas forestales, de ornitología y de ecología; Delfín en ictiología; Reed, en cuanto a tópicos sobre la flora y fauna; y, por cierto, las aportaciones sobre entomología del propio Porter.

A manera de conclusión

Las notas precedentes no pretenden cubrir todo el aporte de los científicos decimonónicos (nacionales o extranjeros) que contribuyeron desde esta ciudad a la ciencia nacional, y por ende, a la ciencia universal. Es una selección ilustrativa para apreciar que en el Chile decimonónico, la ciencia también tiene sus expresiones en regiones, aunque conservando las proporciones con la capital, tal como lo indicáramos en el capítulo: “La ciencia en la Metrópolis”.

Sin embargo, esperamos haber dejado en claro el esfuerzo de una ciudad y de una región para integrarse a las tareas rutinarias de la ciencia normal, que se delinean en la capital. Así, Valparaíso no pasa desapercibido en la comunidad científica nacional, y actúa como uno de los lugares geográficos peculiares, que logra motivar a los científicos decimonónicos, interesados en encontrar nuevos exponentes para armar taxonómicamente el gran cuadro de la naturaleza.

Bajo esta perspectiva hay que entender el interés puntual de Darwin, o el de Philippi por los exponentes de la flora de la región, las descripciones de coleópteros de Porter, los estudios de Fonck, las diagnósicos de lepidópteros de Edmons, la diagnósicos de microlepidópteros de la región que presenta Séller o los estudios de los batracios que realiza Jiménez de la Espada. Lo anterior, corresponde sólo a algunos de los numerosos exponentes de la comunidad científica nacional e internacional que centraron su atención en el puerto y en la región de Valparaíso, durante el siglo XIX. Lo importante, es tener presente dichos antecedentes para pensar cuál es el interés específico por la región.

Desde esta perspectiva, es posible sostener que Valparaíso, dada su ubicación geográfica, que lo dejaba como puerto de paso obligado, haya incidido en el interés que manifestaron muchos viajeros y científicos por esta región; toda vez que no tenían otra alternativa de viaje, hasta la posterior construcción del Canal de Panamá. También es posible entender que los personeros de la historia natural, se hayan motivado además

cierto aire cosmopolita, por un comercio bien desarrollado y por la gran cantidad de extranjeros que ofrecía el puerto; tantos que incluso en cierto período, éstos llegaron a contar con periódicos en idioma inglés.

No cabe duda que todo ello los debió hacer sentirse como en su casa. Y entre las variables que, probablemente, incidieron en este interés por fomentar el progreso científico y tecnológico de la ciudad, hay que reconocer, además, que la presencia de muchos ciudadanos generosos, filántropos, muy preocupados por el bienestar material y educacional de Valparaíso, actúa como otro elemento favorable para la presencia de actividades científicas y de exploración en la región.

Otro mérito que podemos encontrarle a esta ciudad, desde la perspectiva de la historia de la ciencia en nuestro país, es el hecho de que en ella se asignaron tareas específicas diversos científicos que comenzaron a echar las bases de una institucionalización científica regional, por ejemplo, al preocuparse notoriamente por la educación media, por la difusión de revistas científicas y por la creación de museos y otras entidades.



La Preocupación Científica por Chiloé

Chiloé siempre ha estado rodeado de un misterio que atrae a muchas personas, pero esta atracción, que provoca en los espíritus sensibles, no es sólo de ahora, sino de siempre. Al parecer, la conjunción de una serie de factores que comprometen su raigambre histórica y cultural, su naturaleza peculiar, que se expresa en la abundancia de su flora y fauna, inserta en un medio geográfico distante de los lugares más urbanizados, un clima inhóspito y lluvioso, sumado a la pasividad e idiosincrasia de los lugareños, generó, en otras épocas, un universo de mitos y leyendas que llegaron hasta el corazón de la metrópolis española, y despertó el ansia cognoscitiva de viajeros y científicos europeos.

En la actualidad, la preocupación intelectual por la Isla Grande de Chiloé y por el archipiélago como un todo, ha trascendido desde la tradicional inquietud por las características geográficas y de su cuerpo físico, hasta nuevas lecturas interpretativas. Éstas se articulan con los tópicos más recientes de la cultura en general, llegando así a convertirse en un objeto de estudio, de conversación y de análisis inagotables que se desplazan desde el ámbito de la mitología, de la literatura, del turismo, de la religiosidad, de la geopolítica, de la meteorología, de la ecología y de los desafíos tecnológicos, que ofrece para su conexión con el continente, entre otros.

Para los lectores que no la conocen, Chiloé es una isla, un archipiélago, cuya ubicación geográfica se sitúa entre los grados 42 y 47 de latitud. A ella han arribado, durante La Colonia, no sólo los personeros públicos y militares interesados en la extensión del

imperio español, sino también innumerables científicos, viajeros y exploradores, y, curiosamente, todos ellos han experimentado una fascinación por el archipiélago, que se esforzaron en expresarla a través de sus cometidos de acción o en su propia prosa científica. Justamente las peculiaridades de la preocupación científica y el argumento que explica esa fascinación que ha despertado en estos sabios y viajeros decimonónicos, así como los incrementos tanto taxonómicos y aquellos propios a la clasificación de los referentes inorgánicos que nos han legado los científicos que exploraron la región, es lo que se pretende dar cuenta en este capítulo.

Chiloé fue avistada en febrero de 1540 por Alonso de Camargo y descubierta en 1553 por Francisco de Ulloa. A partir de entonces no ha dejado de despertar curiosidad, ambiciones, inquietudes y trabajos de carácter científico o de importancia geopolítica. Hacia allá zarparon expediciones militares con el propósito de reforzar la seguridad del Reino de Chile. Y también expediciones misioneras, principalmente de los jesuitas, quienes se instalaron en Chiloé, a partir de 1608, con mucha decisión y con el deseo de convertir a los infieles habitantes de aquellas islas al cristianismo, y, de paso, contribuir al mejor sometimiento de los naturales a la Corona Española.

Durante el siglo XVII, la bibliografía referente a Chiloé da cuenta de algunos viajeros y cronistas que aluden a las propiedades de la naturaleza y la sociedad chilotas, tales como las referencias que realizan Alonso de Ovalle, Diego de Rosales y otros, o las excursiones de algunos aventureros o navegantes audaces, que se desplazan desde Castro hacia las regiones de Chiloé continental en busca de la Ciudad de Los Césares, tales como Juan García Tao, en 1620.

Por su parte, entre los exploradores y viajeros que arribaron y se internaron en la Isla Grande de Chiloé o de Chilhué -como la llamaban los nativos durante los siglos de la conquista y hasta el Siglo de la Ilustración- se ubican algunos sacerdotes con inquietudes naturalistas y de exploración, tales como Francisco Menéndez, que realiza dos exploraciones a la zona, en 1783 y en 1786; José García durante los años de 1766 y 1767; o pilotos como Cosme Ugarte, durante los años de 1767 y 1768; Francisco Hipólito Machado, en 1768; el ingeniero delineador Lázaro de Ribera, en 1778; los cartógrafos y marinos como José Manuel de Moraleda i Montero, Alejandro Malaspina y otros. Empero, aquí se persigue concitar la atención del lector, únicamente, en los acontecimientos científicos y exploratorios, más relevantes del siglo XIX.

Científicos en el Chiloé decimonónico

Indudablemente esa preocupación científica por la isla de Chiloé, de los siglos diecisiete y dieciocho, que esbozamos, continúa con el advenimiento del siglo XIX, ya sea gracias

a las visitas y exploraciones de viajeros o por los cometidos expresos de los trabajos realizados por los sabios contratados por el gobierno de Chile, como es el caso de Gay. O bien, el mismo interés se observa también en virtud de las tareas de reconocimiento de los oficiales navales, como en el caso de los trabajos de los profesionales e hidrógrafos de la Armada de Chile, en especial, a partir de la creación de la Oficina Hidrográfica de la Armada, desde 1874, dirigida por Francisco Vidal Gormáz.⁽¹⁾ O como resultado del interés particular de algunas comisiones científicas de varios países como, por ejemplo, la Comisión del Pacífico Sur (1862 - 1866), entre otros. Empero, aquí concentraremos nuestra atención en el esfuerzo de Darwin y en el de Gay, en la región.

La percepción de Darwin

Darwin visita la isla de Chiloé en dos ocasiones, en 1834, y en 1835. En la primera visita el *Beagle* ancla en San Carlos en el mes de junio, procedente del Estrecho de Magallanes, y podría decirse que casi de inmediato Charles Darwin queda prendado de la fuerza y belleza que emanan de la naturaleza de Chiloé.

Inicia una serie de incursiones y recorridos por la isla para recabar algunos especímenes, en especial de la flora y clasificarlos en la tranquilidad de su camarote, con apoyo bibliográfico, de acuerdo a la parsimonia científica de la taxonomía. Al realizar el trayecto de San Carlos a Castro, queda impresionado porque el camino en toda su extensión era principalmente de troncos. Él lo relata en estos términos: “En un principio, se suceden colinas y valles, pero a medida que nos aproximamos a Castro se presenta el terreno más llano. El camino es por sí mismo muy curioso: en toda su longitud, a excepción de algunos trozos anchos, consiste en grandes tarugos de madera, unos anchos y colocados longitudinalmente, y otros transversales muy estrechos. En verano no está muy malo este camino, pero en invierno, cuando la madera se pone resbalosa con la lluvia, es muy difícil viajar”.⁽²⁾

Seguramente, a nosotros, como contemporáneos, también nos causa extrañeza esta técnica, pero, desde la perspectiva de las condiciones climáticas de la isla, dada su alta pluviosidad, es comprensible que buscaran un recurso duradero y barato y que al mismo tiempo fuera resistente al peso de las carretas, y nada mejor que mirar hacia los abundantes bosques vírgenes de la época. Lo anterior, apresura el cambio del paisaje, toda vez que ya en las primeras décadas del siglo XIX parte de los bosques habían comenzado a desaparecer para transformarse en praderas, quedando visibles sólo

1. Cf. Izquierdo A., Guillermo: *Don Francisco Vidal Gormáz, vida y obra, Separata del boletín de la Academia Chilena de la Historia N° 88, 1974; p. 61.*
2. Villalobos, Sergio: *La aventura chilena de Darwin; Ed. A. Bello, Stgo., 1974; p.67.*

sectores de retoño y de troncos en los pantanos; proceso, entonces, que se agudiza para perfilar así los primeros caminos de la isla. Luego, otra parte importante del bosque nativo, en las próximas décadas de este mismo siglo, será presa del fuego ocasionado por los roces, en busca de nuevas praderas para el ganado.

Pero volvamos a Darwin. Éste realiza algunas descripciones de la flora y fauna endógenas de la región, y prepara estudios geográficos y geológicos sobre la Isla Grande de Chiloé. En cuanto a lo primero, en rigor, su acopio no es muy extenso y detallado en cuanto a la diagnosis de referentes orgánicos de Chiloé; pero, en todo caso, hace alusión a varios mamíferos, principalmente carnívoros como el zorro chilote y roedores diversos. Lo propio realiza con algunos árboles, plantas y hierbas de la región. Ahora, si bien el aporte taxonómico específico de Darwin sobre la flora y fauna *chiloenses* no es muy extenso, los referentes orgánicos constitutivos de tales diagnosis ya son bien conocidos, gracias a los trabajos de Villalobos y Yudilevich.

En rigor, el aporte más contundente de Darwin, para el conocimiento de la región, corresponde a sus numerosas observaciones geológicas, geomórficas, vulcanológicas, orográficas, paleontológicas y de Conquiliología, tal como se puede apreciar al leer su *Jeología de América Meridional*, aparecida en 1846. En ella, la presencia de Chiloé en los campos de estudio señalados es manifiesta; v. gr., en cuanto a la formación geológica de la isla de Huafo, escribe: "Esta isla se halla entre los grupos de Chonos i Chiloé; tiene cerca de 800 piés de altura y quizás posee un núcleo de rocas metamórficas. Los estratos que examiné constaban de areniscas de grano fino, lodosas, con fragmentos de lignita y concreciones de arenisca calcárea."⁽³⁾

Para formarnos una idea de sus preocupaciones por la conquiliología observemos un pasaje en que además plantea la hipótesis de la emergencia de las islas de Chiloé a partir de levantamientos marinos: "Hemos demostrado también que el suelo negro y turboso en que se hallan aglomeradas las conchas a una altura de 350 piés en Chiloé, contenía muchos pequeños fragmentos de animales marinos. Estos hechos son dignos de mención porque demuestran que terrenos a primera vista parecen de naturaleza puramente terrestre, deben su oríjen en parte principal al mar."⁽⁴⁾

Darwin da cuenta, también, de la formación volcánica de Chiloé, distinguiendo la formación orográfica de la costa oriental compuesta principalmente de grava y estratos

3. Darwin, Charles: *Jeología de la América Meridional*, (Trad. de Alfredo Escuti O.), Impr. Cervantes, Stgo., 1906. p. 200.

4. *Ibidem.*; p. 64.

de arcillas endurecidas y areniscas volcánicas. La parte norte de la isla, a su vez, estaría compuesta de una formación volcánica de 500 a 700 pies de espesor, en estratos de diversas lavas, principalmente retinita fragmentada.⁽⁵⁾

Chile le debe mucho a Darwin, tanto porque su sistematización del universo biótico de Chiloé contribuye a completar el cuadro taxonómico empezado por Gay, desde 1830 en el país; como porque sus explicaciones geológicas y vulcanológicas de la isla, pasan a ser un acopio de teorías geomorfológicas relevantes para continuar en la región austral el derrotero trazado principalmente por Domeyko y Pissis tendiente a identificar y explicitar todos los accidentes del cuerpo físico del país; proceso iniciado desde los estudios que emprende Domeyko en el Norte, en La Serena, en 1838. Y, además, porque la difusión de la obra geológica de Darwin, que comentamos, concita la atención de la comunidad especializada sobre este lejano país y sobre el estado de avance de sus propios estudios, que muestran un proceso de consolidación y un perfil definido de las ciencias de la tierra.

La visión de Claudio Gay

Claudio Gay, botánico francés que arriba al país en 1828, es uno de los primeros taxonomistas que logra sistematizar el universo biótico del Chile decimonónico, tal como queda de manifiesto luego de la publicación de su magna obra: *Historia física y política de Chile*, de 26 volúmenes. Dicho trabajo permite a la comunidad científica nacional e internacional conocer los distintos referentes de la flora y fauna nacionales, y da una idea de las posibilidades a futuro que ofrece la naturaleza del país. En el pensamiento de Gay, la presencia de Chiloé es doblemente relevante. Por una parte, porque en los distintos tomos de la Sección de Botánica así como también en la de Zoología aparecen descritos rigurosamente los especímenes vernáculos de la región que él mismo capturó, vio y sistematizó durante el transcurso del año 1836, siguiendo los cánones taxonómicos de la época. Pero también porque es uno de los pocos científicos decimonónicos que percibe a Chiloé como un reservorio para el desarrollo de la Ciencia nacional, esto es, que concibe el archipiélago como un punto geográfico equivalente a un laboratorio viviente para el ejercicio de la observación y para el estudio e incremento de la Ciencia natural. Es una sugerencia para ejecutar una política científica con énfasis regional, que incluya el traslado de los científicos y de sus instrumentos a la región. Ello es parte de la fascinación de la naturaleza que ejerce Chiloé en la psiquis del naturalista galo.

5. *Ibidem.*; p. 201.

En cuanto a focalizar la atención de la comunidad científica en Chiloé, Gay lo plantea en estos términos: “Si, al contrario, el gobierno tiene algún dinero que gastar para ese género de trabajo, que haga explorar el sur de la provincia de Chiloé. Es en esos parajes, todavía muy poco conocidos, donde verdaderamente se puede hacer descubrimientos en provecho de las Ciencias Naturales y de la Geografía.”⁽⁶⁾

La lista de exponentes de la flora y fauna *chiloenses*, que Gay describe e incorpora a la ciencia universal es enorme. Recordemos al menos que entre los mamíferos del archipiélago clasifica al pudú, denominándolo como *cervus pudú* e incluyéndolo, por tanto, entre los exponentes de los ciervos; corrige así la tipificación asignada en la sistematización de Molina, que lo había descrito como un tipo de caprino. Clasifica otros mamíferos de la zona, entre estos, un tipo de zorro (*Canis fulvipes*) y al lobo marino (*Otaria porcina*); entre los moluscos, identifica al *pholas chiloensis*, vulgarmente denominado “comes”. Entre los hirudíneos, identifica diversos tipos de sanguijuelas típicas de la isla. Y en el ámbito de los observables de la flora regional; identifica al ya desaparecido de la isla, *bromus mango*, un tipo de gramínea que según Gay, los indios “la cultivaban para su alimento”.⁽⁷⁾ O un tipo de arbusto espinoso que se daba en la orilla de los bosques, *ramus difusus*; o un tipo de trébol que se daba en las orillas de los riachuelos de la isla: *Trifolium rivale*. Entre las rosáceas que le llamaron la atención en la isla describe a la *acaena ovalifolia*, vulgarmente denominada “cadillo”, así como la “yerba de plata”, *Potentilla anserina*. Destaca, con asombro, plantas que crecen en los peñascos, como la *Tilloea chiloensis* y la *colobanthus quitensis*, por nombrar sólo a algunos exponentes vernáculos.⁽⁸⁾ Sistematiza para la ciencia universal, también, a algunos peces como, por ejemplo, el *aspidophorus chiloensis*, que era pescado por los indios para los miembros de la expedición de Fitz Roy.⁽⁹⁾

A manera de ilustración, traigamos a presencia su estilo de discurso científico, por ejemplo, al dar cuenta del pudú y del lobo marino. Para el primer caso señala:

“*Cervus pudu*

C. parvus, breviceps, vinaceo-rufescens; facie brevi; sino lacrymali mediocri; dentibus lanariis superioribus exiguis; cauda subnutla; longitudo corporis vix 2 ped.

6. Feliú Cruz, Guillermo: “Perfil de un sabio: Claudio Gay a través de su correspondencia”; en: Stuardo Ortiz, Carlos y Feliú Cruz, Guillermo *Vida de Claudio Gay. 1800-1873, T. II*, Editorial Nascimento, Stgo., 1973; p. 44.

7. *Ibidem.*, T. I., p. 285.

8. Gay, Claudio: *Historia Física y Política de Chile; Sección Botánica, T. II*, Impr. de Fain y Thunot, Paris, 1846; p. 532.

9. *Ibidem.*, Sección Zoología, T. II., Impr. de Maulde et Renou, Paris, 1848; pp. 174, 175.

C.PUDU Gerv., Ann. des Sc., nat., feb. de 1830- C. HUMILIS, Proc., 1830- MAZAMA PUDU Rafin- CAPRA PUDU mol.- OVIS PUDU Gmel.

Vulgarmente Venado y entre los indios Pudú ó Puudu

Animal bastante cachigordete, sostenido por piernas débiles, y solamente de dos piés y tres pulgadas de largo. La cabeza es gruesa, Sus colores son casi uniformes: es generalmente bermejo, finalmente jaspeado sobre la mayor parte de su cuerpo de un bermejo más vivo... Los pelos no son muy gruesos ni largos, pero quebradizos, de mediana longitud, y no afectan la disposición espiral propias de muchos animales del género ciervo ...: Longitud del cuerpo y la cabeza, 2 piés y 3 pulgadas; de las orejas, 2 pulgadas y media; altura, 1 pié.

[Y agrega al pie de página:]

[...]estos lindos animales, bastante conocidos en las provincias meridionales, desde la de Cauquenes hasta la de Chiloé; viven en pequeños rebaños en medio de las cordilleras, ocupados en alimentarse y evitar a los enemigos por medio de su velocísima carrera [...]⁽¹⁰⁾

Y con respecto al otro mamífero, Gay acota:

“Otaria porcina

O. dentibus incisoribus superioribus sex; caninis remotioribus, conicis, maximis; corpore fusco cinnamomeo; subtus pallidiore; extrimitatibus nudisculis, nigrescentibus; pedum posteriorum digittis tribus, intermediis unguiculatis, appendicibus longis linearibus terminatis.

O. PORCINA Desmar., Mam., p.252- O. FLAVESCENS? Poepp. Front Not. 1829, N° 529-O.MOLINAE Les., Dic. Class., O ULLOAE? Tschudi, Mamm. Cons. Per.- PHOCA PORCINA Mol.

Vulgarmente Lobo de mar o Toruno, y Lame ó Uriñe entre los indios.

Cuerpo algo anguloso en los costados, de un bruno canela, mas pálido por bajo, y de seis á siete pulgadas de largo. Cabeza redonda; ojos grandes; orejas pequeñas y cónicas; boca rodeada de bigotes de un blanco sucio, muy derechos y espesos. Cuello robusto, con la piel colgando ó plegada por bajo. Piés negruzcos, glabros y arrugados. Cola muy corta, no teniendo apenas mas que una pulgada de largo [...]

[...]Estos animales son sumamente útiles, puesto que los machos dan hasta cuatro galones de aceite y las hembras cerca de dos, con el cual se alumbran en las tiendas, particularmente en Chiloé, y casi todos los habitantes del campo no tienen otro de

10. *Ibidem.*; Secc. Zoología, T. I., Impr. de Maulde et Renou, Paris, 1847; pp. 158, 159.

que servirse, llenando una candileja, en la que ponen una mecha, y colocándola enseguida en uno de los rincones de la habitación [...]⁽¹¹⁾

A manera de conclusión

Chiloé, desde el punto de vista de la historia natural, como reservorio del mundo orgánico, genera un verdadero desafío para la tarea taxonómica y de sistematización en general; proceso que se inicia en Chile a partir de la década del treinta del siglo XIX, con la contratación de Gay. La clasificación y exploración de la flora y fauna *chiloense* marcó un hito significativo en la evolución y aplicación de la ciencia en Chile, en tanto objeto de estudio para completar la radiografía del cuerpo físico del país. Llama la atención, en todo caso, que los resultados de la información científica obtenida por los taxonomistas sobre Chiloé sea mucho más inmediata que la información especializada obtenida por los representantes de las ciencias de la tierra y algunos naturalistas que estudian, por ejemplo, la zona centro y norte del país.

Así, Gay recorre Chiloé en 1836 y sus resultados son enviados a través de informes al gobierno, casi de inmediato. La comunidad científica, por su parte, comienza a recibirlos desde 1844, con la publicación de los distintos tomos de la *Historia física y política de Chile*. La zona norte, principalmente sobre el Desierto de Atacama, se obtiene recién en 1860, con la obra de Philippi: *Viage al desierto de Atacama*.

Sin embargo, ante los ojos de los empresarios de la época, Chiloé pareció ser invisible, puesto que, a pesar de contar con información científica de los recursos de la zona, no se interesaron por extender sus nacientes industrias al archipiélago. Tal vez eso contribuyó a mantener el encanto y el misterio de la región.

Por otra parte, queda claro que la biodiversidad de Chiloé y la policromía de sus formas no fue indiferente para ninguno de los científicos que la exploraron; por ello, es posible observar que muchos dejaron expresamente consignada su admiración por los referentes vernáculos de la flora y fauna del archipiélago.

La comunidad científica internacional del Siglo de la Ilustración, principalmente los sabios dependientes de la Corona Española, están en deuda con Chiloé; ello porque durante dicho período fue un verdadero laboratorio viviente para explorar, observar, describir e incorporar referentes a la Taxonomía, a la Botánica, a la Zoología, a las ciencias de la vida y de la tierra, en general. Y lo propio acontece durante el siglo XIX,

11. *Ibidem.*; pp. 74, 75.

pero comprometiendo específicamente a sabios como Darwin y otros viajeros extranjeros, así como también a los científicos ya radicados en la joven República de Chile, puesto que su biodiversidad y su peculiar naturaleza hidrográfica, constituyen un marco empírico que se traduce en un verdadero estímulo para la búsqueda de hipótesis en el plano de las ciencias de la vida y en un eje importante de la consolidación de la ciencia decimonónica nacional, usualmente olvidado.



La Ciencia en Aconcagua

La actual ciudad de San Felipe tiene su origen en la política defensiva y poblacional de José Antonio Manso de Velasco, quien, siguiendo las instrucciones de Felipe V de Borbón, decide visitar el Valle de Aconcagua con criterios claramente geopolíticos y de fortalecimiento de la presencia española en la zona. Así, luego de interactuar con los hacendados y encomenderos de la región, amén de escuchar sus puntos de vista, Manso de Velasco comisiona, el 3 de agosto de 1740, al Maestre de Campo Don José Marín de Poveda, para delinear las calles de la proyectada Villa de San Felipe El Real y comenzar los trabajos al Norte de la ribera del Aconcagua.

Marín de Poveda inicia de inmediato la tarea, siguiendo el modelo ingenieril, arquitectónico y político de la cuadrícula española; esto es, el paradigma arquitectónico de la época que parte del centro hacia la periferia, según la importancia social de los individuos. Así, se consigna el centro para la erección de los edificios político-administrativos y para los religiosos, y, alejándose hacia la periferia respectivamente, se construyen las casas de los vecinos menos pudientes y con menor rango de influencia social y administrativa.

Once años más tarde, la villa ya cuenta con su propio alcalde, un alférez, un alguacil, regidores, religiosos, zapateros, carpinteros, sombrereros, herreros y un artesano orfebre. En suma, está ya en condiciones de autoabastecerse en cuanto los requerimientos básicos que pueden proporcionar, en este período, las técnicas y los oficios. La villa

San Felipe del Real, pasa a ser así un lugar destacado y de interés agrícola y geopolítico dentro del Valle de Aconcagua.

Durante casi todo el siglo XVIII, la historia de las ciencias de nuestro país no muestra expresiones relevantes ni hace referencia significativa de las pasantías exploratorias de los sabios ilustrados por esta región; como por ejemplo, las constantes expediciones de muchos navegantes franceses, ingleses y españoles, que sí recorrieron otros lugares de nuestro territorio; v. gr. Valparaíso, La Serena, Chiloé, La Patagonia, Isla de Pascua y otros. En todo caso, como el propósito de este capítulo es dilucidar el devenir científico decimonónico, nos centraremos exclusivamente en este corte cronológico. Así, un hito significativo del conocimiento científico vinculado a esta región corresponde a los inicios del siglo XIX, en el plano de la Medicina, cuando en 1808, recorre la zona del valle de Aconcagua, Don Manuel Julián Grajales, médico integrante de la Expedición Marítima Española, dirigida por Francisco Javier Balmis que tenía a su cargo la misión de inocular contra la viruela en las posesiones americanas de la Corona: Nueva España, Nueva Granada, Venezuela, Perú y Chile. Dicha expedición se instala primero en Valparaíso, y, luego, continúa su trabajo en algunas regiones del país, como Aconcagua, formando previamente Juntas de Vacuna. En esta tarea, se destaca el médico Grajales, quien vacuna contra la viruela a los nativos y lugareños de la región, y, para obligar a inocularse a los escépticos y a los niños escurridizos, deja instituida una Junta Provincial de Vacuna con atribuciones especiales.

Otro momento significativo para San Felipe como referente científico acontece en 1826, cuando D'Orbigny, continuando con su exploración por América Meridional, cruza Los Andes por el paso de Las Cuevas, llega al Valle de Aconcagua y visita San Felipe y Los Andes. Acerca de esta región de Aconcagua señala que "[...]es seguramente la más bella y la más fértil región de la jurisdicción central de Chile, gracias a dos cursos de agua muy abundantes que la recorren luego de descender de la Cordillera, el Putaendo, viniendo del N. E, y el Aconcagua, viniendo del S., los cuales se reúnen cerca de San Felipe o Villa Vieja, capital de la provincia, grande, próspera, regularmente construida y situada un poco al O. de Santa Rosa."⁽¹⁾ Y más adelante, acota que el Valle de Aconcagua posee mucha vegetación y que está matizado de huertos, de viñas y de campos de alfalfa.⁽²⁾ Lo anterior, corresponde a una parte de la visión de la naturaleza que el sabio francés se formó de la región.

1. D'Orbigny, Alcides: *Voyage pittoresque dans les deux américas*; Chez L. Tenré, Libraire-éditeur, Paris, 1836; p. 337. (traduc. personal).
2. *Ibidem*.

Por su parte, Darwin es también otro científico que visita la región. Luego de sus exploraciones geológicas y taxonómicas, en 1835, por los alrededores de Valparaíso, Quillota, el Cerro La Campana y otros, arriba a San Felipe y recorre los alrededores, visitando lo que hoy son los pueblos de Sta. María, Jahuel y otros lugares. Justamente en el sector de Jahuel identifica un punto magnético, que se ha constituido, en la actualidad, en un lugar de interés turístico.

Pero es la belleza de la Cordillera de Los Andes y la presencia de las montañas y de los picos andinos, lo que, prácticamente, lo inunda de gozo y admiración, tal como ya lo hemos destacado en otro capítulo. Ciertamente, el impacto que siente al contemplar el Volcán Aconcagua, nos permite comprender su sensibilidad romántica, capaz de captar la belleza de las formas tanto del mundo orgánico como del universo abiótico.⁽³⁾

Gay, a su vez, en su *Historia Física y política de Chile*, hace frecuentes referencias a los especímenes de la flora y fauna de Aconcagua, en los distintos tomos de zoología y de botánica de la obra. En el plano de la flora da cuenta principalmente de algunas plantas de las familias de las leguminosas, de las portuláceas, de las râmneas, malasherbiáceas y rosáceas.

Entre los árboles de la zona cordillerana de Aconcagua, describe al espinillo (*Acacia cavenia*) y al quillay (*Quillaja saponaria*); entre los arbustos de la zona, presenta la diagnosis del Palhuen (*Adesmia microphylla*) y de la Jarilla (*Adesmia balsámica*). Y entre las plantas, menciona al cadillo (*Acaena argentea*), del cual señala que se da notoriamente en Sta. Rosa de Los Andes,⁽⁴⁾ Y alude, además, a exponentes de las leguminosas como la *Phaca tricolor*, la *Lathyrus epitolaris* y la *Adesmia mucronata*.⁽⁵⁾

Y en las cordilleras de la antigua Sta. Rosa de Los Andes, ubica también plantas como el *Lupinus albescens* y el *Lupinus andicola*; arbustos como el *Colletia nana*. Por ejemplo, en el Tomo II, de la Sección de Botánica de dicha obra, describe así un exponente de las portuláceas:

“Calandrinia Gilliesii.

C. pilosoa, radice perenni, lignosa; collo multiplici; caulibus erectius-culis, simplicibus, basi valde foliosis; folis oblongo-linearibus, adpresse hirsuto-pilosis; floribus roseis;

3. Puede confrontarse nuevamente la admiración de Darwin por el maciso andino, en el capítulo: *La ciencia en Valparaíso*.
4. Gay Claudio, *Historia física y política de Chile, Sección Botánica, T. II, Impr. de F. y Thunot, Paris, 1846; pp. 295-296.*
5. *Ibidem.*; pp.105-106,146-147 y 162-163.

racemo corymbosus; bracteis inferioribus pedicellos vix aequantibus; calycis ovatis, apice sub 3-dentatis, dorso longe pilosis; staminibus 5.

C.Gilliesii Hook. y Arn., Bot. Misc., T.III, p. 333.

Planta vellosa, con la raíz vivaz y el tallo principal leñoso, dividido en otros varios mas pequeños, sencillos y con muchas hojas erizadas de pelos oblongos y lineares. Hojas rosadas dispuestas en corimbo. Las divisiones del cáliz son avales y están cubiertas de pelos rojos muy largos.

Se halla en las cordilleras de Aconcagua, según el doctor Gillies á quien está dedicada.⁶⁾

Y en cuanto a los especímenes de la fauna, ubica aquí a pequeños mamíferos parecidos a la chinchilla, como la asustadísima *Abrocoma Bennettii*;⁷⁾ a animales exógenos como la cabra (*Capra aegranus*); a la oveja (*Ovis aries*); a aves como el cóndor (*Sarcoramphus condor*); al jote (*Cathartes aura*); al tiuque (*Caracara montanus*); al peuco (*Buteo unicinctus*); a la lechuza (*Strix flamea*); a la diuca (*Fringilla diuca*); describe también al pato jergón (*Dafila Bahamensis*), situando su hábitat en toda la cordillera. También observa un tipo de iguana, propia de la zona central, en general, la *Proctretus tenuis*,⁸⁾ entre tantos otros referentes exógenos y endémicos que se observan en la región.

En la década del cincuenta del siglo decimonono, otro científico incursiona la región, estudia las vicisitudes del terreno, determina con mayor precisión la longitud y latitud en que está ubicada la ciudad de San Felipe, y da cuenta de los aspectos hidrográficos y orográficos de la zona. Se trata del geógrafo francés Amado Pissis, contratado en 1848 por el Gobierno Chileno, para la confección de un mapa físico de territorio y para estudiar todo el cuerpo físico del país, trabajo que ve la luz en París, en 1875, con el nombre de: *Geografía Física de Chile*.

Las exploraciones de este científico, por el valle, los ríos y las montañas de la región de Aconcagua, son realizadas en 1856. Aquí determina las coordenadas geográficas de las ciudades y pueblos de la provincia, los pasos cordilleranos; explica las características orográficas de la zona; determina las propiedades hidrográficas de las hoyas de la región; y da cuenta de los aspectos mineralógicos, además de las características de la estratificación de las capas geológicas de la zona. Por ejemplo, a manera de ilustración, en cuanto a la primera de las tareas de este autor, ya mencionadas, tengamos

6. *Ibidem.*; p. 507.

7. Gay Claudio, *Historia física y política de Chile, Sección Zoología, T. I, Impr. de Maulde y Renou, Paris, 1847; pp. 97-98.*

8. *Ibidem.*, *Zoología, T. II, 1848; pp. 32-34.*

presente que ubica la ciudad de San Felipe en los 52° 45' 23" de latitud y a 0° 4' 16" de longitud O. Y a una altitud de 657,1 m. Al pueblo de Putaendo, a su vez, lo ubica en los 52° 58' 45" de latitud y a 0° 5' 59" O de longitud, y situado a 825 m. ⁽⁹⁾

En cuanto a su labor orográfica, recuérdese que también determina la ubicación geográfica de los cerros y montes aislados de la zona y su altitud; v. gr. al Cerro Orolonco le atribuye una altitud de 2118 m., a los Altos de Catemu, 2132 m., al Cerro del Roble, 2210 m. ⁽¹⁰⁾

En cuanto a la perspectiva hidrográfica de la región, Pissis señala que en la provincia de Aconcagua es posible observar cuatro hoyas que siguen su curso desde Los Andes hacia el mar. Reconoce como la más importante la del río Aconcagua. En cuanto a la determinación de los componentes geológicos de la región, Pissis observa que las mesetas calcáreas del sector de Tierras Blancas, cerca de San Felipe, contienen capas de calizas de color lila "que podrían suministrar mármoles bastante hermosos"⁽¹¹⁾ Y sostiene, además, que en el antiguo camino a la ciudad de los Andes y en el Valle de Putaendo, se hayan "hermosas ágatas lácteas" ⁽¹²⁾

La provincia de Aconcagua le parece más abundante en depósitos cupríferos; así señala que "[...]cerca de San Felipe se hallan las minas de Las Coimas, algunas de las cuales producen una combinación muy notable de óxido y de sulfuro de cobre. Un poco al noreste, en la base de las montañas de Putaendo, se nota una capa de pórfido metamórfico en lo que hay diseminados sulfuro de cobre y cobre abigarrado."⁽¹³⁾ Tampoco le son desapercibidas, a su vez, las piedras de canteras, como las traquitas y otras, en especial las que están a la "base de las montañas del Culunquén", cerca de San Felipe.

Empero, Pissis no sólo ejecuta las actividades propias de las ciencias de la tierra, ya mencionadas; además realiza observaciones propias de la geografía botánica. Así, hace un catastro de los referentes de la flora cordillerana y pre-cordillerana, destacando al litre, al quillay, al peumo, al algarrobo, al boldo y al maitén, como los principales exponentes de la vegetación arborecente de la región. ⁽¹⁴⁾

9. Pissis, A.: "Descripción topográfica i jeológica de la provincia de Aconcagua", *Rev. de Ciencias y Letras*, T. I., N° 1, Impr. del Ferrocarril, Stgo., 1857; p. 251.

10. *Ibidem.*; p. 253.

11. Pissis, A.: *Geografía física de la República de Chile*, Instituto Geográfico de París, París, 1875; p. 188-189.

12. *Ibidem.*; p. 191.

13. *Ibidem.*; p. 164.

14. Pissis, A.: "Descripción topográfica i jeológica de la provincia de Aconcagua", *op. cit.*; pp. 281-282.

Algunos años después, a doce kilómetros de San Felipe, el pueblo de Sta. María concita la atención de la comunidad científica nacional, especialmente de los médicos del hospital de dicha ciudad y luego de las autoridades médicas y políticas de la metrópolis. Esto porque aquí comienza, el 24 de diciembre de 1886, una epidemia de cólera.⁽¹⁵⁾ Esta epidemia se expande rápidamente a Los Andes, Panquehue, Lo Campo, Tierras Blancas, Chagres, San Felipe, Putaendo, y el 15 de enero de 1887, ya está en Santiago. De esta manera, hasta agosto de 1887, se extiende a la mayoría de las provincias de la época, tales como Valparaíso, O'Higgins, Colchagua, Curicó, Talca, Maule, Concepción y Arauco.

La epidemia de cólera cobra muchas vidas en el Valle de Aconcagua, y genera una fuerte discusión en la capital en cuanto a las medidas más apropiadas para evitar su expansión. Algunos sugieren, incluso, incendiar la ciudad completa, incluidos sus habitantes, tal como lo recuerda el diario sanfelipeño *El Censor*.⁽¹⁶⁾ Afortunadamente prima la cordura y sólo se decide formar un cordón sanitario con tropas del ejército, para evitar la entrada o salida de personas de lugares del Valle Aconcagua.

Algunos abuelos del pueblo de Sta. María todavía recuerdan esos sucesos entre fantasías y trozos de realidad. Por ejemplo, el Sr. René Saá Fernández, de 82 años, recuerda en estos términos dicho evento: "Mi padre me contaba que los muertos los iban a botar en carretela al Cementerio del Almendral y que se acordonó con militares el pueblo de Sta. María y la ciudad de San Felipe y nadie podía entrar ni salir de un lugar a otro. Sin embargo, un cura asombró a la gente porque estaba en ambas partes a la vez ayudando a los infectados, los soldados estaban asombrados y creían que era un santo; más tarde, cuando estaba en la enseñanza media, en el Instituto Abdón Cifuentes, supe que había un túnel y que por eso el sacerdote podía desplazarse".⁽¹⁷⁾

Las autoridades de los pueblos de la región se esfuerzan por combatir el flagelo y ordenan una serie de medidas. Además del acordonamiento sanitario, en Los Andes se ordena, entre otras, las siguientes:

- Dotar todas las acequias de la población con la cantidad de agua suficiente para

15. *Cf. Valenzuela, Evaristo Severo: Das Auitreten der cholera in Chile im Jahre 1886, Buchdruckerei von Gustav Schade, Berlin, 1886; p. 24.*

16. *Cf. Diario El Censor, San Felipe, 6 de Febrero de 1886.*

17. *Sr. René Saá Fernández, domiciliado en Calle Latorre 680, Sta. María, (entrevista realizada en el año 2001). Seguramente el entrevistado se refiere al cura de San Felipe: José Agustín Gómez, que tuvo una destacada participación en cuanto a mitigar el dolor de sus feligreses y en lo referente a contribuir con alimentos a los menesterosos y a las viudas y huérfanos, durante la epidemia.*

arrastrar mejor los desperdicios, y evitar que los dueños de los sitios obstruyan el paso del agua.

- Prohibir y aplicar una multa a quien se lave o arroje desperdicios en las acequias de las calles.
- Realizar visitas domiciliarias semanalmente, por parte de la Policía de Aseo, para detectar la eventual existencia de focos de infección, principalmente en la crianza de cerdos y otros.
- Cautelar que los cadáveres sean sepultados en la fosa común cubiertos con una capa de cal viva y cubierta, luego, con una capa de tierra de, al menos, cincuenta centímetros. ⁽¹⁸⁾

Desarrollo científico-tecnológico

Los aspectos vinculados al incremento material y de progreso científico-tecnológico de la ciudad, en rigor, ya han sido destacados por estudiosos como Guillermo Robles García, en su obra: *San Felipe, recuerdos, sitios, escenas y personas*; Julio Figueroa G., en su trabajo: *Historia de San Felipe*; Bernardo Cruz Adler, en su ensayo: *San Felipe de Aconcagua*; por nombrar a algunos; de modo que aquí destacaremos únicamente los hitos siguientes: La instauración del Hospital San Camilo, en 1842, que es uno de los primeros establecimientos de salud que se instauran en regiones, fuera de la metrópolis. Se fundó con la colaboración de filántropos y gente altruista que hicieron colaboraciones importantes; entre éstas recuérdense los nombres de Juana Ross de Edwards, Belisario Espíndola, José Antonio de Guilisasti y otros. Entre los primeros médicos que atendieron en este establecimiento, cuando aún constaba solamente de dos pabellones con camas situadas sobre el suelo, sin piso, se ubican los profesionales: Manuel A. Carmona, Danor Nieto y Miguel Guzmán y Gallosa. ⁽¹⁹⁾

Este hospital fue uno de los primeros en contar con rayos X. Atendía pobladores y lugareños de las localidades aledañas, incluso de Llay-Llay. Siguiendo esta línea de preocupación social por la higiene y salubridad, se crean también desde fines del siglo XIX y comienzos del XX, muchos dispensarios para atender a los menesterosos y gente sin recursos, en San Felipe, Sta. María, Curimón, Panquehue, Chagres y otros pueblos. Además, el Hospital San Juan de Dios, en la vecina ciudad de Los Andes, en 1852, se funda a partir de la generosa contribución de personas como Don José Antonio del Villar y Fontecilla, la Sra. Lucía Echavarrieta y otros. ⁽²⁰⁾

18. Cf. Salas M., Bernardo: *La historia de la medicina en Los Andes, Los Andes, 1988; pp. 112-14.*

19. Cf. Olivares C., Benjamín: *Historia del Hospital San Camilo de San Felipe. 1842-1992, Edic. de la Corporación Cultural de San Felipe, p.79*

20. Cf. Salas M., Bernardo, *op. cit.*, pp. 20-26.

Pero no sólo los tópicos de salud o higiene pública concitan la atención de los sanfelipeños y de la comunidad científica nacional, también los empresarios aconcagüinos de la época contribuyen a sumarse al ideario del progreso que persigue la ciencia. En efecto, por la vía de la implementación de técnicas y del impulso a la viticultura y la agroindustria, comparten el mismo propósito de la comunidad científica: alcanzar el progreso económico y el bienestar social.

Así, los alrededores de uno de los pueblos cercanos a San Felipe, concitan la atención de los viticultores del país que atinadamente perciben las bondades del clima de la región para el cultivo de la vid. Panquehue es el lugar donde el empresario Maximiliano Errázuriz crea viñedos modelos con los últimos adelantos de la agroindustria y tecnología de la época, para cultivar cepas Cabernet, Malbec, Cos-d' Estournel, Pinot y otras que se aclimatan muy bien en la zona. Así, cultiva en esta localidad más de 200 hectáreas de viñedos y llega a tener más de 300 trabajadores agrícolas. Todo lo cual le dejaba anualmente en sus cavas más de 30.000 hectólitros.⁽²¹⁾ Con razón, Fonck, en 1869, en Berlín, durante una conferencia que perseguía motivar a nuevos alemanes para emigrar a Chile, expone el Valle de Aconcagua como el más hermoso y el mejor cultivado del país, destacando además el abundante caudal del río Aconcagua y la riqueza y diversidad de la producción agrícola de la región; lo que permite que se den "[...]las frutas del medio día de Europa en mayor perfeccion i abundancia que en ninguna parte de Chile".⁽²²⁾

En este mismo plano de acercamiento a la tecnología, recuérdese también la inauguración del alumbrado público a gas en San Felipe, en 1873, poco tiempo después que en la ciudad de Valparaíso. También traigamos a presencia el hecho de que después de la Guerra del Pacífico, en la ciudad de San Felipe se instala una Compañía de Electricidad, con una planta de 100 h.p. Las medidas de salubridad, sin embargo, tales como la instalación de alcantarillado y de agua potable, no son debidamente atendidas en el período finisecular del decimonono, y la ciudad tendrá que esperar hasta el siglo XX; pero ello no es culpa de la ciudad, sino de la política nacional del período.

Otro hito del progreso científico-tecnológico de la ciudad es la instalación de la Fábrica de Cãamo, en 1872, por Hugo H. Parry, que pasa a ser la primera de su tipo en toda Sudamérica. Y si bien tuvo algunas dificultades en sus comienzos para contar con la materia prima, pocos años después exportaba jarcias, hilos, cãamos y otros productos manufacturados.

21. Cf. Wiener, Charles: *Chili & Chiliens*, Librairie Leopold Cere, Paris, 1888, pág.153.

22. Fonck, Francisco: *Chile en la actualidad. Discurso leído en Berlín el 13 de Diciembre de 1869*, Impr. de A. J. Obst, Berlín, 1870; p. 18.

La Armada de Chile y el país en general le deben mucho a esta fábrica, puesto que ella sola abastecía todos los requerimientos de la escuadra, durante la Guerra del Pacífico, entregando los cordeles, lonas, jarcias, espías y otros implementos solicitados con urgencia durante los avatares del conflicto. La curtiembre Lafón, fundada en 1870 en esta ciudad, también cumple un rol destacado en la producción nacional de tratamiento de cueros.

San Felipe realiza también una contribución indirecta a las ciencias, desde el ámbito educacional, cuando en 1838 se funda el Liceo de Hombres en esta ciudad, fomentando primero las clásicas disciplinas de Retórica, Gramática, Filosofía, Teología, nociones de Geografía, y otras; y cuatro años más tarde, luego de las reformas curriculares a partir de Sarmiento y otros educadores, se incorporan Historia Natural y Matemáticas, con lo cual los estudiantes sanfelipeños se orientan hacia el ideario científico positivista que valora el método y el rigor científicos. Con razón, noventa y seis años después de su fundación, la Biblioteca de este Liceo ocupaba el 6to lugar en importancia y en existencia de volúmenes, entre las bibliotecas del país, con un abundante listado de textos científicos. Entre estos, al menos en la década del sesenta del siglo XX, existían allí todavía la *Historia Física y Política de Chile*, del botánico Claudio Gay (que recorrió el país entre 1830 y 1842 para dar una radiografía taxonómica global del país). Actualmente los originales de esta obra son muy difíciles de encontrar, salvo en lugares especializados, sin embargo, el Liceo en comento, a mediados del siglo XX, los tenía.

En cuanto a los intelectuales, esta ciudad se ha venido destacando desde hace más de ciento cincuenta años. Recuérdese, por ejemplo, el interés de los sanfelipeños por los periódicos y diarios. Así en 1828, fundan *El Verdadero Republicano*, *El Censor* (1869), *El Observador*, *El Comercio*, *El Sanfelipeño*, *El Aconcagüino* y otros. Este énfasis por las revistas y periódicos continúa a principios del siglo XX, con la publicación del *Aconcagua Magazine*, de la *La voz de Aconcagua* y otros; así como con la organización, en 1902, de la Corporación “El Ateneo de Aconcagua”, que promueve incansablemente; actividades culturales, literarias y artísticas.

Al parecer, la Villa de San Felipe El Real prosperó más rápidamente que otras, debido, al menos, a tres variables propias de su contexto geográfico, social y político que se insertan, a su vez, en el marco sociopolítico y cultural del Chile colonial: Por una parte, está el impulso de los hacendados del Siglo de la Ilustración, toda vez que estos se percataron de las bondades del clima de la región y de la calidad de sus suelos, de modo que no escatimaron esfuerzos en sus incrementos agrícolas, principalmente orientados al fomento del trigo, forraje, cáñamo y otros. Por otro lado, su condición de ser un asentamiento habitacional propio del interior pre-cordillerano lo resguardó de la destrucción y desmanes que sufrieron otros pueblos del Reino de Chile, por ejemplo,

de los piratas ingleses o de los corsarios holandeses, como le sucedió tantas veces a Valparaíso o a la ciudad de Ancud o Castro.

También, la villa de San Felipe El Real tuvo, por lo general, una convivencia e integración mucho más pacífica con los indígenas que otros villorrios y pueblos del Chile colonial; por ejemplo si lo comparamos con los pueblos fundados en la zona de Arauco, cuyos habitantes coexistían entre períodos de guerra y paz, y se encontraban, prácticamente, en una espiral que iba de malones indígenas a las réplicas de soldados españoles y así sucesivamente.

Una de las cosas que llama la atención, en todo caso, y que es de justicia reconocer es el hecho de que los habitantes de esta ciudad siempre han valorado enormemente las expresiones del trabajo intelectual, principalmente la literatura, las artes y la comunicación en general. Por eso, no es extraño la cantidad de periódicos que sacaron los sanfelipeños durante el siglo XIX, como comentamos, ni tampoco debe llamarnos la atención, salvo para felicitar a los habitantes de esta ciudad, por haber sido la cuarta ciudad en el país que sacara un periódico: *El verdadero republicano*, que vio la luz en 1828, sólo casi diez años después de la reconquista de los patriotas.



Las Revistas Científicas Chilenas

El despertar intelectual del Chile del siglo diecinueve, por cierto, no surge *ipso facto* con la consolidación de la independencia política luego de los avatares de la reconquista; pero bien podría decirse que se inicia a partir de la década del cuarenta, porque, justamente en este período, el país llega a una etapa de ordenamiento como nación y de consolidación de los principios republicanos. Lo cual es un buen antecedente para la reflexión, para asumir compromisos científicos y para la lectura y el estudio, en general. Por otra parte, coincidiendo con esto, se observa, en este mismo lapso de tiempo, un notorio incremento económico y un auge exportador en el país. Lo anterior es fuente de admiración de muchas otras repúblicas recientemente independizadas de España.

El desarrollo intelectual y cultural del Chile decimonónico tiene un notorio incremento en esta década, pues en este período se observan nuevas expresiones de sociabilidad, de patriotismo y otros fenómenos sociológicos, que actúan como acicate para este efecto. Para lo primero, piénsese, por ejemplo, en las tertulias y en las fiestas de la aristocracia e incluso en las discusiones literarias e históricas; para lo segundo, el lector puede traer a presencia el llamativo sentimiento de chilenidad, que se expande a partir del triunfo militar contra la Confederación Perú-Boliviana, luego de la batalla de Yungay (20 de enero de 1839). Y para entender algunos de los fenómenos sociológicos de la época, podemos pensar en la instauración definitiva del periodismo en el país y en la aparición de nuevos diarios y revistas.

Estas expresiones periodísticas, cada vez más, van dejando atrás el compromiso con la contingencia política inmediata, característico de las antiguas publicaciones. Los nuevos colaboradores y articulistas prefieren centrar su atención mayoritariamente en los movimientos y tendencias culturales y artísticas que están aconteciendo en el país y que van incrementando el acervo cultural de la joven República.

Entre estas expresiones están justamente el movimiento literario de 1842 y las discusiones sobre el romanticismo como vehículo identitario de la Literatura o de la cultura nacional. También, las discusiones metodológicas que se dan en los campos de la Literatura, de la Historia y de la Filosofía, o en los trabajos científicos y en las primeras publicaciones de los sabios extranjeros son otros tópicos que se insertan en el marco sociocultural del período. A las que, por cierto, hay que agregarles las propias tareas de ordenamiento institucional y los avatares de la ciencia nacional en construcción. Dicho proceso podemos denominarlo como la etapa de la “profesionalización del periodismo”, y acontece aparejado al nacimiento de las nuevas inquietudes culturales de la población, tal como se ha señalado, y al ímpetu fundacional que se observa en el país entre las décadas del treinta y del cuarenta del siglo XIX y que se traduce en la creación de diversas entidades que fomentan la educación y el conocimiento de las ciencias en el país.

La década del cuarenta es, por tanto, un hito relevante en cuanto al desarrollo del espíritu y del intelecto; puesto que en este período se produce un despertar intelectual que involucra la Literatura, la Historiografía, el sistema educacional, el periodismo y la política normativa del país; proceso que genera un cuerpo teórico cultural propio y que fomenta el devenir de las ideas tendiente a la consolidación de la República en el ámbito cultural. También, de manera docta y entusiasta, colaboran en este período, algunos extranjeros ilustres; muchos de los cuales llegan con un compromiso contractual previo con el gobierno, como es el caso del venezolano Andrés Bello, quien arriba al país en 1829 para asumir el cargo de Oficial Mayor Auxiliar en el Ministerio de Hacienda; y otros lo hacen en busca de asilo, escapando de la anarquía que existía en los demás países de América. Entre estos, es imposible olvidar los nombres de los argentinos Domingo Faustino Sarmiento, Vicente Fidel López, Bartolomé Mitre y muchos otros extranjeros amantes de la democracia, quienes encuentran amparo y respeto en nuestro país.

Como consecuencia de todos estos factores sociales y políticos, así como por la creciente inquietud cultural de la población, salen a la luz pública diversas publicaciones periódicas que dan cuenta ora de los sucesos nacionales, ora de los temas propiamente literarios y filosóficos; así como también, aparecen otros que comentan los adelantos que se van produciendo en el plano de la ciencia y de la tecnología. Incluso aparecen

ciertos medios que desean difundir sus objetivos filantrópicos y sociales; otros, simplemente aluden a los asuntos prácticos propios de la vida rural y urbana decimonónica, y otros abordan alternadamente estos últimos tópicos. ⁽¹⁾

En el ámbito científico, específicamente, empiezan a observarse las diversas actividades de los sabios extranjeros que ya hemos aludido en otros capítulos; las que concitan la atención de los ciudadanos relativamente bien informados y que quieren saber más de las mismas. Como una reacción a este desafío de conocer el entorno y el cuerpo físico del país, se van sumando, unos años después, diversos investigadores nacionales; los que publican una gran cantidad de material teórico, gráfico y estadístico, en los distintos medios de difusión de la época.

Esta labor de divulgación del conocimiento, en la práctica, corresponde a una serie de acciones tendientes a la confección de un catálogo o radiografía de la flora, fauna y gea del país, que va tomando distintas expresiones en cuanto a la presentación de los resultados de la misma. Así, dicha producción teórica es posible clasificarla en tres grandes rubros: los textos específicos propios de la historia natural como, por ejemplo, los tomos de Botánica o Zoología de la *Historia Física y Política de Chile*, de Gay, que principian a salir desde 1844; los textos de consulta y/o de estudio en las distintas disciplinas científicas, tales como el *Tratado de ensayos* de Domeyko, que aparece en 1845, para satisfacer los requerimientos de la mineralogía; las *Lecciones de Aritmética*, de José Dolores Bustos, en el plano de las ciencias formales, que se publica en 1861; los *Elementos de Historia Natural*, de Philippi, que ve la luz en 1866 y las revistas de divulgación científica como, por ejemplo, los *Anales de la Universidad de Chile*, que comienzan a aparecer desde 1843. Estas publicaciones, en general, se presentan como magazines literarios y científicos, o bien como anales que compilan la labor realizada durante el año por tal o cual institución, o como boletines de emisiones periódicas, además de algunas publicaciones informales discontinuas.

El fenómeno de la aparición de las revistas científicas acontece, por tanto, conjuntamente con el desarrollo periodístico y literario que se inicia en el país. En este contexto sociocultural, el objetivo de las revistas que nos interesan es el de entretener, el de

1. Los lectores interesados en profundizar principalmente en las revistas literarias y culturales del Chile decimonónico, pueden ver: Silva Castro, Raul: *El modernismo y otros ensayos literarios*, Ed. Nascimento, Stgo., 1965; pp.140-142. Y el trabajo de Vilches, Roberto: *Las revistas literarias chilenas del siglo XIX*, Imprenta Universitaria, Stgo., 1942; así como también en los trabajos de Ossandón, Carlos, tales como: «Prensa, sujetos, poderes (Chile, Siglo XIX)», *Rev. Solar*, Stgo., 1997. O bien: «Modos de validación del texto periodístico de mediados del siglo XIX en Chile», en la fuente electrónica: <http://www.uchile.cl/facultades/csociales/excerpta/modosnot.htm>

informar y, por sobre todo, el de **enseñar** a la comunidad sobre las técnicas más avanzadas en los distintos ámbitos de la ciencia. Además, persiguen dar cuenta de las eventuales aplicaciones de tales conocimientos en la vida cotidiana, y de ofrecer explicaciones de carácter científico sobre los distintos fenómenos naturales y sociales que ocurren en el entorno. Entre estos, por ejemplo, los terremotos y los temblores, que tanto le llamaron la atención a la ilustre viajera María Graham, quien en 1822 recorre el país.

En estas revistas -tal como apreciaremos más adelante- se hace gran hincapié en la difusión de las ciencias, principalmente en lo referente a las ciencias naturales y a las ciencias de la tierra. En las mismas, parece existir el deseo manifiesto de divulgar los conocimientos alcanzados en estas disciplinas y en mostrar los descubrimientos y hallazgos hechos en Chile y en el mundo en general. Estas revistas se difunden de una manera rápida y efectiva, considerando los medios existentes en la época: birlocho, diligencia, barcos a vapor y, luego, el ferrocarril.

Desde el punto de vista de su estructura y diagramación interna, mezclan los contenidos en una forma amena y miscelánea; es decir, abordan una amplia variedad de temas, entre estos: mucha poesía, un poco de ciencias exactas, mucho de los tópicos de Química, Farmacia, Zoología, Entomología, algo de los contenidos propios de las ciencias de la tierra, diversos consejos para cautelar la higiene y la salud pública. También muchos discursos emotivos, datos prácticos para los agricultores, sugerencias para que durante la ordeña las vacas den más leche, cuidados que deben tener las dueñas de casa para mejorar la higiene, precauciones para con las arañas del trigo y consejos y asesorías en general. Todo ello para cubrir el rubro de la profesión u oficio específico del lector al que se han propuesto llegar.

Revistas más importantes

Dentro del universo de publicaciones periódicas interesadas en temas científicos más destacadas existentes en el Chile decimonónico, podemos mencionar las siguientes: *Revista chilena de historia natural*, *Anales de la Universidad de Chile*, *Revista de Marina*, *Anales del Instituto de Ingenieros de Chile*, *Revista de Ciencias y Letras*, *El Boletín de la Agricultura*, *El agricultor*, *Revista del Pacífico*, *Revista de Valparaíso*, *Revista Chilena*, *Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile*, *Actes de la Société Scientifique du Chili*, *Anales de la Sociedad de Farmacia de Santiago*, *Revista Farmacéutica*, *Revista Médica de Santiago*, *Revista Médica de Chile*, *Anales del Museo Nacional de Chile*. Analicemos algunas de ellas para apreciar las características su prosa, así como para reflexionar sobre sus contenidos científicos y su impacto en la sociedad chilena de la época.

• *Anales de la Universidad de Chile*

Esta publicación periódica ve la luz en 1843, como consecuencia de la necesidad de contar con un precedente en el tiempo que permita la difusión de las investigaciones y del trabajo propio de la actividad académica de la corporación, en general. En sus primeros números, se dan a conocer los distintos reglamentos internos, los estatutos y otras directrices normativas de la Universidad, sumado a los trabajos analíticos provenientes de los cultores de las distintas disciplinas. También es frecuente observar que en muchos números se dan a conocer las mallas curriculares y las carreras que se imparten en la Institución. Este órgano de la Universidad persigue además el propósito de incrementar el conocimiento de la población en general, y actúa a su vez, como medio para presentar los trabajos más destacados de las distintas facultades, las disertaciones y las tesis de los profesores, investigadores y egresados.

Luego de pasar la etapa de conformación estatutaria y normativa de la Universidad, se observa, en este medio, la fuerte presencia de artículos de los propios académicos del plantel y de muchos investigadores importantes, en su mayoría extranjeros; además de algunas comunicaciones de destacados profesionales del país. Entre estos, por ejemplo, se destacan los trabajos de Andrés Bello (polígrafo, jurisperito y educador), Ignacio Domeyko (Ing. Minas), Miguel de la Barra (Fundador de la SNA); también, los ensayos de Antonio Varas, (Educador), Joaquín Vallejos (Estudioso de la cultura); de botánicos tales como Claudio Gay, Rodolfo Amando Philippi y Federico Philippi; de médicos como Guillermo Blest, Lorenzo Sazié, Francisco Fonck o Luis Lecornec; de abogados como Miguel Güiñes; de estudiosos de la Geografía como Guillermo Cox y Paulino del Barrio; y en el plano de la política, de las ciencias humanas y las comunicaciones, se observan numerosos escritos de José Victorino Lastarria.

En cuanto a las características fundamentales del discurso utilizado en los *Anales*, éste es esencialmente directo, propio del lenguaje culto, analítico, descriptivo, con visos comparativos en cuanto a los procedimientos y análisis de determinados tópicos. Puede decirse que si bien emplea la terminología específica de acuerdo a la disciplina del tema que se está tratando, no persigue la sofisticación ni en el exceso terminológico; más bien se enmarca en la mesura a la hora de utilizar las nociones, símbolos y fórmulas características, de lo que hoy se denomina "jerga científica". Y, por cierto, persigue el claro propósito de abarcar una amplia gama temática y de alta excelencia académica, tanto en el plano de las ciencias exactas como en las del pensamiento. También muestra un correlato con otros medios de difusión científica de esta era, en cuanto a divulgar toda clase de procedimientos prácticos para mejorar la salud pública, proteger la masa ganadera, atender los requerimientos normativos de jurisprudencia legal, mos-

trar nuevos ensayos literarios, y los adelantos en Ciencias Naturales, Geografía, Geología, Meteorología, Sismología y otras. Todo lo anterior, pasa a constituir un referente cognoscitivo que ayuda a la comunidad nacional y que se complementa con las carreras que imparte la Corporación de Educación Superior, dentro de la estructura y el esquema administrativo y académico pensado por Bello.

Para comprender mejor el estilo discursivo de los *Anales* y para formarse una idea de la enorme amplitud de los temas que aborda dicho medio, resulta conveniente mencionar algunos de los trabajos publicados y luego focalizar la atención en algunos de ellos. Ante la imposibilidad de cubrirlos todos, mencionemos al menos, trabajos como los siguientes: “Memoria sobre los temblores de tierra i sus efectos en jeneral i en especial los de Chile”, de Paulino del Barrio (marzo, 1855); o bien: “Observaciones relativas a la lonjitud de Santiago”, de Carlos Moestá (T. XII, 1856); o en el mismo Tomo y año, el trabajo de Rodulfo Amando Philippi: “Descripción de algunas plantas nuevas chilenas”; o bien otro artículo del mismo científico: “Estadística de la flora chilena” (T. XIV, 1857).

Se sugiere también leer el trabajo colegiado de Zoología: “Descripción de una nueva especie de pájaros del jénero *Thalassidroma*”, de R. A. Philippi y L. Landbeck (T. XVIII, 1er Sem., 1861); o el ensayo: “Aguas Minerales. Breve noticia sobre varias de ellas descubiertas en la Cordillera de Llanquihue”, de Francisco Fonck (T. XXXII, 1er Sem., 1869); o el breve ensayo de medicina: “Algunas consideraciones sobre los hospitales de Santiago”, de Constancio Silva. (T. XXXVIII, 1er Sem., 1871). También es muy significativa la comunicación de Guillermo E. Cox: “Viaje a las rejiones septentrionales de la Patagonia. 1862-1863” porque muestra la preocupación de los cultores de la geografía y las ciencias de la tierra, por las características geográficas de una región en que todavía no está muy definida la posesión de Chile en dicha zona. (T. XXIII, 2do Sem., 1863). Y lo propio se puede decir del ensayo: “Memorias extractadas de los *Annales de Chimie et de Physique* del mes de marzo de 1856”, de Angel Vásquez (T. XIV, 1857), porque nos dan una idea de los albores de la química en Chile.

Ahora, si analizamos algunos de los trabajos mencionados como, por ejemplo, el de Paulino del Barrio; se observa que el autor utiliza un *modus operandis* que se caracteriza porque parte dando cuenta de todo el estado de la cuestión acerca de los fenómenos geológicos conocidos como “temblores de tierra”. Y luego sigue explicando las propiedades de las oscilaciones, los ruidos que lo acompañan y haciendo una completa clasificación de ellos; así como también el autor precisa los lugares geográficos en que tales fenómenos geológicos son más frecuentes, tanto en Europa, como en el Nuevo Mundo; amén de las teorías que explican dichos fenómenos.

En este contexto, entonces, el autor explica las características de los temblores de tierra acontecidos en Chile, su cronología y su vinculación con el clima y la presión atmosférica. Paulino del Barrio, lo expresa en estos términos: “En Santiago de noventa i dos temblores observados en tres años, veinte i dos han sido precedidos i diez i nueve seguidos de cambios en el estado del cielo; números aun mui reducidos i que juntos no alcanzan a dar siquiera la mitad del número de observaciones. Respecto de la relacion que puedan tener con el estado del cielo he aquí lo que resulta de esas mismas observaciones:

Con el cielo despejado.....	51.
“ “ celajado.....	21.
“ “ nublado.....	16.
“ “ lloviendo.....	4.
“ “ neblina.....	1.

I como poco mas o menos esos números representan el estado atmosférico de Santiago, se deduce que no hai relacion alguna entre la verificación de los temblores de tierra [...]”⁽²⁾

El trozo anterior cumple las notas que señaláramos, en el sentido de que el autor cubre prácticamente todo el estado de la cuestión sobre el tema, y, luego recurre a la estadística para señalar que específicamente en cuanto a los fenómenos de los temblores en la ciudad de Santiago, no existe un correlato con el estado atmosférico de la capital del país. El lenguaje empleado es sencillo y directo, y el apoyo cuantitativo no resulta abrumador para un lego; empero, ello no hace perder rigor científico al trozo seleccionado, de manera que cualquier lector medianamente culto puede seguir el hilo de la temática.

Por lo general, este mismo estilo de prosa es el que encontramos en los artículos mencionados; v. gr. la comunicación de Philippi: “Estadística de la flora chilena”, muestra una equilibrada alternancia entre los datos cuantitativos y la terminología botánica y las nociones taxonómicas, por una parte, y los sentimientos de belleza y de goce estético del autor, por otra. E incluso muestra el énfasis pragmático de la comunidad científica decimonónica, al sugerir el cultivo del espécimen en los jardines, con el fin de adornar y dar más colorido al entorno. Así, en una de sus partes se lee: “Las Rhámneas son mas numerosas en Chile, donde su cuociente es de $\frac{3}{4} \times 100$ que en Europa, que solo mues-

2. Barrio, Paulino del: “Memoria sobre los temblores de tierra i sus efectos en jeneral i en especial los de Chile”, *Anales de la Universidad de Chile*, T. XI., Stgo., Octubre de 1855; p. 606.

tra unas pocas especies del género *Rhamnus*, a las cuales se juntan en el Sur *Paliurus* i *Zizyphus*. Chile posee solo dos especies de *Rhámneas*, los demás géneros faltan en Europa i son *Condalia*, *Trevoa* (el trevu i tralhuen) y *Retanilla* con 4 especies, *Colletia* con 44 i *Ochetophita* son arbustos i aun pequeños árboles casi todos muy espinosos; la *Colletia* (ulicina?) es lindísima por sus numerosísimas flores coloradas, i sería de mucho adorno para los jardines[...]"⁽³⁾

La prosa de los científicos y docentes que escriben en los *Anales*, por tanto, es directa, llana, descriptiva, analítica, cuantitativa; y presenta un adecuado equilibrio entre los requerimientos del rigor científico para tratar el objeto de estudio y la faceta psicológica o subjetiva del investigador. Lo propio se observa en los trabajos sobre Geología o ciencias de la tierra en general, en los artículos de medicina y en ciencias humanas; aunque en este último caso el discurso es más abierto, menos directo o acotado específicamente al objeto, fenómeno o conducta analizada; esto es, un poco más historizante.

Otra nota importante de esta revista es que en ella aparece cada año la Memoria premiada por la Universidad de Chile, en su concurso anual; lo que en la práctica era una forma de reconocer, entre sus pares, la capacidad y excelencia académica de los investigadores. La periodicidad de esta revista es anual o semestral, según los requerimientos de entrega de información y del acopio de comunicaciones recabado a la fecha que se estimaba conveniente dar a conocer por parte de las autoridades de la Corporación. Actualmente dicho órgano continúa presente en el medio académico y científico.

- ***Revista de ciencias y letras***

Ésta nace a partir de una sugerencia de Andrés Bello, como una forma de potenciar la difusión científica y las Humanidades en el país. Llega a ver la luz en la ciudad de Santiago en abril de 1857. Su línea editorial, nos sugiere que dicho medio trata de echar a andar una especie de periódico científico y literario, para mostrar los resultados más relevantes sobre distintos estudios, en general, que a la fecha eran conocidos por la ciencia y la tecnología, y para recopilar para la posterioridad los mejores ensayos científicos y humanistas de los intelectuales criollos y del exterior.

El estilo de redacción de este medio es de fácil comprensión para el lector; permite llegar a los exponentes de un nivel cultural medio, de una manera expedita y amena. Esto facilita el cumplimiento del rol educativo, que persigue.

3. Phillipi, R. A.: "Estadística de la flora chilena", *Anales de la Universidad, de Chile*, T. XIV, 1er Sem., 1857; Impr. del Ferrocarril, Stgo.; p. 206.

La selección de los artículos es extremadamente cuidadosa; se vela especialmente, para que correspondan a ensayos que se enmarquen dentro de una perspectiva globalizante y analítica y que logren, en lo posible, considerar prácticamente todo el estado de la cuestión. Entre los columnistas más notables de esta revista, se destacan Antonio Varas, Augusto Orrego Luco, Fanor Velasco, Ignacio Domeyko, J. G. Courcelle-Seneuil, R. Amando Philippi, A. Pissis y Andrés Bello.

La publicación pretendía tener un régimen trimestral, sin embargo, aparentemente sólo nos ha quedado el contundente número uno, que cuenta con casi ochocientas páginas. En todo caso, la envergadura de sus contenidos, su actualización, así como el énfasis pragmático de muchos de los trabajos aquí presentados, corresponden a la línea editorial de las revistas científicas de la época. Justamente, en el plano de los artículos tendientes a fomentar el desarrollo de nuevas técnicas e implementar el uso de nuevos recursos para el país, llama la atención un trabajo poco conocido de R. A. Philippi, en el que sugiere la conveniencia de emplear el gas en vez de la leña, para calefacción domiciliaria y para preparar alimentos. V. gr., en un momento de su prosa se lee: "Su uso es sumamente cómodo i aseado; no se necesitan cañones ni chimeneas para que salga el humo i hollín, no hai necesidad de almacenes para leña, carbón, etc., no hai la menor tentación de hurtar estos artículos; no hai humo en las cocinas; en el mismo momento que necesitamos el fuego, lo tenemos i con toda la fuerza que queremos, i al momento está apagado[...] y producirá una revolución en la economía de las casas i en la industria".⁴⁾ Naturalmente, el sabio alemán estaba en lo cierto, toda vez que ya a fines del siglo XIX, comienza a utilizarse este combustible cada vez más en nuestro país.

Llama la atención el hecho de que este medio incluya una gran cantidad de trabajos sobre las ciencias de la tierra, principalmente de Geografía, Geología, Mineralogía y de otras disciplinas. Ello es muy curioso, pues está recién despertando la conciencia en el país de que la riqueza puede provenir también de la minería y no solo de la agricultura. Y en especial, es muy relevante este antecedente, pues encontramos artículos en que prácticamente se adelantan al juicio oficial, más bien negativo, sobre la probable riqueza del norte del país. Informe que dará Philippi en 1860, sobre el Desierto de Tarapacá, cumpliendo un cometido oficial al respecto.

En rigor, si se lee con detención el artículo de Pissis; "Consideraciones sobre el estado actual de la industria minera en Chile"; se tiene la impresión de que este autor se ade-

4. Cf. R. A. Philippi: "Del gas como combustible", *Rev. de Ciencias i Letras, T. I., N°1, 1857, Impr. del Ferrocarril, Stgo., p. 402.*

lanta y prácticamente hubiera dado un salto de casi una década sobre la comprensión de la riqueza de la región de Atacama. Así, en una parte de la comunicación mencionada, se señala: “Las provincias del norte deben pues considerarse como el gran laboratorio en el cual los productos de Chile van a transformarse en materia esportable. Se puede juzgar por esto, cual debe ser la importancia de la industria minera [...]. Es por consiguiente de sumo interés el de estudiar la marcha de esta industria, el formarse una idea exacta de su situación actual i de su porvenir “[...]. Más adelante agrega: “Todas las minas de plata de Chile se hallan comprendidas en una zona muy angosta que corre de sur a norte desde los 34^o hasta los 26^o 30’, i ocupan así una longitud de cerca de doscientas leguas [...]. Las minas de plata pertenecen pues casi exclusivamente a la provincia de Atacama, i constan las mas veces de vetas o de mazas poco inclinadas atravesadas en todo sentido por pequeñas venas metálicas, conocidas de los mineros bajo el nombre de mantos.”⁽⁵⁾

Lo anterior, es prácticamente un corte descriptivo de un punto geográfico que permitirá la riqueza de la zona y del país, y corresponde también a una sugerencia acerca de dónde invertir y obtener riquezas para la región y para el país. Ello es muy significativo, pues aún no se tiene en el país el informe de Philippi, sobre el Desierto de Atacama, como ya señaláramos; en el que prácticamente, no considera apropiada la región para asentamientos humanos con vista a generar riquezas. Así, la revista está presentando datos muy recientes y enfatizando una nueva mentalidad y una dirección clara hacia la minería como fuente de inversión, que todavía no se difunde bien en el país.

- **Revista Chilena**

Este medio se funda en la ciudad de Santiago en 1875. Sus directores son los Señores Miguel Luis Amunátegui y Diego Barros Arana. El Editor General y sostenedor económico es don Jacinto Núñez.

La *Revista chilena* posee un carácter más literario que científico, pero en la práctica no deja de lado las exposiciones sobre temas científicos. Su nota esencial es la diversidad de pensamiento de sus columnistas y críticos, tal como lo expresa en el primer número: “La Revista Chilena no patrocina ningún orden de ideas en particular, ni excluye las opiniones de cualquiera clase [...]”⁽⁶⁾ Logra canalizar los ímpetus e inquietudes del movimiento de escritores contemporáneos de la época y abre un puente con el resto de

5. Cf. Pissis, A.: “Consideraciones sobre el estado actual de la industria minera en Chile”, *Rev. de Ciencias i Letras, Impr. del Ferrocarril, Stgo.*, 1857; pp. 589 - 591.

6. *Rev. Chilena, T. I.*, Jacinto Núñez Editor, *Imprenta de la República, Stgo.*, 1875, pág. V.

Hispanoamérica, gestando algo así como una serie de trabajos que hoy tildaríamos de latinoamericanistas; fenómeno que se va articulando al intercambiar en sus páginas, las vivencias y apreciaciones de las distintas idiosincrasias de los hispanoamericanos o al difundir diversos ensayos literarios de autores americanos. Por eso no resulta extraño que logre venderse también en Argentina y Uruguay.

Entre los columnistas más frecuentes de esta publicación periódica, se destacan Miguel Luis Amunátegui, Diego Barros Arana y Eduardo de la Barra; también Jorge Lagarrigue, Rodolfo Amando Philippi, Benjamín Vicuña Mackenna, José Victorino Lastarria, Benicio Álamos González, Ricardo Passi García, Marcial González y otros; muchos de los cuales difunden las ideas positivistas en el país. Es el caso de Lagarrigue, Lastarria y Passi, quienes aparecen como traductores destacados de las obras de Comte y como animosos difusores de las ideas positivistas, especialmente en lo referente a las nociones de progreso, a las leyes de la Historia y a la idea de ciencia que manifiesta el autor francés; y también como defensores a ultranza de la separación entre la Iglesia y el Estado.

La *Revista Chilena*, sin embargo, muestra una actitud tolerante con todas las corrientes de opinión y de pensamiento, tal como ya destacáramos. Por eso, no es raro encontrar ensayos tales como “El espiritismo”, de Eulogio Carrasco, que es tratado muy rigurosamente con el apoyo de las últimas fuentes bibliográficas europeas y norteamericanas de lo que hoy llamaríamos parapsicología.⁷⁾ O trabajos de orientación sociológica, tales como el del argentino Bartolomé Mitre: “Sobre la sociabilidad argentina”.

Llama la atención, por otra parte, la abundante cantidad de trabajos vinculados a la economía, que presenta dicho medio; entre éstos: “La moral del ahorro”, de Marcial González; o temas médicos como “La profesión médica”, de F. M. Martínez; y temas de educación como los trabajos de C. González Ugalde; descuellan claramente entre estos tópicos. Además están los temas poéticos, literarios y otros sobre el uso del idioma español.

También la ciencia empírica está presente en sus páginas, tal como adelantáramos, y, entre los tópicos abordados en este campo, se destacan, por ejemplo, en el primer número, la comunicación arqueológica: “Algo sobre las momias del Perú”, de Philippi; así como el interesante trabajo de Bello, referente a la metodología científica, en el que difunde los procesos de “observación”, “análisis” y “generalización”, que utiliza el investigador interesado principalmente en el estudio de los fenómenos físicos, tales como

7. Cf. Carrasco, Eulogio: “Historia de la doctrina espiritista. ¿El espiritismo es una ciencia o una religión?”, *Rev. Chilena*, T. I., *Op. cit.*; pp. 216-249.

la reacción de las distintas superficies ante el rocío y ¡oh sorpresa! la confirmación de una regla que hoy ha hecho famoso a Feyerabend en su libro *Contra el Método*; esto es, la conveniencia de tener presente todos los procedimientos metodológicos para llegar al descubrimiento científico, entre estos, la inducción, la conrainducción, las hipótesis audaces, en fin, todo. En palabras decimonónicas, Bello, parafraseando a Herschell, lo plantea así en este ensayo: "Hechos contrarios u opuestos son tan instructivos para el descubrimiento de una causa, como los hechos que parecen probar su existencia".⁽⁸⁾ Más adelante, en este mismo número, aparece un nuevo ensayo de Bello, esta vez de lógica, titulado: "De las causas del error";⁽⁹⁾ también se observan trabajos de historia de la medicina; v. gr.: "Los asilos de enajenados", de Augusto Orrego Luco; con lo cual el espectro de disciplinas que cubre esta publicación, es bastante amplio.

Tal vez, otra nota relevante de esta revista lo constituya el hecho de que sus páginas muestran una clara postura pro feminista, o mejor dicho, de aceptación y de estímulo para la educación y el desarrollo intelectual de la mujer, en la década del setenta. Por eso, los distintos volúmenes constantemente incluyen algún trabajo en que se aprecia la conveniencia de otorgar educación cada vez más especializada a las mujeres. En este ámbito, por ejemplo, es muy relevante el ensayo de Ernesto Turenne: "Profesiones científicas para la mujer", que aparece en el Tomo VII, de 1877. Éste es un extenso ensayo que analiza detenidamente la conveniencia de contar con la participación femenina en el ámbito profesional, sin exclusiones de ninguna carrera en especial. Esto es muy audaz para la época, pues recuérdese que todavía en las primeras décadas del siglo veinte se ve despectivamente la participación femenina en el mundo laboral. Al respecto, este mismo artículo nos permite apreciar parte de la prosa característica de esta revista; v. gr.: Turenne señala: "Educad a la mujer, i por este medio educaréis mejor al pueblo: los conocimientos adquiridos sobre rodillas de la madre no se olvidan jamás, aun las supersticiones mas absurdas. Las nociones mas sencillas de la higiene, esa pequeña medicina del hogar, es un exelente conjunto de preceptos jenerales que toda madre debiera inculcar diariamente a la familia en sus multiplicadas lecciones case-ras."⁽¹⁰⁾

Tales ideas, son parte de una nueva mentalidad que está eclosionando paralelamente a la difusión de las ideas positivistas en el país; no en balde se difunden casi alternadamente, en los distintos tomos de la *Revista Chilena*, las nociones positivistas y

8. Bello, Andrés: "Del método, i en especial del que es propio de las investigaciones físicas", *Rev. Chilena*, T. I., *Op. cit.*; p. 188.

9. Bello, Andrés: "De las causas del error", *Rev. Chilena*, T. I., *Op. cit.*; pp. 545 - 562.

10. Turenne, Ernesto: "Profesiones científicas para la mujer", *Rev. Chilena*, T. VII, 1877, Jacinto Nuñez Editor, Santiago; p. 366.

los argumentos para que la mujer participe de la educación “superior” (esto en su época, aludía a lo que hoy denominamos enseñanza media). Así, por ejemplo en el mismo Tomo mencionado de esta publicación, aparecen artículos de clara tendencia positivista, tales como “Las leyes de la historia” y “La teología i el positivismo o don Zorobabel Rodríguez juzgando a don José Victorino Lastarria”, ambos de Juan Enrique Lagarrigue; los cuales prácticamente se alternan en el índice del Tomo VII, junto a los trabajos mencionados de Turenne. Y también, ensayos breves de Juan Enrique Lagarrigue nuevamente: “El buen sentido de una mujer”.

Dicho fenómeno no es casual. Sucede que los gestores del positivismo en Chile, en esta etapa del devenir nacional, escriben en el medio que venimos analizando (los Hnos. Lagarrigue, José Victorino Lastarria, Ricardo Passi García y otros), sobre los contenidos propios del positivismo, siguiendo los preceptos de Comte y Littré, y los mismos asumen la defensa de la educación para la mujer. E incluso un poco antes, ya lo había planteado otro simpatizante del positivismo: el puertorriqueño Eugenio María Hostos, en 1873, en un par de conferencias dadas en Santiago. Ello es mucho más que un compromiso sentimental o de búsqueda de igualdad entre los géneros. Sucede que estos autores están convencidos de que la Humanidad marcha hacia la obtención del progreso, y para la obtención de esa meta, se requiere la participación económica y moral de todos los estamentos críticos de la sociedad. En este contexto, las mujeres juegan un rol importante; pues, al educarse, logran la comprensión del valor de la ciencia y pueden además contribuir a una regeneración moral, comenzando por el seno familiar.

La prosa de la revista, en general, participa de una tendencia ideológica que simpatiza con el positivismo. Es más, en cierta manera, es uno de sus medios difusores. Posee un lenguaje sencillo -en el sentido de que privilegia el verbo por sobre las fórmulas o la terminología específica-. Es amena, culta, llana, sin sofisticaciones, más bien alejada de los aspectos cuantitativos y altamente expositiva. Aborda los temas desde la perspectiva narrativa *ad ovo*, con un fuerte dejo literario e historicista. Es esencialmente crítica y analítica. Trasunta un espíritu tolerante y propicia la innovación en educación y el cambio social, ello por la vía de la manutención del orden y de la expansión del saber científico.

Revista de Chile

Llevaron este título al menos dos revistas: La primera se funda en Santiago en 1881, y parte haciendo un llamado a todos los exponentes de las ciencias y las letras existentes en el país, independientemente de sus ideas políticas o filosóficas, para que contribuyeran en este medio, difundiendo conocimientos científicos o solucionando los “proble-

mas de nuestro creciente progreso". Aquí escriben Barros Arana, Julio Bañados, Andrés Bello, José Victorino Lastarria, Carlos Sazié, Vicente Pérez Rosales, Carlos Martín y otros.

Entre los trabajos científicos más destacados, figuran los "Apuntes jeográficos sobre el interior de Chiloé", de Carlos Martín y el ensayo del médico Carlos Sazié: "Influencia del trabajo i de las distracciones en el tratamiento de la enajenación mental".

Llama la atención la prosa de Martín, que es equivalente a una mixtura propia de los diarios de viaje y de los textos específicos de taxonomía del período. En efecto, en una de sus partes, aludiendo a la laguna de Cucao y a sus alrededores, acota: "En la laguna observé los mismos cangrejos, pequeños caracoles i bivalvos que he visto en otras aguas dulces del sur, como en las lagunas de Llanquihue i Puyehue. Desde Chonchi hasta la laguna el árbol principal es el coihue (*Tagus Domveyi*). Además hai mucho huahuan (*Laurelia huahuan*), luma (*Myosus luma*), arrayán (*Eugenia apiculata*), quila (*Chusquea*), peta, ralral, voqui i vochivochi. Falta el muermo, que constituye casi todos los montes cerca de Ancud i abunda tanto en Llanquihue."¹¹) Es pues, un esfuerzo descriptivo que se desplaza entre la mirada del viajero y el conocimiento del taxonomista, con la salvedad de que las denominaciones sobre especímenes de la flora están alternadas sin especificar rigurosamente cuáles son árboles y cuáles son arbustos (como la quila, por ejemplo). Además, queda claro el método comparativo utilizado para apreciar la flora *chiloense*, a partir de los referentes de la región de Llanquihue. Esto tiene su lógica, pues Llanquihue ya es más conocida, desde el punto de vista de la historia natural, en virtud de los aportes, primero de Gay y luego de Philippi. Este último, por ejemplo, recorre dicho sector varias veces, haciendo cada vez nuevas diagnósis entomológicas o florísticas. Y, también, por la cantidad de otros sabios alemanes y nacionales que han trabajado en dicha región con la supervisión o colaboración de Philippi; entre estos, Fonck y el propio Martín.

Otro medio de comunicación que lleva este epígrafe aparece en 1898, también en la ciudad de Santiago, con una periodicidad quincenal, bajo la dirección de Luis Arrieta C.; escriben aquí Gustavo A. Holley, Alamiro Huidobro V., Eduardo Lamas G. y Kárls Newman. Los temas tratados por este órgano comunicacional, son análogos a los contenidos que presentan la mayoría de las revistas de la época; empero se observan cambios formales y de estilo. Este medio presenta un carácter enciclopédico, tanto porque cubre un vasto universo de temas, como también porque su diseño es muy aproximado

11. Cf. Martín, Carlos: "Apuntes jeográficos sobre el interior de Chiloé", *Rev. de Chile*, T. I, 1881, Impr. Gutemberg, Stgo.; pp. 83-84

al de las enciclopedias de nuestro tiempo. Los artículos aparecen en dos columnas por página, muy parecidos a la presentación de los *papers* del mundo académico contemporáneo; éstos se refieren a tópicos de política internacional, Sociología, Psicología, Literatura, Historia, relatos de viajes, Educación, Biología, Filosofía, Arqueología, Geografía y otras.

En rigor, la política editorial privilegia las ciencias sociales, las ciencias de la conducta y tópicos geopolíticos y de política internacional; las ciencias naturales parecen estar menos presente. Es como si de pronto, este tipo de revistas se abrieran a lo social y al mundo comercial. En efecto, desde el punto de vista gráfico, se aprecia que la portada es más llamativa, a dos colores, y que hay publicidad en las contraportadas. Llama la atención que en el 1er número, aparezca en la portada, una lista de ciudades del país en la que se distribuye, y luego ya en el N° 7, además de lo anterior, se señale que se distribuye también en Buenos Aires, Sucre y Lima.⁽¹²⁾

Ahora en cuanto a los contenidos, los tópicos que más se destacan, aluden a la preocupación por la zona austral de Chile, las cuestiones fronterizas con Argentina, la exploración de Fonck al lago de Nahuelhuapi, el tema de la educación de la mujer y una serie de análisis sobre la inmigración en Chiloé a fines del siglo decimonono.

- ***Revista de Santiago***

Su creación es estimulada por la creación de la *Revista de Valparaíso*; y su desarrollo sigue el mismo concepto, pero con el matiz propio de la realidad local. Atiende las expresiones propias de las áreas artísticas, literarias y científicas. Sin embargo, esta revista persigue ser un medio de expresión de la masa crítica del país, de los individuos pensantes y estudiosos, quienes, por su independencia ideológica, no tenían cabida en otro medio. Los directivos de esta publicación aspiran a que los artículos sobrepasen las fronteras nacionales y sean conocidos por los intelectuales de otros países hispanoparlantes.

Este medio aparece en Santiago el año 1848, y deja muy claro que su interés son las ciencias y las artes y que desea trascender más allá de la política contingente; por eso en su primer número acota: "La política i la administracion pública no entran en nuestro programa sino como ciencias i solo cuando nos sea dable examinar a la luz de sus principios los hechos existentes".⁽¹³⁾ Entre sus fundadores de están Fanor Velasco, Au-

12. Cf. *La Revista de Chile, Stgo., T.I., N° 7, 15 de Agosto de 1898.*

13. *Revista de Santiago, T. I, Imprenta Chilena, Stgo., 1848; p.8.*

gusto Orrego Luco y otros. Entre sus colaboradores más frecuentes se destacan Manuel Luis Amunátegui, con trabajos históricos, tales como por ejemplo: "Apuntes sobre lo que han sido las Bellas-artes en Chile", o Federico Fiel, con trabajos de química, v.gr.: "Análisis de las cenizas del cactus llamado en Chile quisco", o Salvador Sanfuentes, con trabajos literarios, como por ejemplo: "Leyendas y obras dramáticas", o Vicente A. Padin, con temas de medicina, v. gr.: "Memoria sobre el hábito". También es muy frecuente encontrar trabajos de Jacinto Chacón y de José Victorino Lastarria.¹⁴⁾

• **Revista médica de Chile**

La fundación de esta revista acontece en Santiago, en 1872, y su director responsable es Germán Schneider; como editor actúa Adolfo Valderrama. Tal como su nombre lo indica, la temática de este medio se orienta hacia los tópicos de salud pública, al estudio de las epidemias y a los adelantos de las técnicas médicas. Hay también en sus páginas numerosos artículos sobre Oftalmología, Epidemiología, Cirugía, Cardiología, Obstetricia, Asepsia, Ética médica y sobre lo que hoy denominaríamos Bioética, entre otros.

En general, esta revista actúa como un medio complementario de la información especializada que manejan en este período los galenos. Para llegar, finalmente, a las manos y a la vista del público, tiene que superar varios escollos, entre estos la apatía económica y literaria de sus congéneres. Sin embargo, a pesar de todo, llega a tener ediciones mensuales, las que sólo se suspenden en febrero de 1891, debido a la guerra civil. Afortunadamente, la publicación perdura hasta nuestros días.

Dentro de las características más relevantes de esta publicación periódica, está el hecho de que se presenten artículos tanto de medicina social como de psiquiatría; esto se comprende al leer la seguidilla de comunicaciones que aluden a definir el rol del médico en la sociedad chilena, los unos, y a velar por la higiene pública y la salud mental, los otros. Lo primero es casi una constante en todos los números iniciales de la revista. Lo segundo, en una etapa en que la psiquiatría recién se está consolidando en Europa, habla muy bien del nivel informativo y de la formación de los médicos nacionales; v. gr. recuérdense a este respecto, comunicaciones tales como: "Descripción de un caso raro de neurosis general", de Alejandro Zúñiga¹⁵⁾ y otras.

14. Todos estos trabajos el lector los puede encontrar en el Tomo III de la Revista de Santiago, Impr. Chilena, Stgo., 1849.

15. Cf. Revista Médica de Chile, T. I., Año I, Stgo., 1873; pp. 349-371.

- ***Anales de la Sociedad de Farmacia de Santiago***

En este medio publican autores como Ángel Vásquez, José Vicente Bustillos, Ignacio Domeyko y otros. Llama la atención el estilo temático amplio y abierto a las diversas contribuciones vinculadas a la historia natural, que manifiesta la revista; tanto es así, que la temática farmacéutica parece ser únicamente un eje de los contenidos significativos que privilegia este medio y en torno al cual se incorporan también tópicos de historia natural, de higiene pública, de la imagen de la farmacia como institución en el marco social, tal como puede verse en el Tomo I, ⁽¹⁶⁾ y otros; v. gr. en ella aparecen también, los extensos informes de Juliet, al Ministro de Marina, en los cuales se da cuenta de diversas observaciones geográficas, geológicas, entomológicas y botánicas sobre la Isla de Chiloé.

- ***Revista chilena de historia Natural***

Ésta es fundada por Carlos Porter, en 1897, en Valparaíso; con su propio peculio y sin ayuda de ninguna índole. En el ámbito económico, a esta publicación no le fue muy bien, sobre todo en la primera etapa, ya que el mercado no respondió a las expectativas de su fundador y director; toda vez que la cantidad de personas que sabían leer en ese tiempo era escasa, así como también el interés por estos temas. En todo caso, Porter sabía muy bien que no fundaba una revista para lucrar, sino para divulgar conocimientos especializados y para efectuar contactos científicos. Afortunadamente, la revista sobrevivió gracias a los aportes de Don Enrique Gigoux, Ricardo Latcham, Alberto Edwards y otros empresarios de la época. Ya en la segunda década del siglo XX, más exactamente en 1927, el gobierno la declara "texto educativo colaborador de la función educacional del estado", con lo cual la dirección de la revista, pasa a recibir, por este concepto, un aporte monetario estatal. Mérito más que ganado por ser una de las revistas mejor reconocidas en su género a nivel internacional.

Los premios recibidos por Porter en Estados Unidos y Europa hablan muy bien de ello, además del reconocimiento de los diversos naturalistas nacionales y extranjeros que contribuyeron con este medio, dejando de manifiesto un acopio de investigaciones sobre Ciencias Naturales, Arqueología, Geografía, Antropología y Bibliografía científica, entre otras: con lo cual se continúa la identificación del universo biótico del país, que ya había principado desde 1830 en adelante, como se ha señalado en capítulos anteriores.

16. Cf. *Anales de la Sociedad de Farmacia de Santiago, Tomo I, Impr. del Correo, Stgo., 1863; pp. 15-38.*

En lo relativo al estilo de redacción, la revista se caracteriza por su lenguaje simple y bien acotado hacia temas de punta, propios de las ciencias naturales, incluye además comentarios y notas de carpintería, Agricultura, Antropología, resúmenes de obras científicas importantes del extranjero y del país.

Entre los autores nacionales que periódicamente escriben en este medio se destacan Edwin Reed, Alberto Edwards, Federico Albert, Luis Vergara Flores, R. A. Philippi, Federico Delfín y Carlos Porter, entre otros. Y entre los colaboradores del exterior figuran el zoólogo Lorenzo Camerano, de Italia y el entomólogo Filipo Silvestri, del mismo país; los académicos Jean Pérez, E. L. Trouessart, y E. L. Bouvier; todos de Francia; Ignacio Bolívar y Salvador Calderón, ambos de España; y el botánico F. W. Neger, de Alemania, entre tantos otros. Actualmente la revista mantiene su continuidad.

En cuanto al *Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile* y a la *Revista de Marina*, éstas serán analizadas en el capítulo: "El aporte de la Armada"; por ahora, entonces, solamente tengamos presente que dichos medios son fundados por el Capitán de Fragata, Francisco Vidal Gormáz, en 1874 y 1875, respectivamente.

Ahora bien, para tener una visión más global de estos medios de difusión, en el país, ofrecemos el siguiente cuadro que resume los títulos de la mayoría de las revistas decimonónicas existentes en Chile, que incluye tanto a los órganos de difusión de la capital y a los existentes en las regiones, que manifestaban ciertas pretensiones de estimular y/o difundir tópicos científicos.

Título de la Revista	Ciudad	Año de inicio
<i>Anales de la U. de Chile</i>	Santiago	1843
<i>El mensajero de la agricultura</i>	Santiago	1843
<i>Revista Gaceta Médica</i>	Valparaíso	1843
<i>La Revista de Santiago</i>	Santiago	1848
<i>Revista Médica de Santiago</i>	Santiago	1856
<i>Revista de Ciencias i Letras</i>	Santiago	1857
<i>Revista Minería i metalurjia de Copiapó, Chile i Sudamérica</i>	Copiapó	1860
<i>Anales de la Soc. de Farmacia de Santiago</i>	Santiago	1863
<i>El médico práctico</i>	Santiago	1867
<i>La Revista científica i literaria</i>	La Serena	1871
<i>Revista Médica de Chile</i>	Santiago	1872
<i>Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile</i>	Santiago	1875

<i>Revista Gaceta Médica</i>	Valparaíso	1879
<i>Revista de Sociedad arqueológica</i>	Santiago	1880
<i>Revista de Chile</i>	Santiago	1881
<i>Anales de la Soc. de Farmacia de Santiago de Chile</i>	Santiago	1883
<i>Boletín de la Sociedad de Fomento Fabril</i>	Santiago	1883
<i>Revista Económica</i>	Valparaíso	1885
<i>Revista de Marina</i>	Valparaíso	1885
<i>Anales del Instituto de Ingenieros de Chile</i>	Santiago	1888
<i>Anales de Instituto de Ingenieros</i>	Santiago	1891
<i>Actes de la Société Scientifique du Chili</i>	Santiago	1891
<i>Revista Chilena de Historia Natural</i>	Valparaíso	1897
<i>La Revista de Chile</i>	Santiago	1898

El rol social de las revistas

Las revistas científicas decimonónicas en Chile fueron muy importantes y útiles en su momento. Esto tanto por el apoyo que entregaron a la comunidad científica, como a la población en general, principalmente por su carácter educativo, levemente especializado y de entretenimiento, además de dejar por escrito y dar a conocer los estudios realizados en nuestro país.

En cuanto a lo primero, recuérdese que los temas tratados coinciden cronológicamente con la necesidad de actualizar la bibliografía científica de las distintas disciplinas que van perfilándose en el país, y actúan como un medio que posibilita la sinopsis informativa de cada especialidad, que esperaban ansiosos los exponentes de la episteme nacional. Además, dentro de este aspecto, que beneficia cognitivamente a la comunidad especializada, queda de manifiesto que tales medios permiten la actualización disciplinaria y posibilita el conocimiento y contacto de los distintos autores que están en los campos del saber; v. gr., como lo que acontece con la divulgación de las nociones de homeopatía en las revistas médicas o la difusión de las nociones de asepsia de Lister, que son rápidamente introducidas en la medicina chilena. Así, el fortalecimiento de los contactos profesionales va creando lo que hoy denominamos redes de intelectuales y fortalece la imagen gremial de la ciencia dentro de la sociedad de la época.

En cuanto al alcance y beneficio que entregan estos medios a los distintos sectores sociales relativamente preparados, para seguir una lectura cuidadosa y comprensiva, el caudal de aportes y beneficios no se agota en el plano de los aspectos pragmáticos que tratan. Si bien éste es muy relevante, no se pueden olvidar otras facetas. Así, por ejemplo, en cuanto al espíritu utilitarista, éste efectivamente es un eje editorial, por así de-

cirlo, puesto que los contenidos cognitivos presentados en estos medios satisfacen las carencias informativas y de divulgación que esperan los ciudadanos cultos o relativamente bien informados de la época. Éstos anhelan conocer una amplia diversidad de tópicos, así como también desean estar al tanto de las aplicaciones prácticas de los últimos descubrimientos científicos de las ciencias de la vida o de las ciencias de la tierra, por ejemplo. Esto con el ánimo de hacer extensivos dichos conocimientos hacia la búsqueda de soluciones prácticas en el medio agrícola, mineralógico o productivo; o con la esperanza de llevar dichas adquisiciones rápidamente hacia las distintas situaciones emergentes de la vida urbana y rural.

Estos criterios, propios de la política editorial de las revistas, sumados a las características específicas del discurso de estos medios; que es más bien directo, llano y con explicaciones muy didácticas acerca de los avatares de la investigación científica y de sus nuevas adquisiciones en los distintos campos disciplinarios, parecen haber sido la base de su éxito.

Por eso es muy frecuente encontrar en las páginas de estos órganos de difusión, procedimientos caseros para eliminar las ratas, informaciones sobre el uso del gas como combustible en las ciudades europeas, técnicas elementales para preparar la mantequilla. También breves descripciones de coleópteros de Valparaíso o de otra región de Chile, explicaciones sobre el avance de la medicina homeopática en la comunidad médica, características del cráneo de habitantes de pueblos primitivos de la zona norte. O bien, diagnosis de nuevos dípteros observados en los bosques de Valdivia, la importancia de la técnica de la asepsia, cómo protegerse de la araña del trigo, descripciones de himenópteros del Valle de Aconcagua, consejos para protegerse del cólera, procedimientos para determinar la preñez de las vacas y otros; los cuales, en las distintas revistas científicas de la época, constituyen un verdadero mosaico del incremento cognitivo del período que bombardea la psiquis del lector medianamente culto e interesado, del Chile decimonónico.

Conclusiones

Las revistas científicas del siglo XIX, en rigor, trasuntan el pensamiento científico y humanista de la época y muestran, de una manera taxativa, el nivel cognitivo ya alcanzado en el país. Es probable que, entre las razones que motivaron la creación de estas revistas, hayan influido variables como las siguientes: el *boom* por las publicaciones de diarios y revistas, que se observa en el país a partir de la década del cuarenta del siglo decimonono; el énfasis social y filantrópico de los sabios y científicos de mediados del siglo XIX en Chile, quienes querían ayudar a sus compatriotas a elevar su nivel cultural y a mejorar su calidad de vida.

También influyeron para la difusión de estas ediciones, la decisión de los gobernantes del Chile decimonónico, y el apoyo que brindaron a estos medios; sea de una manera indirecta en tanto otorgan un presupuesto a las instituciones educacionales y/o científicas que considera la factibilidad legal para el financiamiento de estos medios; v. gr, el aporte para las revistas institucionales como los *Anales de la Universidad de Chile* o para el *Anuario Hidrográfico y la Revista de Marina*, de la Armada de Chile y otras. O bien, de una manera más directa, por ejemplo, al financiar la publicación de tal o cual medio específico. Por otra parte, recuérdese que los textos vistos anteriormente son un trozo del reflejo vivo de la historia de nuestro país, y que fueron un aporte considerable a las nuevas generaciones de investigadores que siguieron formándose en la senda de la ciencia.

En cuanto a la manera de abordar los tópicos, éstos son tratados desde su génesis bibliográfica, histórica o natural; y, de ahí en adelante, el autor va dando cuenta de todo el estado de la cuestión sobre el tema de interés del escritor, lo que se ha dicho en los países de Europa y lo que se ha planteado en América, hasta que ensambla con las novedades del momento conocidas por la disciplina específica con la que se vincula el objeto de estudio y con los planteamientos originales del autor que posibilitan ampliar la explicación sobre el fenómeno o la situación que está dando cuenta. Con razón, cada revista es físicamente un voluminoso texto y probablemente, visto desde la perspectiva del lector contemporáneo, sería un exceso informativo: muchos de nuestros adolescentes se asustarían de sólo pensar que tendrían que leer más de 700 páginas. Por ejemplo, a manera de ilustración nada más, la *Revista Chilena* Tomo I, tiene 730 páginas y la *Revista de Ciencias i Letras* Tomo I, tiene 778 páginas. Sin embargo, los jóvenes estudiosos esperaban con ansias la aparición de los nuevos volúmenes. Era otra cultura, una cultura de amor y respeto al libro y a la palabra escrita.

Desde el punto de vista de lo que hoy se denomina el análisis del discurso, estas revistas actúan como órganos comunicacionales de muchas instituciones nacientes en el país. Son un conjunto de medios que privilegian una prosa llana y amena, orientadas hacia una labor de difusión del conocimiento científico hacia los sectores cultos y medianamente cultos.

Analizadas cuidadosamente desde la perspectiva contemporánea, llama la atención que estas publicaciones periódicas expresen una noción integral del conocimiento; toda vez que las mismas no se limitan exclusivamente a la difusión de los contenidos de punta en las distintas disciplinas particulares; sino que más bien son una ventana abierta que posibilita la integración cognitiva, el conocimiento integral, la coexistencia pacífica de la poesía, el cuento, la crítica literaria, la Lógica, la Historia, la Sociología, la Política, la Filosofía, la Taxonomía, la Geografía, la Antropología, la Arqueología, la

Sismología, la Historia de la medicina, la Medicina, la Tecnología, la Ingeniería, la Química, la Meteorología, la Botánica, en fin; estos medios trasuntan el paso fluido de las humanidades hacia las ciencias de la tierra o hacia las ciencias de la vida, o de la sociedad, o hacia la riqueza psicológica individual. Casi podría decirse que la confrontación de las dos culturas (Ciencias vs. Humanidades) que hoy nos agobia, no existía ni en la mente de los científicos de dicho hito histórico, ni en la prosa de los medios que ellos gestaban. Al respecto, por ejemplo, el lector puede recordar que en cualesquiera de los números de la *Revista de la Marina de Chile* o en un número de los *Anales de Farmacia* o en uno de la *Revista Médica de Chile*, o en los ejemplares de la *Revista Chilena de Historia Natural*; es perfectamente factible encontrar consideraciones sobre taxonomía, sobre historia, sobre arqueología, o acerca de la política, o temas de actualidad en sociología o sicología. Cuánta falta nos hace hoy día contar con medios de esta naturaleza; toda vez que los órganos de los distintos gremios de la ciencia organizada socialmente, se han vuelto cada vez más especializados y cuantitativos, saturados de una jerga impenetrable para el lector autodidacta, culto e interesado.

Por tanto, es muy conveniente recordar que la existencia, difusión y propagación de estos órganos constituyeron una sólida base de colaboración al desarrollo de la ciencia nacional. Ello, en tanto promueven en el marco social y en las elites relativamente bien informadas, la aceptación de la ciencia como un nuevo referente social que va constituyéndose definitivamente en el país.

Y cabe destacar, además, que estas revistas van asentando en el imaginario colectivo, la idea de que los exponentes de esta institución emergente están vivamente interesados en el ideario del progreso y en el conocimiento de la naturaleza peculiar del país. De esta manera, las revistas científicas decimonónicas actúan como referentes complementarios para una mejor aceptación social de los sabios extranjeros.



Los Congresos Científicos Chilenos

Los congresos científicos chilenos del siglo XIX son el corolario del esfuerzo científico de los miembros de la comunidad científica nacional, que ya está claramente asentada en el país y que cuenta tanto con el respaldo gubernativo como con el reconocimiento internacional. Y desde el punto de vista de los resultados, la episteme nacional, ya cuenta también con un universo destacado de producciones teóricas y prácticas. De modo que los congresos, son en este contexto, una nueva expresión de la continuidad del proceso de institucionalización de la ciencia y una forma de mostrarse organizadamente al mundo. Ya a mediados del siglo XIX, en plena fase de institucionalización de la ciencia nacional, muchos autores perciben la conveniencia de realizar en Chile, algún tipo de evento científico que permita intercambiar informaciones y conocimientos sobre el estado de las distintas disciplinas; así como de informar a la comunidad científica internacional acerca de los avances alcanzados en el país, en Taxonomía, Geografía, Geología, Hidrología, Botánica, Zoología, Antropología, Arqueología, Astronomía, Medicina y otras ciencias; en suma, mostrar la naciente producción científica nacional.

Al mismo tiempo, dichos autores, estiman que eventos de esta naturaleza harían posible el intercambio cognitivo entre los pares de las distintas disciplinas, tanto del país como del extranjero; y que permitirían orientar así, de una manera más adecuada, las nuevas investigaciones que podrían echarse a andar en Chile, de acuerdo a la realidad natural y social de la época. Es conveniente tener presente en todo caso, como referencia externa, que en Europa, los Congresos científicos no llevan mucha delantera. España,

por ejemplo, organiza su primera asamblea científica en septiembre de 1881, en Madrid, con un Congreso de temas latinoamericanos (*Congreso Internacional de Americanistas*); lo cual incide positivamente en el concierto hispanoamericano, porque muestra en primer lugar, que América como continente es un laboratorio que tiene mucho que ofrecer, y por otra parte, porque deja asentado entre los intelectuales, un cierto perfil americanista en el quehacer científico.¹¹ Chile aparece en este contexto, siguiendo muy pronto esta forma de trabajo que utiliza la comunidad científica, puesto que su primer congreso científico lo realiza en 1893. Aunque, ya en 1875, se había realizado en nuestro país el Primer Congreso de Agricultura, de carácter nacional; evento en el cual de acuerdo a los criterios empleados para abordar los tópicos vinculados a la agricultura, y, de acuerdo a la rigurosidad y documentación utilizada en las exposiciones, como también en cuanto a las disciplinas que quedan incluidas en el análisis, no cabe duda de que se recurrió a la aplicación del método científico y a la información científica especializada para el análisis global de la situación agrícola nacional. Y en este sentido, más acá de la cronología, y centrándonos en las razones epistemológicas mencionadas, bien podemos considerarlo el primer congreso científico chileno.

Ahora, tal como hemos venido sosteniendo en el texto, acerca de que la ciencia en el Chile decimonónico está asociada al apoyo gubernativo, caracterizado principalmente por la traída al país de destacados especialistas y por un fuerte estímulo al sistema educacional del período; los congresos científicos, a su vez, también contaron con este apoyo estatal. Veamos algunas de sus características relevantes y los temas que interesaron a los participantes de tales eventos; aunque el análisis no pretende cubrir cada uno de ellos, sino más bien mostrar una visión panorámica en cuanto a sus objetivos, contenidos, expositores, procedimiento y rol que cumplen en el período.

Algunos Congresos del Chile decimonónico		
Congreso Libre de Agricultura	Santiago	1875
Congreso Industrial Agrícola	Santiago	1889
Congreso Médico Chileno	Santiago	1889
Congreso Nacional Pedagógico	Santiago	1889
1er Congreso Científico General Chileno	Valparaíso	1893
2do Congreso Científico General Chileno	Santiago	1894
3er Congreso Científico General Chileno	Concepción	1895

1. Cf. López-Ocón, Leoncio: "Las actividades americanistas del naturalista español Marcos Jiménez de la Espada"; *Actas de las I Jornadas sobre España y las Expediciones científicas en América y Filipinas*, Ed. El Ateneo de Madrid y Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1991; p. 376.

4to Congreso Científico General Chileno	Talca	1897
5to Congreso Científico General Chileno	Chillán	1898
6to Congreso Científico General Chileno	La Serena	1900

Congreso Libre de Agricultura de 1875

La Sociedad Chilena de Agricultura y Beneficencia (actual Sociedad Nacional de Agricultura) acuerda, en enero de 1875, realizar un Congreso Nacional de Agricultores. La proposición obedece a una inquietud del educador Eduardo de la Barra, quien llama la atención sobre el estado de aislamiento del sector agrícola y del desconocimiento mutuo de los agricultores del país. En uno de los momentos de su intervención, señala: "Los agricultores, aislados como están, cada cual en su fundo, nada pueden hacer por los intereses generales de la agricultura. Sólo la unión les dará la fuerza que necesitan para salir de su actual postración."⁽²⁾ Por cierto, dicha sugerencia consigue la plena aceptación de los asistentes, e, inmediatamente, los miembros de la entidad comienzan a trabajar en los detalles de la organización del evento. La Directiva queda compuesta de la siguiente manera:

Presidente	Sr. Rafael Larraín Moxó
Vice-Presidentes	Sr. Rafael Sotomayor Sr. Vicente Pérez Rosales
Secretarios	Sr. Eduardo de la Barra Sr. Martín Droully Sr. José Abelardo Núñez

El evento resulta todo un éxito, tanto por el rigor con que se trataron los temas, como ya adelantáramos, como por la asistencia. Los trabajos se exponen en ocho mesas o comisiones, ordenadas de acuerdo a las siguientes áreas temáticas:

- 1ra. Mesa. Economía, a cargo del Sr. Rafael Sotomayor.
- 2da. Mesa. Legislación agrícola, a cargo del Sr. Domingo Bezanilla.
- 3ra. Mesa. Seguridad, a cargo del Sr. Francisco Baeza.
- 4ta. Mesa. Movilidad de los productos agrícolas, a cargo del Sr. Ramiro Sánchez.
- 5ta. Mesa. Explotación de recursos agrícolas, a cargo del Sr. Lauro Barros.

2. Correa Vergara, Luis: *Agricultura Chilena, I*, Imprenta Nacimiento, Stgo., 1938; p. 232.

- 6ta. Mesa. Zootecnia y veterinaria, conducida por el Sr. Ciriaco Valenzuela.
- 7ta. Mesa. Regadío, presidida por el Sr. Eulogio Allendes.
- 8va. Mesa. Medidas de fomento a la agricultura, a cargo del Sr. Benjamín Vicuña Mackenna.

Las comisiones -en las cuales participaron los socios de Santiago, los corresponsales de los distintos departamentos y personeros de la vida pública nacional- se constituyeron en torno a los ejes temáticos ya señalados, y, en ellas, los socios e invitados discutían los principales problemas y el estado de la cuestión en el rubro asignado. Luego, plantean sus conclusiones y sugerencias a los miembros de la Directiva de la Sociedad y a las autoridades políticas de la época.

Las conclusiones apuntaron, en síntesis, a encontrar los mecanismos más adecuados para dejar atrás la rutina y los procedimientos tradicionales en cuanto al uso de los suelos y al manejo de los cultivos y faenas de cosecha. Aluden también, a una autocrítica por el aislamiento de las zonas agrícolas y llaman la atención de los miembros de la entidad, sobre la conveniencia de insertarse en los nuevos espacios de acción que ofrece el conocimiento ya acumulado sobre la gea, flora y fauna nacionales. Información ya existente y que se remonta a las investigaciones realizadas previamente en el país por los sabios extranjeros contratados por el gobierno: Gay, Philippi y otros. Llama la atención en este evento, desde el punto de vista cognitivo, el interés de los participantes por abordar integralmente el problema agrícola; esto es, considerar la agricultura nacional desde el análisis de las distintas disciplinas e instancias administrativas, hasta los mecanismos de distribución e infraestructura vinculados a ella. Por eso, es altamente probable que este evento constituya el primer trabajo interdisciplinario y global sobre el tema agrícola en Chile.

Desde el punto de vista social, para nuestra era, resulta curioso la invitación a los distintos intendentes de ferrocarriles existentes en el país. Probablemente esto es así por la ingerencia que tiene este medio de transporte y comunicación en la distribución de los productos agrícolas y en el envío a los puertos del trigo, cebada y otros productos para la exportación; esto es, la fase logística; después de todo Chile en este período está en plena expansión de sus ferrocarriles, sobre todo hacia el sur, hacia las zonas trigueras. Pero es probable que, además, hayan sido invitados por razones de status social, toda vez que estos intendentes son los individuos que tienen a su cargo el correcto funcionamiento de la nueva y poderosa máquina que representa el progreso decimonónico; puesto que el ferrocarril, es el símbolo de la mayor expresión tecnológica en el siglo XIX; y, en este sentido, los máximos funcionarios del sistema poseen un poder social manifiesto.

Por otra parte, el contacto entre agricultor y superintendente debe haber sido muy estrecho en esta era, ya que no había otro medio más apropiado para el envío masivo de productos agrícolas a los centros urbanos y a los puntos de exportación, lo que los obligaba, a ambos, a estar en constante interacción.

Desde el punto de vista geográfico, el evento también resulta exitoso, puesto que asisten delegados de la entidad, de departamentos que van desde el Desplazado de Atacama hasta Chiloé. Y justamente en cuanto a esta última región, llama la atención que hayan asistido los delegados de los departamentos de Ancud, Castro y Quinchao; ello dada la enorme distancia y el tiempo que necesitaban en el siglo XIX, para desplazarse hasta la metrópolis, es todo un éxito. Lo anterior da cuenta del interés de los socios de la Sociedad Chilena de Agricultura y Beneficencia, así como del entusiasmo que despertaban en regiones las iniciativas de la entidad, y resulta un claro indicador del cuidadoso planeamiento organizativo desplegado por la Directiva del Congreso.⁽³⁾

Congreso Científico General Chileno de 1893

Este evento es pensado y organizado por los miembros de la Société Scientifique du Chili, quienes, el 9 de agosto de 1892, acuerdan celebrar un Congreso Científico en la ciudad de Valparaíso. Se inaugura el 30 de enero de 1893 y sesiona hasta el 5 de febrero del mismo año. Su directorio queda compuesto de la siguiente forma:

Presidentes honorarios:	Sr. Osvaldo Rengifo. Intendente de la Provincia de Valparaíso
	Sr. Luis Castillo. Comandante de Marina
Presidente	Sr. Daniel Feliú
Secretarios	Sr. A. E. Salazar.
	Sr. Vicente Zegers R.
Miembros del Directorio	Sr. Enrique Fischer R.
	Sr. Daniel Carballo
	Sr. Joaquín Talavera
	Sr. Elías de la Cruz

Llama la atención. –desde la perspectiva contemporánea– la fuerte conexión de los miembros de la Société Scientifique du Chili con autoridades y personeros de la Armada Nacional, tanto que nombran a un oficial de esta entidad como presidente

3. *Saldivia, Z. y Jara, Griselda de la: "La Sociedad Nacional de Agricultura y su contribución al desarrollo científico y social del siglo XIX chileno"; op. cit.*

honorario. Es probable que ello se deba a un énfasis práctico para asegurar el éxito del evento, ya que el hecho de incluir a la Armada permite contar con sus recursos y su apoyo logístico. Empero nuestra hipótesis alude más bien al hecho de que a fines del siglo XIX, en Chile, existía una fuerte preocupación científica al interior de la Armada, en especial luego de la creación de la Oficina Hidrográfica en 1874, de manera que muchos oficiales están ejecutando tareas científicas y de reconocimiento hidrográfico, orográfico, taxonómico y hasta antropológico, en este período.

Por lo demás, recuérdese que entre los socios titulares de la entidad, figuran el capitán de fragata Vicente Zegers R.; el oficial Federico Delfín, médico 1ro de la Armada, además del funcionario Carlos B. Frías, de la Oficina Hidrográfica de la Marina, el teniente 1ro Ricardo Guerrero i Vergara, el contra-almirante de la escuadra, Luis A. Castillo, entre otros.⁽⁴⁾ de modo que, en este contexto, la presencia de exponentes de la Armada en la organización y exposiciones del evento, es, simplemente, la continuación de una política de cooperación científica entre la Armada y la comunidad científica del Chile finisecular decimonónico.

Congreso Científico General Chileno de 1895

Este congreso se realiza, entre los días 23 y 28 en el mes de Febrero de 1896, en la ciudad de Concepción.⁽⁵⁾ Su cuerpo directivo queda formado por los señores: Máximo Cienfuegos, como Presidente; Albert Obrecht, como Vice-Presidente, Pablo Martens, como secretario y Cornelio Guzmán, como tesorero. Asisten más de doscientos congresistas. En lo formal, se rige por un reglamento en el que se indican los procedimientos del quehacer del directorio y se norma la participación de los asistentes. Las sesiones del evento quedan agrupadas en las siguientes áreas temáticas, e incluyen sesiones diurnas y nocturnas:

- 1° Matemáticas puras y aplicadas y Ciencias físicas y químicas.
- 2° Medicina, Farmacia y Biología.
- 3° Historia, Filología, Etnología, Sicología y Pedagogía.
- 4° Sociología, Derecho y Economía Política.

Entre las ponencias más relevantes, conviene destacar las que se refieren a tópicos de

4. *Cf. Actes de la Société Scientifique du Chili, T. I. y III; Stgo., 1891 y 1893 respectivamente.*
5. *Las actas de este evento se publican con el título: Congreso Científico Jeneral Chileno de 1895. Celebrado en la Ciudad de Concepción en los días 23, 24, 25, 26 27 i 28 de Febrero de 1896; Impr. i Encuadernación Roma, Stgo., 1896. Por esta razón, algunos historiadores hablan de Congreso Científico de 1896.*

higiene pública y a la salud de la población en general; entre estas, por ejemplo, la de Luis Frömel: "Tratamiento de afecciones cutáneas"; o la de Manuel Blanco: "Nota sobre la presencia de *gonokokus de Neisser* en la orina de un enfermo de gonorrea crónica"; o la de Adolfo Murillo: "La mortalidad urbana en Chile"; o la de Caupolicán Pardo: "Heridas penetrantes en el abdomen".

En especial, en cuanto a temas sociales, despierta vivas simpatías el ensayo de la única mujer participante en el congreso, la Sra. Maipina de la Barra, con su comunicación: "La importancia de la instrucción de la mujer"; así como también la comunicación de Roberto Espinoza: "Elementos naturales del desarrollo social".

En cuanto a ciencias de la ingeniería, recordemos el ensayo de Fernando Gautier: "Mejoras que pueden introducirse en el trabajo de las minas metálicas de Chile, Perú y Bolivia", o el novedoso trabajo de Jermán Kehl: "Invento para evitar choques de ferrocarriles". Los títulos anteriores ilustran las preocupaciones más significativas de la época, esto es, los temas de salubridad, de medicina, así como las necesidades de desarrollo social y la preocupación por el género, amén de las reflexiones para mejorar la eficiencia y la seguridad del transporte en los ferrocarriles.⁽⁶⁾

Esto último es muy comprensible, pues se está viviendo una era en que el paradigma del progreso prácticamente se identifica con el desarrollo del ferrocarril, en todo el mundo. Para apreciar el estilo comunicacional de estas ponencias, en especial de aquellas que enfatizan los aspectos médicos, tomemos, por ejemplo, la de Frömel, relativa al tratamiento de las afecciones cutáneas. En una de sus partes se lee: "El 1º de Diciembre la enferma se sentía buena i pidió con insistencia las tabletas. La temperatura era de 36º i el pulso de 70; la orina alcanzaba a 1800 i era normal. Créese la paciente mejor de la afección cutánea i tiene gran apetito... Indiqué un baño con afrecho."⁽⁷⁾ Y más adelante, al dar cuenta del estado de otro de sus pacientes, el médico señala: "El 4 de Diciembre visité al enfermo i lo encontré bueno. La afección cutánea estaba mejor: la neoformación de escamas ictiónicas era ya apénas apreciable, i no habia ya lugar sino a una descamación restringida. En las partes ya libres de ictiosis, el paciente decia sentir un poco de ardor. Como único tratamiento local se aconsejaron baños tibios i frotaciones con bacalao."⁽⁸⁾ Lo anterior ilustra el seguimiento y preocupación constante

6. En efecto, si uno lee con detención el índice de las ponencias presentadas al Congreso, se observa que la mayoría son las de la mesa Nº2: Medicina, Farmacia y Biología. Cf.: "Índice Especial de los discursos i comunicaciones"; Congreso Científico Jeneral Chileno de 1895; op. cit.; pp. 185-188.

7. Frömel, Luis: "Tratamiento de afecciones cutáneas", Congreso Científico Jeneral Chileno de 1895; op. cit.; pp.92-93.

del facultativo por sus pacientes, y nos da, al mismo tiempo, una idea de las terapias medicamentosas que se empleaban a fines del siglo XIX para el tratamiento de estas afecciones.

Congreso Científico General Chileno de 1898

Este evento se celebra en la ciudad de Chillán desde el 27 de febrero al 3 de marzo de 1898. La mesa directiva queda conformada por el Dr. Adolfo Murillo, como presidente, el Dr. Federico Puga B. y el Sr. Alberto Obrecht como vice-presidentes; los Drs. Emilio Aldunate, Lucio Córdova y los Sres. Guillermo Acuña y Carlos Ugarte, como secretarios. Y, finalmente, como tesoreros actúan los Sres. Felipe Tupper y Guillermo Viviani.

Desde el punto de vista organizacional, la reunión se estructura en dos comités administrativos: uno nacional y otro local. Y se determina trabajar sobre la base de cinco secciones disciplinarias:

- 1ra. Matemáticas puras y aplicadas. Ciencias físicas y químicas.
- 2da. Medicina, Farmacia y Biología.
- 3ra. Agricultura y Zootecnia.
- 4ta. Historia, Filología, Etnología, Psicología y Pedagogía.
- 5ta. Sociología, Derecho y Economía Política.

Entre las comunicaciones se destaca que se hayan abordado temas vinculados a las terapias médicas, tales como: "Las Termas minerales de Chillán", de Federico Puga Borne; el ensayo: "Sanatorios marítimos para niños linfáticos, escrofulosos i raquíuticos", de Pedro Lautaro Ferrer. Otros vinculados al tratamiento de tópicos geológicos como, por ejemplo, el ensayo: "Sobre acontecimientos geológicos puestos en evidencia por la entomología", de P. Germain; así como también cuestiones propias del análisis químico, como el trabajo: "Determinación del ázoe en el guano", de Narciso Briones. Y se percibe también la presencia de trabajos de agronomía, tales como: "La vid americana en Chile", de Octavio Astorquiza o el ensayo: "Conveniencia del cultivo del lúpulo u oblon en Chile", de Nicolás Alamos.

Llama la atención la gran cantidad de trabajos vinculados a la agricultura, a la agronomía, a la zootecnia y a lo que hoy denominamos agroindustria.⁹⁾ En efecto, hay toda

8. *Ibidem.*; p. 99.

9. *Cf. por ejemplo, el índice de las Actas del Congreso, en: V Congreso Científico General Chileno. Celebrado en la ciudad de Chillán, del 27 de Febrero al 3 de Marzo de 1898, Impr. Cervantes, Stgo., 1898; pp. 523 y ss.*

una mesa de trabajo que da cabida al análisis de estos temas: la N^o3, como señaláramos con antelación. Al respecto, tomemos un trozo de la ponencia de Astorquiza, quien, al hablar sobre los viñedos de riego, en una de sus partes, señala: “Elejidos cuidadosamente los sarmientos que han de servir tanto de patrones como de injertos, se cortan los primeros de un largo de 5 o 6 botones i los segundos de 2 o 3, i se injertan sobre mesa por el sistema de *hendidura llena*, que ha dado un prendimiento de 60 a 70% en la Quinta Normal, o según el *sistema ingles*, que recomiendan muchos tratadistas, entre éstos Mr. Félix Sahut, que se refiere a observaciones de mas de 20 años. Esto tiene lugar en los meses de Agosto, Setiembre i Octubre. En seguida se hace la plantación de los injertos conservados en arena fresca, (si ello es necesario) en viveros cuyas líneas disten 60 centímetros, i a distancia de 20 centímetros sobre esas líneas, teniendo cuidado de aporcar i de colocar el punto de unión unos 5 centímetros encima del nivel del suelo.”⁽¹⁰⁾

Lo anterior, ilustra la preocupación agronómica de la época y la búsqueda de nuevas formas de explotación de recursos agrícolas. Entre estos nuevos recursos, el autor sugiere la conveniencia de plantar viñedos de las variedades de la vid americana, en muchos terrenos agrícolas del país, e indica las técnicas y procedimientos para su ejecución. Esto en un período en que la viticultura está introduciéndose lentamente entre los agricultores chilenos, estimulados por los resultados favorables que demuestran los trabajos experimentales de la Quinta Normal, a cargo de la Sociedad Nacional de Agricultura.

En general, esta presencia de tópicos de las ciencias vinculadas a la agricultura es un antecedente histórico altamente relevante, pues está indicando que la actividad científica nacional ha dejado atrás la primacía por las cuestiones vinculadas a la salud pública y a la higiene, que tanto preocupaba a la comunidad científica nacional unas décadas atrás, y se abre hacia nuevos posibles, en este caso, a la agricultura como ciencia y a sus posibilidades de aplicación y contribución al ideario del progreso decimonónico en Chile.

Papel que desempeñaron los Congresos Científicos en Chile

Los congresos Científicos realizados en Chile a partir de las tres últimas décadas del siglo decimonono atañen, en primer lugar, a las inquietudes específicas de los miembros de la comunidad científica del período y a la necesidad profesional de dar cuenta de los estados de avance en las distintas disciplinas que se desarrollan en el país.

10. Astorquiza, Octavio: “La vid americana en Chile”, V congreso Científico Jeneral Chileno; *op. cit.*; pp. 274-275.

Por otra parte, corresponden también a un mecanismo efectivo para satisfacer la necesidad de intercambio de experiencias y de contacto profesional o académico. Y, en otro plano, estas actividades corresponden a un aparato organizativo que permite dejar de manifiesto la existencia de una comunidad científica que trabaja normalmente en Chile, según los cánones de la ciencia universal. En este último sentido, tales eventos actúan como portavoces de la situación cultural, intelectual y científica del país. Además, por cierto, estas reuniones son una excelente forma de incentivar el interés por la ciencia en entre los jóvenes; ya que muchos periódicos de la época dan cuenta del evento y de los contenidos tratados, y, porque las autoridades regionales se esmeran en el correcto desarrollo de los mismos, dando las máximas facilidades de que disponen.

Después de todo, la mayoría de los congresos propiamente científicos, acontece en regiones, lo que sugiere un notorio énfasis de los sabios decimonónicos, por expandir la percepción social de la ciencia hacia todo el territorio nacional. Así, por ejemplo, muchos alumnos del Instituto Nacional o los estudiantes de los liceos del país de los últimos años se percatan de estas actividades, en especial porque la mayoría de ellas acontece en sus regiones y también sus profesores participan en estas reuniones. Así, el rol de estos eventos queda emparentado con el papel que desempeñan, en el país, las revistas científicas de las décadas del sesenta y setenta del siglo decimonono, y constituyen, en su conjunto, una excelente forma de difusión científica y actúan como un poderoso estímulo en cuanto al fomento de las vocaciones para el desempeño de la actividad y la investigación científica.

Pero lo más relevante de todo es que constituyen una especie de vitrina hacia el mundo europeo y norteamericano, en cuanto a mostrar el nivel de aprehensión cognitiva alcanzado en Chile, y, en este sentido, pasan a ser una forma más del empuje del Chile decimonónico en cuanto a descollar en el plano de la ciencia universal. Ello se comprende mejor si se tiene presente que en menos de dos décadas antes, Chile había montado ya su Exposición Internacional, en la Quinta Normal; de manera que estos eventos actúan como la prolongación en el terreno científico de los otros eventos tendientes a la obtención del progreso y al reconocimiento internacional.



El Aporte de la Armada a la Ciencia Nacional

Generalmente, cuando se piensa en el proceso de construcción de la ciencia en nuestro país, es muy poco frecuente pensar en una contribución proveniente de las instituciones militares existentes en el país. La Armada de Chile, por ejemplo, se destaca notoriamente en este aspecto, principalmente en las tres últimas décadas del siglo decimonono. En efecto, en este período la Marina muestra una gran actividad científica, que, a nuestro juicio, trasciende las tareas puramente institucionales, y en la práctica, se produce un fenómeno de acercamiento de esta entidad hacia la comunidad científica nacional. En rigor, es una etapa de “acercamiento recíproco” y casi podría decirse que es una era de “puente” entre la comunidad científica y la oficialidad de la Marina.

Históricamente, nos parece un hito relevante del devenir científico nacional, porque en él se dan una serie de elementos externos a la ciencia y otros propios de las decisiones internas del gremio de los científicos ya consolidados en el país, que vertebran un universo peculiar de características dentro de la episteme nacional.

En esta etapa, por tanto, el proceso de adquisición cognitiva, se potencia y alcanza un nivel superior en sus estructuras y en el acopio de sus explicaciones sobre el cuerpo físico del país. Es una era en que las actividades científicas de los sabios extranjeros que trabajan en nuestro país, prácticamente, se “topan” con los requerimientos de las instituciones militares del Chile decimonónico, en especial, con las necesidades de la Armada. Dichas actividades científicas realizadas por la Armada y la colaboración mutua

entre los científicos nacionales del período y los oficiales de esta institución, son las que se analizán a continuación.

El marco epistémico que se da en este hito de la ciencia finisecular decimonónica en nuestro país, nos permite apreciar que la participación científica, por parte de la Armada, cubre diversas dimensiones. Entre éstas: la consolidación de entidades científicas internas de la Marina; la publicación de diversos medios de comunicación científica propios de esta rama de las fuerzas armadas; la exploración del litoral costero en general del país con objetivos hidrográficos, cartográficos, meteorológicos, taxonómicos y otros.

Instituciones científicas de la Armada

Una de las entidades relevantes que instituye la Armada es justamente la Oficina Hidrográfica de la Marina Nacional, creada según el Decreto Presidencial N° 329, del 1ro de mayo de 1874. Esta corporación queda a cargo del Oficial Francisco Vidal Gormáz, quien debe coordinar y supervisar todos los viajes de exploración y de estudios por el territorio costero nacional. Muchos de los cuales son realizados y dirigidos por el propio Vidal Gormáz. La labor de esta oficina, persigue cumplir cabalmente los objetivos señalados en el propio decreto de fundación de la entidad. Estos son:

- a) Fijar el derrotero general de las costas de Chile.
- b) Llevar la estadística de los siniestros marítimos.
- c) Elaborar "el extracto del diario meteorológico que debe llevarse en los buques mercantes, conforme a lo acordado en la Conferencia de Bruselas."¹⁾

El conjunto de trabajos teóricos y de exploraciones realizadas por los oficiales de esta entidad apuntan a actualizar las informaciones sobre los puntos geográficos de interés para la navegación; sugerir la ubicación más apropiada para la instalación de faros; determinar y ubicar los recientes escollos acaecidos en los puertos y derroteros que siguen las naves, tales como, bancos de arena, solevantamientos, rocas, fiordos y otros.

Las actividades de esta Oficina, también se extienden a la instalación de balizas y boyas de señalización y la ubicación de los lugares más apropiados para la instalación de los faros que guíen a los barcos en los lugares difíciles para la navegación nocturna; además de la confección de tablas de mareas y de una serie de observaciones tendientes a precisar la dirección de las corrientes, y al mismo tiempo, ejecutar una seguidilla de

1. *Cf. Izquierdo Araya, Guillermo: "Don Francisco Vidal Gormáz, vida y obra", separata del Boletín de la Academia Chilena de la Historia, Stgo., 1978; p. 66.*

trabajos taxonómicos sobre la flora y fauna marina de las distintas regiones costeras, entre otros. Por otra parte, esta unidad de la Armada también persigue ir “complementando con valiosos aportes y contribuyendo al conocimiento geográfico de las islas australes [...]”⁽²⁾ para alcanzar la lectura hidrográfica y geográfica global del territorio nacional.

La Oficina Hidrográfica de la Marina, durante el Siglo XIX, es dirigida por distintos oficiales, que pretenden cumplir los objetivos señalados en su fundación. Estos son:

Cap. de Navío	Francisco Vidal Gormáz	mayo 1874- septiembre 1891
Cap. de Navío	Manuel Señoret A.	septiembre 1891- diciembre 1891
Contralmirante	Luis A. Castillo	diciembre 1891- abril 1892
Teniente 1ro	Juan Bello Rozas	abril 1892 - septiembre 1892
Cap. de Fragata	J. Federico Chaigneau	septiembre 1892- agosto 1898
Cap. de Navío	Luis Pomar Avalos	agosto 1898- enero 1899
Cap. de Navío	Eduardo Valenzuela D.	enero 1899- marzo 1900

En la práctica, al observar los distintos oficiales que tiene a su cargo dicha entidad, así como la permanencia en la conducción de la institución, queda muy claro que es, justamente en los casi diecisiete años de la conducción de Vidal Gormáz, la etapa en que la corporación alcanza un reconocimiento nacional e internacional, y toma un perfil bien definido como organismo científico y técnico de la Marina.

Lo anterior no es un simple dato histórico, es uno de los antecedentes que, sumado a la cantidad de publicaciones que impulsa este oficial en la entidad a su cargo y a la propia producción bibliográfica sobre Hidrografía, Geografía, Historia Náutica, Meteorología, Astronomía y otras, indica que la Oficina Hidrográfica logra trascender los requerimientos de su propia institución castrense y cumple la tarea de acercamiento con la comunidad científica que señalamos con antelación.

Si a ello le agregamos el hecho de que este oficial venía actuando desde 1855, a título personal, con la firme convicción de que era necesario contar con un organismo científico de apoyo “[...]que tomara a su cargo la tarea de organizar estas exploraciones y de recopilar, clasificar y archivar el valioso material documental”⁽³⁾ provenientes de los informes y cartas náuticas que los oficiales entregaban luego de cumplir sus derroteros;

2. *Martinic Beros, Mateo: Crónica de las tierras del sur del Canal de Beagle, Ed. Francisco de Aguirre, Bs. Aires y Stgo., 1973; p. 30.*
3. *Izquierdo Araya, Guillermo: “Don Francisco Vidal Gormáz, vida y obra”; op. cit.; p. 61.*

entonces, no cabe duda de que Vidal Gormáz era el hombre más apropiado para la conducción de esta corporación y el que tenía más claridad acerca de cómo tenía que ser y actuar la Oficina Hidrográfica. Y, por ello, además, viene de suyo la comprensión del hecho de que durante su gestión es, efectivamente el período de consolidación de la entidad y de su proyección internacional.

Medios de comunicación científica de la Marina

Entre las publicaciones científicas que emite la Institución, en este período, cabe destacar el *Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile*, la *Jeografía Náutica de la República de Chile*, la *Revista de Marina* y el boletín *Noticias Hidrográficas*. En su conjunto, estas publicaciones periódicas de la Institución permiten una reordenación de las informaciones que tienen que ver con la navegación y con la situación geográfica e hidrográfica de las costas del país y contar con una especie de Tesauro de datos específicamente preparados para la Institución. Al mismo tiempo, son nuevos referentes para la explicación científica en general en el país y para la descripción y/o identificación de exponentes de nuestro universo biótico e inorgánico.

Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile

Es el órgano de difusión de la Marina de Chile, especialmente en lo que se refiere a tópicos de Hidrografía, Cartografía y al estudio de las costas del territorio nacional, con una notoria preocupación por las vicisitudes geográficas e hidrográficas de la zona austral y septentrional del país. Por ello, no es extraño que en el N° 2, se señale que la Marina está trabajando con urgencia para realizar un cuadro completo “de la hidrografía de la parte continental de Chile, al N. de Chiloé” y de “los canales occidentales de Patagonia entre el golfo de Penas i el Magallanes”. Y que más adelante agregue: “La región insular del S. demanda muchos años de inmensos sacrificios i de una fuerte voluntad para que esas vias puedan quedar espeditas i presten verdaderos servicios a los navegantes.”⁽⁴⁾

Las citas anteriores ilustran parte de la preocupación geopolítica de la década y aluden a una nota de las tareas científica de esta etapa histórica del país; esto es, a actualizar el acopio de información científicas y técnica existente y ampliarlo al máximo con prontitud. La información es entregada a las instituciones militares, por una parte, y, por otra, quedan también en conocimiento de la comunidad científica nacional a través de los medios de difusión de la Marina.

4. Vidal Gormáz. Francisco: Introducción: “Oficina Hidrográfica de Chile”, *Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile*, Stgo., Año II, 1876, p. IX.

Este medio es creado por Francisco Vidal Gormáz, como ya señaláramos con antelación. Ahora bien, al leer los objetivos que se indican en el decreto de fundación, queda claro que el propósito esencial de la revista es actuar como un medio oficial que difunda el conocimiento científico de punta sobre las costas de Chile. Esta preocupación trasunta la política gubernativa del momento, que alude al conocimiento de las costas territorio nacional, caracterizado por un manifiesto interés tanto por la zona norte y sus riquezas inorgánicas, como por la región austral y sus potencialidades geopolíticas.

Llama la atención, en todo caso, el hecho de que el propósito esencial de este *Anuario* sólo haya sido formulado abiertamente en el Número 2 de la revista. Al parecer, las carencias cartográficas, hidrográficas y geográficas de los inicios de la década del setenta exigieron que Vidal Gormáz partiera de inmediato -sin ningún preámbulo o introducción-presentando, en el N° 1 (1875), una serie de informes de los oficiales Simpson y Pendavis a las autoridades, sobre distintas exploraciones realizadas por la Armada en los archipiélagos de las Guaitecas, Chonos, y Taitao; así como algunas consideraciones hidrográficas y geográficas referentes a la Patagonia y al puerto de San Carlos de Chiloé (actual Ancud).

Únicamente en el segundo número, Vidal Gormáz hace un alto en el *continuum* informativo, e indica con claridad los propósitos científicos que se persiguen; entre estos: establecer nexos profesionales y canje bibliográfico con entidades similares de otros lugares del mundo; difundir los avances en cuanto al reconocimiento hidrográfico del territorio nacional y del extranjero; y servir al progreso del país.⁵⁾ Así, en este medio encontramos descripciones sobre los canales occidentales de la Patagonia, Magallanes y el Río Sta. Cruz; un reconocimiento del litoral costero de Viña del Mar y la Caleta Maitencillo, trabajos aparecidos en 1876; los estudios sobre el litoral de Valdivia; exploraciones practicadas entre Punta Duao y la Bahía de Coliumo; estudios sobre los huracanes, todos estos aparecidos, por ejemplo, en el volumen correspondiente al año 1877, entre otros.

También es conveniente, observar la estrecha colaboración que se da entre la oficialidad de la Marina de Chile y los exponentes de la comunidad científica nacional, especialmente los naturalistas. Esto se puede colegir al observar los trabajos alternados que se presentan en el *Anuario Hidrográfico* y los tópicos referentes a diagnosis de exponentes de la flora y fauna que realizan los científicos civiles; entre estos, por ejemplo, el ensayo de Enrique Ibar Sierra, miembro del equipo del Museo de Historia Natural de Chile, quien identifica y da cuenta de las características de diversos especímenes de la

5. *Ibidem.*; pp. V – XI.

flora y fauna de las distintas islas, bahías y puertos de la región patagónica austral ⁽⁶⁾ Entre los temas que se analizan en las páginas de este medio, y, que aún no hemos señalado, están, por ejemplo: derrotas y descripciones hidrográficas, relación de los siniestros marítimos, cartas y planos recientes, observaciones meteorológicas, formación geológica de algunos lugares de Chile, boyas colocadas o modificadas recientemente y otros. ⁽⁷⁾

Revista de Marina

La idea de una revista de esta naturaleza obedece al impulso dado por el contralmirante Luis Uribe Orrego; finalmente es fundada por Francisco Vidal Gormáz en julio de 1885, en Valparaíso. Este medio viene a complementar las posibilidades de investigación y de difusión sobre las preocupaciones técnicas, meteorológicas y biológicas sobre el territorio marítimo de Chile. Los objetivos de la revista son formulados por el profesor de la Escuela Naval, Sr. E. Chouteau, quien señala que éstos persiguen: “[...]el progreso de los conocimientos científicos y profesionales del cuerpo de la Armada y el adelanto de la historia de la náutica y de la geografía del país.” ⁽⁸⁾

Entre los temas que corresponden a los objetivos mencionados, se destacan numerosos análisis históricos, como por ejemplo, las reflexiones sobre los combates en que ha participado la Armada; crónicas diversas y que aluden a tópicos como la navegación a vapor, la artillería naval, los nuevos faros o las recientes construcciones navales; los estudios de carácter químico, tales como la fermentación de las calderas; los ensayos físicos y meteorológicos, como por ejemplo, los numerosos trabajos sobre electricidad, sobre las características de la formación y desplazamiento de los huracanes, los tifones y los ciclones; la compilación de conferencias sobre higiene naval; además de diversos temas de ingeniería naval. Y, por cierto, no están ausentes los trabajos sobre Historia Natural.

Justamente entre los autores más frecuentes, están los oficiales: Vidal Gormáz, Federico T. Delfín, Serret y otros, además de muchos de los grandes exponentes de la comunidad científica nacional, con lo cual la revista ofrece un amplio abanico de temas culturales y científicos a los miembros de la Armada y hombres de mar en general y al medio académico nacional e internacional. Por otra parte, pasa a ser un adecuado medio para

6. Cf. Ibar Sierra, Enrique: “Relación de los estudios hechos en el Estrecho de Magallanes i la Patagonia Austral”, *Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile*, Stgo., Año V, 1879; pp. 7-60.
7. Cf. *el Índice del Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile*, Año I, *Imprenta Nacional*, Stgo., 1875.
8. Cf. *la Introducción de la Revista de Marina*, T. I, N° 1, Valparaíso, 1885, p. 2.

divulgar las tareas de modernización de la Armada Nacional, que están entre sus objetivos de fines del siglo XIX.

Llama la atención al lector cuidadoso el hecho de que en sus páginas se encuentren, también, distintos trabajos sobre Historia Natural, como ya mencionáramos; tanto de los exponentes de la comunidad científica nacional, como de los propios oficiales de la Marina de Chile, quienes realizan diagnosis sobre exponentes de la flora y fauna de las distintas regiones principalmente costeras, del país. Entre estos trabajos, por ejemplo, cabe mencionar el del oficial-cirujano Federico Delfín: "Apuntes sobre la historia natural de la costa comprendida entre Camarones y Antofagasta", aparecido en el volumen de 1886.⁽⁹⁾ La comunicación de Vidal Gormáz, que aparece en el mismo volumen: "Algo sobre ostricultura".⁽¹⁰⁾

Ahora bien, analicemos un trozo de la primera comunicación; por ejemplo, refiriéndose a los tipos de gastrópodos que existen en la región, se lee: "*De los Trochus*, que los pescadores denominan caracol, hemos encontrado dos especies: el *Trochus moestus Jones* y el *Trochus tridens Mencke*. Se les ve agrupados en gran número en la orilla de la playa, debajo de las piedras y como detenidos por ellas en la baja marea, al ser arrastrados por el flujo y reflujo del mar. Se toman a mano."⁽¹¹⁾ La cita anterior indica, por una parte, que la historia natural no está ausente dentro de los criterios de difusión de trabajos científicos de la revista. Por otra, deja de manifiesto la vastedad o completitud de la formación científica de la época, que tenían los médicos en nuestro país; puesto que el autor es oficial y médico cirujano de la Armada. Por tanto, en este contexto, se comprende que se haya dado un acercamiento entre los científicos civiles y los científicos de la Armada.

Lo anterior, es una de las formas de colaboración mutua entre la Armada y la comunidad científica nacional; esto es, la posibilidad de disponer de un medio de divulgación para presentar los resultados de los últimos trabajos taxonómicos, geológicos o geográficos que tienen los sabios extranjeros que están haciendo ciencia en nuestro país, y los recientemente formados bajo su alero. Aquí se unen, por tanto, los hidrógrafos, cartógrafos, médicos e ingenieros de la Armada con los médicos, botánicos, ornitólogos, entomólogos y taxonomistas provenientes de la civilidad. Se unen en la entrega de los resultados, bajo un mismo medio comunicacional perteneciente a la Armada; pero lo más significativo, es que se unen en pos de un propósito común: continuar con la

9. Cf. *Revista de Marina*, T. III, Valparaíso, 1886; pp. 885 - 905.

10. *Ibidem.*; pp., 3-24.

11. *Ibidem.*; p. 887.

radiografía del cuerpo físico del país, iniciada oficialmente en Chile a partir de 1830. Otra forma en que se expresa esta colaboración mutua es el hecho de que, luego de la Guerra del Pacífico y la toma de posesión de las regiones de Tarapacá y Antofagasta, urge asumir la tarea científica que persigue extender la aprehensión cognitiva sobre algunos lugares del territorio chileno, sobre el litoral costero y, en general, sobre todo el cuerpo físico de las regiones que antes estaban en posesión de Perú y Bolivia, respectivamente. Se trata, pues, de dar cuenta de la flora, fauna y gea de Tarapacá y de Antofagasta. Por ello, hay que continuar la tarea taxonómica iniciada con Gay, pero ahora en el Chile septentrional. Esto queda claramente de manifiesto en trabajos como el de Delfín (que ya se mencionó) y en otros que van apareciendo en este medio, luego de terminado el conflicto.

Noticias hidrográficas

Es un Boletín que sale a la luz pública en 1877 y en el cual se van presentando las informaciones sobre nuevos derroteros de Chile y los mares del mundo. En especial, se da cuenta, en este medio, de los distintos escollos, rocas hundidas, correcciones cartográficas, arrumbamientos magnéticos y otros tópicos de interés para la navegación, en este período. Es como una especie de Diario Oficial de la información vinculada a la navegación en el Chile de fines del siglo, que aparece en un formato de cuadernillos, e incluye noticias emanadas en otras oficinas hidrográficas de las Armadas de distintos países, tales como cambios de posición de luces de muelles o faros, aparecimientos de bancos de arena recientes o rocas cubiertas; así como distintas tablas de mareas de algunos puertos. V. gr. en un ejemplar de enero de 1877, se lee: "13-1877. La Oficina Hidrográfica de Lóndres comunica que se ha encendido la luz del Faro Foulwind, anunciada en el art. 202 del núm. 38 de las *Noticias Hidrográficas* (1876). Cartas inglesas, 2616, 2591, 2468." ⁽¹²⁾ Es, por tanto, uno de los órganos comunicacionales más técnicos de la Marina del Chile decimonónico y sus características más relevantes, podríamos acotarlas señalando su brevedad, su estilo normativo-imperativo y su afán esencialmente práctico, que pretende cautelar la navegación más feliz posible, tanto en las costas del territorio como en las del mundo en general.

Científicos destacados de la Armada

Durante las últimas décadas del siglo XIX, en el país no solamente se destacan los científicos provenientes del mundo civil, también están los científicos e ingenieros provenientes de la Armada de Chile; así, por ejemplo, recordemos otra vez el nombre del fundador de la Oficina Hidrográfica, actual Servicio Hidrográfico de la Armada, Fran-

12. *Noticias Hidrográficas*, N°3, Enero de 1877, Stgo.

cisco Vidal Gormáz y un impulsor de la hidrografía en Chile; no en vano desde sus tiempos de guardiamarina y durante 35 años, hasta su deceso en 1891, la Hidrografía, la Geografía y la Astronomía descuellan entre sus estudios náuticos.

En rigor, tanto la Armada como la comunidad científica nacional se benefician con los nuevos aportes de Vidal Gormáz, relativos al conocimiento de las costas del territorio en lo referente a los incrementos hidrográficos, geológicos, meteorológicos y astronómicos. También en cuanto a los estudios sobre el tipo de luz de los faros para las distintas zonas del territorio marítimo, o en cuanto a la determinación geográfica de los mismos; o las cartas y planos que dan cuenta de los bancos de arena y otros escollos que presenta la costa a la navegación. Su ansia personal y sus compromisos institucionales lo inducen a realizar incrementos cognitivos en las diversas disciplinas vinculadas al estudio de la costa del país. Por ello, no es extraño que pocos meses después de constituida la Oficina Hidrográfica, principie de inmediato con la publicación del *Anuario Hidrográfico*.

Al leer cuidadosamente muchas de sus obras, el lector se percata, por los títulos, que éstas ya nos indican a *priori*, la inclinación científica de este oficial por la hidrografía, por las exploraciones en terreno y, sobre todo, por el adecuado conocimiento de la costa de Chile.

A su vez, Luis Pinar, otro oficial de la Armada, realiza también muchas actividades exploratorias y de investigación sobre la costa de la región de Valparaíso; sus contribuciones se pueden apreciar en el *Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile* y en la *Revista de Marina*. Destaquemos, al menos, trabajos tales como: las descripciones hidrográficas de la Costa de Valparaíso, las observaciones meteorológicas, las descripciones topográficas, el movimiento marítimo de Papudo, la ubicación geográfica y descripción de las características físicas e hidrográficas de la actual Caleta de Quintay; sus estudios similares a los anteriores, pero referentes a la desembocadura de Concón, a las caletas de Zapallar y Papudo, o acerca de la bahía de Quintero.

En el plano de las publicaciones relevantes para la navegación o para ampliar el universo cognitivo hidrográfico y geográfico de las costas del país, después de la copiosa producción de Vidal Gormáz, cabe destacar a los oficiales Ramón Serrano M. y a Patricio Lynch Zaldívar. El primero, porque gana un concurso interno de la Armada sobre el mejor libro de hidrografía sobre el Estrecho de Magallanes, y la institución lo publica por tanto, como texto oficial; este es el *Derrotero del Estrecho de Magallanes, Tierra del Fuego i Canales de la Patagonia* (1891).⁽¹³⁾ Y el segundo, porque realiza una feliz tra-

13. Serrano M., Ramón: *Derrotero del Estrecho de Magallanes, Tierra del Fuego i canales de la Patagonia*, Impr. Nacional, Stgo., 1891.

ducción de un texto del capitán Ricardo C. Mayne, de la Marina Real Inglesa, cumpliendo la solicitud del Ministro de Marina de Chile, en 1874. El libro se intitula: *Derrotero del Estrecho de Magallanes y canales que conducen al Golfo de Penas*. Este último da cuenta de la latitud y longitud de todos los puntos geográficos del Estrecho de Magallanes; precisa, además, los lugares donde se encuentran las aguadas, los bancos de arena, las bahías, los puertos, las islas, las características de los vientos y los niveles de marea de la región. ⁽¹⁴⁾ Podríamos decir que es una especie de agenda indispensable para cruzar el Estrecho. Esto explica que la Marina Chilena ordene su traducción y posterior publicación.

Podemos colegir, por tanto, primero que nuestra Armada estaba muy interesada en la región Austral de Chile. Si tenemos presente la preocupación manifiesta que señala Vidal Gormáz en el *Anuario Hidrográfico*, en sus primeros números; la Marina de Chile está, en este período, concentrada en afanes de aprehensión cognitiva principalmente por el Chile Austral, desde Chiloé a Tierra del Fuego. Con razón, dos de los textos más relevantes para la Institución se refieren a esta región.

Por otra parte, queda claro también que la Armada de Chile, confía mucho en la información inglesa, y no desdeña la influencia de ésta en diversos tópicos institucionales y científicos. Por lo anterior, se comprende que en Santiago, al cierre de la Exposición Internacional que organiza Chile, en 1875, la Armada reciba un reconocimiento por su aportación científica. En efecto, el Jurado de la Sección IV (Proyectos Ingenieriles y científicos) otorga una 1ra Medalla a la Oficina Hidrográfica de Chile, por su interesante y completa colección de planos hidrográficos sobre la costa y ríos del país. Y también otorga otra 1ra Medalla al capitán de fragata Sr. Francisco Vidal Gormáz, por sus abundantes y acertados trabajos hidrográficos en Chile, además de numerosas otras distinciones a oficiales de la Armada. ⁽¹⁵⁾

14. Mayne, Ricardo C.: *Derrotero del Estrecho de Magallanes y canales que conducen al Golfo de Penas*, Trad. de Patricio Lynch Zaldívar, publicado por orden del Ministro de Marina, Impr. de la Patria, Valparaíso, 1874.

15. *Cf. Exposición Internacional de Santiago de Chile en 1875. Lista Jeneral de Premios*, Impr. de la Librería del Mercurio, Stgo., 1876; pp. 88-89.



El Adelantado de los Sabios Decimonónicos en Chile: Claudio Gay

En el siglo XIX, muchos científicos europeos viajan a Chile. Unos debido a los conflictos políticos en sus países, que los insta a encontrar un nuevo terruño que los acoga y les permita desarrollar su interés por las ciencias de la vida, las ciencias de la tierra o de la Historia Natural en general; otros lo hacen para dar cumplimiento a las exigencias de las Comisiones Científicas, ordenadas por los gobernantes de algunos países del Viejo Mundo. La mayoría lo hace movido por el asombro que han ocasionado en su espíritu las descripciones románticas sobre diversos referentes de la flora y fauna americana, que han difundido en la comunidad científica internacional, sabios como Humboldt, Bonpland y otros. Así, en esta época llegan a nuestro país autores franceses, polacos, alemanes, austriacos, ingleses e incluso sabios españoles.

Claudio Gay es uno de ellos. Nace el 18 de marzo de 1800, en Draguignan, en la región de Provenza, Francia, y, luego de cursar sus estudios básicos, empieza a orientar su vida hacia el trabajo científico, hasta que finalmente a los 28 años, obtiene su título de profesor de Química y Física y el grado académico de Doctor en Ciencias. Este año resulta decisivo para Gay, pues, además de obtener los logros mencionados, es designado Corresponsal del Museo de París; y también este mismo año es contactado por el periodista Pedro Chapuis, quien le ofrece trabajo en Chile. Tras algunas negociaciones, Gay firma un contrato con Chapuis para viajar a nuestro país. Su trabajo consistiría en contribuir a la fundación de un colegio en la capital del país, conformar un cuerpo docente para el mismo establecimiento y asumir una cátedra vinculada a las Ciencias Naturales.

La experiencia *in situ* del sabio galo como botánico no era muy amplia, pero era muy fuerte en cuanto a su formación teórica ilustrada. Había realizado algunas excursiones en Grecia y en las islas del Mediterráneo y en el norte de Asia Menor, pero nada presagiaba la inmensa obra que realizaría en el país.

Claudio Gay vino a Chile a fines de 1828, contratado específicamente para realizar clases de Física e Historia Natural en el “Colegio Santiago”, en la capital. Y luego, en septiembre de 1830, es contratado por el gobierno de la época para realizar una exploración del territorio nacional y dar cuenta de los especímenes de la flora y fauna nacionales. El convenio incluía también la realización o implementación de un Gabinete de Historia Natural. Esto es el punto de partida de dos de sus grandes obras: la fundación del Museo Nacional de Historia Natural y la publicación de sus volúmenes referentes al cuerpo físico de Chile. Lo anterior indica claramente, a su vez, que su aporte a la intelectualidad chilena presenta dos frentes de trabajo: como historiador y como naturalista. En cuanto a lo primero, es notorio su aporte a la historiografía; pues su magna obra: *Historia física y política de Chile* (26 volúmenes), que tiene además de los tomos dedicados a la historia propiamente tal, 8 volúmenes sobre zoología, 2 de agricultura y 8 sobre botánica, necesariamente lo obliga a abordar una temática previa antes de asumir la tarea de escribir sobre la historia de la joven República de Chile: esto es, la discusión metodológica.

Ello se comprende, pues el contexto histórico y bibliográfico no era muy propicio para realizar una tarea de esa envergadura; por una parte porque, prácticamente, el país no poseía una sistematización histórica completa y profunda que diera cuenta de los avatares de los hombres y mujeres del antiguo Reino de Chile; y, por otra porque muchos de los activos gestores de la independencia estaban vivos, como era el caso de O’Higgins en Perú y que Gay entrevista personalmente en Lima, en 1839. Por eso se ve enfrentado a este tipo de discusiones sobre la forma más conveniente de escribir la Historia.

Él, como científico, opta por el método *ad narrandum*, que es más proclive a su formación y que, en rigor, privilegia el apoyo empírico, en este caso las fuentes documentarias. Feliú Cruz lo resume en estos términos: “Aplicó a las investigaciones el mismo método que a las ciencias naturales. Comenzó por juntar los materiales históricos; los ordenó, los clasificó. Se sumió en archivos históricos públicos y privados.”⁽¹⁾ Es su manera de escapar de las tentaciones de la subjetividad interpretativa y de la fuerte presión de los seguidores de la Filosofía de la historia, que deseaban una visión más especulativa de los acontecimientos. Convencido de su enfoque, que busca distanciarse de la meta-

1. Feliú Cruz, Guillermo: *Claudio Gay. Historiador de Chile*, Editorial del Pacífico, Stgo., 1965; p. 18.

física, recibe el apoyo de Bello; no en balde Bello había subsumido a la metafísica dentro de la Psicología, tal como se puede apreciar en la obra de este autor: *Filosofía del entendimiento*.

Pero no sólo el gobierno se percató de los beneficios que traería al país la labor de Gay, también se da cuenta de ello la recién creada Sociedad Chilena de Agricultura y Beneficiencia, dedicada a abarcar nuevos negocios agrícolas, a establecer compañías productivas y al fomento de la ganadería, en el país. Así, muy pronto el sabio galo está prestando asesorías para esta entidad, e incluso, más tarde, llega a ser integrante de la directiva y asume la responsabilidad de seleccionar proyectos agrícolas y ganaderos.

Gay encuentra, en la Sociedad Chilena de Agricultura, una audiencia vivamente interesada en sus conocimientos y un vasto grupo de amigos que lo respetan y le piden consejos especializados. Entre el universo de trabajos que realiza para la entidad, recordemos un ensayo sobre la "Rubia" (*Rubia chilensis*, Mol.), planta tintórea muy común en Chile, que se encuentra desde Aconcagua hasta Chiloé, y que, según Gay, podía ser de enorme utilidad a la industria nacional. También por encargo de la misma Sociedad, dibuja el plano para el futuro Jardín de Aclimatación de Plantas para Santiago, y elabora el trazado de los jardines de la Quinta Normal de Agricultura, en un espacioso terreno que acaba de comprar el gobierno al poniente de la capital para desarrollar el ambicioso proyecto.

Los miembros de la Sociedad Chilena de Agricultura comprenden rápidamente los beneficios económicos y la proyección de crecimiento social que se generaría con la explotación de algunos recursos de la flora y fauna nacional, que está dando a conocer el sabio galo. En rigor, luego de la exhaustiva descripción y explicitación de las especies autóctonas que realiza Gay, la variedad de recursos naturales comienza a hacerse visible a los intereses empresariales; tanto que principian a buscar nuevas formas organizativas para explotarlos y distribuirlos.

A su vez, la labor propiamente naturalista de este investigador queda asociada tanto con su empeño por recolectar plantas, animales, fósiles y objetos indígenas, que va ordenando en su Gabinete de Historia Natural, ubicado en un edificio de la calle Catedral; como por su extensa trayectoria científica y de exploración del territorio, que lo conduce a lo que será la pasión de toda su vida: realizar la taxonomía del cuerpo físico de Chile. Para ello recorre el Desplorado de Atacama, los valles de la zona central, la precordillera, los bosques húmedos de Valdivia, la isla de Chiloé y tantas otras regiones, hasta cubrir él solo o acompañado de sus colaboradores y de algún baquiano conocedor de los más aislados resquicios del territorio nacional, casi todo el país.

De esta manera, va recolectando miles de especies de la flora y fauna regionales, las que clasifica más tarde, en la soledad de su escritorio y con la ayuda de la bibliografía de la época, principalmente siguiendo el modelo taxonómico de Linneo, pero con algunas innovaciones que recibe de la influencia de los años de su formación en el Muséum d'Histoire Naturelle, en París, bajo el alero de los maestros como Jusieu, Desfontaines, Cuvier, Balbis, Solier y otros, más su propia preocupación por la forma de aprehensión cognoscitiva que queda de manifiesto al analizar las fases de su diagnosis.

Desde el punto de vista de su metodología de inserción de los especímenes en la Ciencia Universal, es conveniente tener presente que si bien las fases de la diagnosis que utiliza Gay son similares a la de los taxonomistas europeos con los cuales comparte el paradigma imperante para la clasificación de los seres vivos; éste logra incorporar un mecanismo que le permite rescatar la aprehensión cognitiva vernácula que poseen los nativos y lugareños.

El discurso científico en Gay contempla el uso de diversas categorías conceptuales vigentes en la época y cadenas estructuradas de proposiciones que van dando cuenta de las propiedades de los distintos especímenes de la flora y la fauna. En este proceso, se hacen patente también las vinculaciones recíprocas entre las especies zoológicas y botánicas y su hábitat. En rigor, en su prosa es posible observar cinco fases explicativas y complementarias entre sí, para clasificar a cada espécimen de la flora o fauna del país:

1. Denominación taxonómica.
2. Descripción de las características más relevantes.
3. Nombre vernáculo.
4. Descripción minuciosa del observable específico.
5. Nota al pie de página.

Lo primero equivale a la atribución nominativa del individuo que se clasifica (en latín). Lo segundo corresponde a la determinación de las características más notorias del ser vivo (también en latín). La tercera fase deja constancia de la nominación popular de la especie en cuestión. La penúltima corresponde a una descripción más exhaustiva o complementaria de las propiedades del objeto de clasificación. La última fase es equivalente a una sinopsis de la explicación que dan los lugareños sobre el referente taxonómico en cuestión.

Para comprender mejor dichos pasos metodológicos, apreciemos algunas de sus sistematizaciones; por ejemplo, para dar cuenta de un exponente de la flora, señala:

"Typha angustifolia

T. foliis linearibus, inferne subcanaliculatis, culmo florente longioribus; spica mascula a faeminea remota, utraque cylindræa; filamentis florum masculorum anthera sesquialongioribus.

T. Angustifolia Linn. –Endl., Bot., t. 1456, etc.

Vulgarmente Paja de estera y Cortadera macho y en España Enea.

Planta que alcanza cinco y mas piés de alto, con tallo muy recto y tieso. Hojas lineares-angostas, convexas en la parte superior, algo cóncavas en la inferior, erguidas, coriáceas, y mas largas que el tallo. Espiga masculina algo apartada de la femenina, y ambas cilíndricas. Filamentos de las flores machos una vez y media mas largos que las anteras.

Planta muy cosmopolita y algo comun en los lugares pantanosos de Santiago, etc. Las hojas se emplean para cubrir chozas ó barracas, hacer asientos de silla y sobretodo las estereras tan jeneralmente empleadas en la república".⁽²⁾

Y para aludir a las propiedades de un mamífero marino, señala:

"Otaria Porcina.

O. dentibus incisoribus superiobus sex; caninis remotioribus, conicis, maximis; corpore fusco cinnamoneo, subtus palliddiore; extremitatibus nudiusculis, nigrescentibus; pedum posterorum didigitis tribus, intermediid unguiculatis, apendicibus longis linearibus terminatis.

O. Porcina Desmar., mam., p. 252, -O. Flavescens? Poepp. Fror. Not. 1829, N^o 529 – O. Molinae, Dic. Class. -O. Ulloae? Tschdi, Maamm. Cons. Per. -Phoca porcina Mol. Vulgarmente llamado Lobo de Mar ó Toruno, y Lame ó Uriñe entre los indios.

Cuerpo algo anguloso en los costados, de un bruno canela, mas pálido por bajo, y de seis á siete pulgadas de largo. Cabeza redonda; ojos grandes; orejas pequeñas y cónicas: boca rodeada de bigotes de un blanco sucio, muy derechos y espesos. Pies negruzcos, glabros y arrugados. Cola muy corta...

...Estos animales son sumamente útiles, puesto que los machos dan hasta cuatro galones de aceite y las hembras cerca de dos, con el cual se alumbran en las tiendas, particularmente en Chiloé, y casi todos los habitantes del campo no tienen otro de que

2. Gay, Claudio: *Historia Física y Política de Chile, Sección Botánica, T. II., Impr. Fain y Thunot, Paris, 1847; p. 159.*

servirse, llenando una candileja, en la que ponen una mecha, y colocándola enseguida en uno de los rincones de su habitación.”⁽³⁾

Dicho procedimiento descriptivo, en su conjunto, permite a Gay clasificar los distintos exponentes del cuerpo físico del país e integrar el conocimiento vernáculo sobre los objetos taxonómicos, sin que ello afecte a las exigencias de presentación taxonómica propias de la comunidad científica internacional. En este sentido, desde el punto de vista metodológico, Gay es un innovador; esto porque su prosa científica va más allá de lo que la comunidad científica exige para la obtención del conocimiento taxonómico. Es un esfuerzo teórico que pretende acercar dos mundos: la naturaleza y el conocimiento popular, unidos por la estructura discursiva del paradigma explicativo decimonónico que emplea Gay.

Así, durante doce años, desde 1830 hasta 1842, sistemáticamente, recorre el país y va incorporando los representantes endógenos del mundo orgánico chileno a la ciencia europea, a la ciencia universal. Tal vez, si se mira con ojos contemporáneos, es una labor tediosa; pero grandiosa si se la sitúa en el período histórico de una joven república que se está construyendo y consolidando normativa, jurídica y científicamente. Por ello, Gay, al igual que los científicos románticos europeos, sabe que está realizando un gran esfuerzo y se siente privilegiado por esa oportunidad, que lo hace sentirse plenamente consciente de estar haciendo una contribución no sólo a Chile, sino a la comunidad científica internacional y, en suma, a toda la humanidad.

En esta labor se gasta la vida. Su vida entera pasa a identificarse con el estudio de la flora y fauna de Chile: ora concentrado en buscar los instrumentos apropiados para la observación, ora en encontrar los colaboradores más idóneos, luego en levantar algunos planos del territorio nacional y así sucesivamente. Villalobos relata así la preocupación por los instrumentos por parte de Gay: “Al mismo tiempo que conquistaba el ambiente académico, Gay se ocupaba de adquirir y mandar hacer los más modernos y finos instrumentos científicos. El célebre astrónomo y físico Francisco Arago le recomendó al técnico y sabio Enrique P. Gambay, que se encargó de fabricarle teodolitos, barómetros, brújulas de inclinación, de intensidad y de variaciones diurnas, que eran la admiración de los geógrafos.”⁽⁴⁾ Era justamente lo que necesitaba para cumplir sus tareas de reconocimiento del cuerpo físico del país.

3. Gay, Claudio: *Historia Física y Política de Chile, Sección Zoología, T. I, Impr. de Maulde et Renou, París, 1847; pp. 74-75.*
4. Villalobos, Sergio: “Claudio Gay y la renovación de la agricultura chilena”; *Estudio previo que aparece en la edición facsimilar de La agricultura Chilena, de Claudio Gay, Instituto de Capacitación e Investigación en Reforma Agraria, ICIRA, Stgo., 1973; p. 13.*

Y luego del período exploratorio en terreno, vienen muchos años más de trabajo en París; ya sea revisando la taxonomía imperante que lo obliga a leer nuevamente las obras de Linneo y Molina, o las de Darwin y Philippi; de estos últimos según van apareciendo en la medida que va sacando a la luz pública los tomos de su *Historia Física y Política de Chile*, cuidando la redacción y la presentación de su obra, así como preocupándose de cada detalle de la iconografía de sus dos volúmenes de su *Atlas de Chile*.

La preocupación por las imágenes de los observables taxonómicos es una característica de la ciencia de la época, esto se comprende mejor si se tiene presente que Humboldt por su recorrido en América Meridional también se ayudaba mucho con las imágenes; era una característica de la ciencia romántica que representa Humboldt. Justamente, Humboldt y Gay contaron con la cooperación del pintor Mauricio Rugendas para ilustrar algunos especímenes y situaciones sociales.

En el caso de Gay, esto es observable en el *Atlas de Chile*. Los tomos de la gigantesca obra aparecen entre 1844 y 1871 y, como él fallece en 1873, prácticamente la mayor parte de su vida tiene los ojos puestos en la naturaleza y en la sociedad chilenas. Gay es un científico con formación ilustrada, pero romántico en su forma de vida y en su accionar científico, capaz de realizar algunas innovaciones en el proceso de adquisición cognoscitiva clásico; en especial, en cuanto a la etapa de dar cuenta de los resultados en el discurso taxonómico específico. En él, en su psiquis, se entrecruzan el rigor científico y el profundo dolor en su vida personal; tal como se comprende cuando se estudia su biografía y se siente el impacto de la muerte de su única hija, y se pone uno al tanto de las desavenencias conyugales y de su ruptura matrimonial. Sin embargo, la faceta del hombre tímido y dolido no es un óbice para que logre lo que nadie había realizado a la fecha en la comunidad científica decimonónica, a mediados de siglo: situar a Chile en el concierto de las naciones civilizadas del mundo occidental y dar a conocer los especímenes vernáculos y los referentes orgánicos exóticos existentes en el país.

Su romanticismo está presente en su forma de vida y en el fuerte énfasis por la ilustración de los observables, como complemento de la sistematización. Así, la presencia de íconos, de ilustraciones es una constante en su trabajo descriptivo, que manifiesta, a su vez, un cierto correlato con el esfuerzo de Humboldt, al ilustrar, éste último, los referentes orgánicos de América, destacando sus aspectos estéticos. No es casual, por lo tanto, que Humboldt y Gay hayan pensado en Rugendas para sus ilustraciones. Además, su romanticismo como forma de vida está muy identificado con la mística de los poetas franceses y con su autoconvicción personal de que está sirviendo a una obra grandiosa, cual es incorporar la naturaleza chilena a la ciencia universal.

De este modo, luego de la sistematización de Gay, la comunidad científica y el mundo empresarial saben con qué exponentes de la flora y fauna se cuenta efectivamente en la ex colonia española, y se está al tanto de los beneficios económicos que dichos especímenes pueden generar si se insertan efectivamente en la naciente industria chilena.

La existencia de esta especie de radiografía oficial de la flora y fauna *chilensis*, sumada a los aportes cognitivos de los otros sabios que están llegando al país; se inserta, al mismo tiempo, en el proceso de crecimiento de la minería argentífera y del cobre en la zona norte y en el rápido desarrollo de ciudades como Valparaíso y Santiago, en las últimas décadas del siglo XIX. Así, el aporte de Gay es casi un puente directo al proceso de industrialización y a la entrada a la modernidad del país.

Lo precedente es uno de los aspectos que de ordinario olvidamos cuando se aborda a Gay sólo como historiador: que su tarea científica queda subsumida en la propia construcción de la República, en el ámbito fundacional; y que, por tanto, si podemos reconstruir el marco epistémico en que se desarrolló Gay en Chile, estaríamos contactándonos con nuestra propia historia como chilenos, y podríamos identificar, dentro de la tarea epistemológica y taxonómica, una visión peculiar de la naturaleza y uno de los hitos de nuestra cultura institucional en el proceso de formación del Estado-nación.

El aporte olvidado de Gay

La contribución del sabio galo a la ciencia decimonónica en Chile presenta diversos planos que se superponen y retroalimentan entre ellos, pero siempre apuntando todos a un mismo norte: el asentamiento de la ciencia nacional. Entre ellos, están: el levantamiento de algunos planos de ciudades y puertos del país; la exploración en terreno para la determinación y sistematización de los exponentes de la flora y fauna nacionales; reconocimientos geológicos y mineralógicos; cuadros estadísticos con datos sobre el comercio y la agricultura nacional; el análisis de algunas aguas minerales del país; la creación del Gabinete de Historia Natural (actual Museo Nacional de Historia Natural); la publicación de las obras de Geografía física y de Historia Natural; los *Atlas* y ensayos sobre agricultura; entre otros. Así, por ejemplo, si consideramos el punto referente a la sistematización de los exponentes orgánicos existentes en el país, que ilustramos con antelación, se observa que este autor clasificó millares de mamíferos de nuestro territorio, tales como el puma (*felis concolor*), el pequeño pudú (*cervus pudú*), el murciélago orejudo (*stenoderma chilensis*), la nutria (*utra felina*), el chingue (*Conepatus Chinga*); e insectos isópteros como la termita chilena (*termis chilensis*); ortópteros, como el caballo del diablo (*Bacteria spatulata*); coleópteros, como el *Cantharis Marginicollis*

o el *Ovilpalpus pubescens*. Y en el plano ornitológico, nos ha legado la sistematización de cientos de aves, tales como, la tortolita cordillerana (*Columba auriculata*), el pato de la cordillera (*Raphipterus chilensis*). En el ámbito de la flora, millares de variedades de especímenes han quedado consignadas en el universo científico, entre árboles, arbustos, plantas y flores.

Entre las plantas traigamos a presencia la tuna (*Opuntia vulgaris*); entre los árboles recuérdese la sistematización de la palma chilena (*Jubea spectabilis*), el quillay (*Quillaja saponaria*), el arrayán (*Myrtus coquimbensis*). Y entre las yerbas menos conocidas en la actualidad, en el medio urbano, nos ha legado la sistematización de la yerba del minero (*Centáurea chilensis*) y la yerba de la Virgen María (*Aristolochia chilensis*), entre tantos y tantos otros exponentes de la flora chilena. A la tuna, por ejemplo, la describe en estos términos:

“*Opuntia vulgaris*

O. difuso-postrata, reptans; articulis ovatis; aculeis uniformibus, brevissimis, numerosissimis.

O. VULGARIS, Mill. Dict.- DC: CACTUS OPUNTIA, Linn. DC., Plantes grasses, n. 138. Vulgarmente Tuna y los frutos Guyaves.

Planta de seis á diez piés de altura, y muy notable por tener sus articulaciones grandes, gruesas, muy parecidas á hojas ovaladas, aplastadas, sobrepuestas las unas á las otras y cargadas de espinas setáceas y fasciculadas. Las flores son amarillentas, sésiles, compuestas como de diez pétalos, ovalado-cuneiformes. Frutos parecidos a higos, muy colorados por dentro y llenos de semillas reniformes.

Planta originaria de América y muy propagada en los países cálidos del Antiguo Mundo, así como en Chile donde sirve a veces para hacer cercas de jardines. Sus frutos, llamados guyaves, son dulces y contienen bastante azúcar cristalizabile, análoga á la caña dulce ó de las remolachas; y para comerlos es preciso quitarles el pellejo, que siempre tiene algunas espinillas ó un vello muy dañino a la garganta [...]”¹⁵⁾

Empero, se comprende que lo precedente es lo visible. Es el ámbito cuantitativo de su acopio y de su praxis. Además, está lo que frecuentemente ha quedado en el olvido: una enorme tarea epistemológica que se expande entre tópicos metodológicos, gnoseológicos, historiográficos e institucionales, entre otros. Por ejemplo, en cuanto a

5. Gay, Claudio: *Historia Física y Política de Chile*, Sección Botánica, T. III., Imprenta de Fain et Thunot, Paris, 1847; p. 25.

la metodología, hay que tener presente que sus obras comienzan a salir en la década del cuarenta, justo en el período en que en el país principian las discusiones literarias, historiográficas y el desarrollo del periodismo. Y, en este contexto, Gay se ve envuelto en la discusión acerca de cómo escribir la Historia, como ya adelantáramos. En primer lugar, recuérdese que él sólo quería dar cuenta de la parte física, geográfica y natural del país, que era a lo que se había comprometido; mas la petición del Ministro Montt, de hacer extensivo también el trabajo a los acontecimientos históricos del país, lo tomó por sorpresa y, al parecer, en homenaje a su amistad, decide aceptar.

Actualmente, más allá de nuestro reconocimiento por su legado en el plano de la taxonomía y de las ciencias de la vida, que ya hemos analizado, en el ámbito social y cultural en general, encontramos algunas expresiones de conocimiento y gratitud por su obra. Nos queda una calle que lleva su nombre, en la comuna de Santiago; los volúmenes de su obra que están en los estantes de unas pocas bibliotecas del país, tales como las del Museo Nacional de Historia Natural, la Biblioteca Nacional y el Archivo Andrés Bello; un busto de bronce en el Museo Nacional de Historia Natural, del cual fue su fundador; los especímenes disecados en este establecimiento durante su dirección. También, una fundación que lleva su nombre bajo cuyo alero se publican algunas obras como las de la doctora Adriana Hoffmann, que hablan de la naturaleza actual del país; su inclusión en el *Diccionario Biográfico de Chile*; algunos estudios sobre Gay de autores como Barros Arana (1876), Feliú Cruz (1965) y otros; un estudio de Sergio Villalobos: "Claudio Gay y la renovación de la agricultura chilena", aparecido en una publicación de *La Agricultura Chilena de Claudio Gay*, editada en Santiago, en 1973, por el Instituto de Capacitación e Investigación en Reforma Agraria (ICIRA). También, una comunicación sobre la obra del sabio adscrita a la página web del Congreso de la República y en la cual afortunadamente se enfatiza muy bien en la preocupación del sabio galo por los íconos, y, por eso, se ofrecen algunas de las láminas de sus dos *Atlas*,⁽⁶⁾ entre otros artículos de interés.

Sin embargo, estos estudios siempre se han centrado en Gay como historiador, y si queremos hacer justicia a su nombre, a su persona y a su tarea científica, hay que analizar su rol como naturalista; esto es una dimensión que no hemos realizado con profundidad. Sólo en los últimos años han aparecido algunas obras que apuntan en esa dirección. V. gr.: *Claudio Gay y la ciencia en Chile*, (Berríos-Saldivia, 1995) y *La visión de la naturaleza en tres científicos chilenos del siglo XIX. Gay, Domeyko y Philippi* (Saldivia, Instituto IDEA, Usach, 2003) y una reedición de su *Atlas*, con un estudio del mismo, de Rafael Sagredo, Stgo., 2004)

6. Cf. "Claudio Gay (1800-1873) y la Historia Física y Política de Chile": <http://www.bcn.cl/index2/html>

Buscar los mecanismos para reconstruir el aporte de Gay a la episteme nacional, determinar sus vínculos con la comunidad científica nacional y europea, estudiar su metodología y su discurso científico, son tópicos relativamente no explorados; amén de las principales categorías que empleaba, los lineamientos gnoseológicos y epistemológicos de su obra, especialmente su idea de objetividad, su visión del progreso y su compromiso romántico de todo su ser en el proceso de captación de lo vernáculo del Chile decimonónico. En especial, sería deseable enfatizar en estudios que apunten a su condición de pilar de la episteme nacional, a su condición de “adelantado” para asumir compromisos vinculados a una eventual política científica nacional, dentro del universo de cometidos que apuntan al reconocimiento del medio biótico y abiótico decimonónico. Lo anterior, es una tarea pendiente para los estudiosos de la historia de la ciencia en Chile y América.



Ignacio Domeyko: Entre la Mineralogía y la Educación del Chile Decimonónico

Ignacio Domeyko (1802 - 1889), sabio polaco. Nace en el seno de una familia eminentemente católica, en Missik. Sus estudios primarios los realiza en su casa paterna y su educación secundaria en el Colegio de los Padres de Szezuczyn. En el año 1817 se matricula en la Universidad de Vilna para estudiar Ciencias Físicas y Matemáticas. Los acontecimientos políticos que se manifiestan en Polonia, en este período, caracterizados por una férrea oposición en contra de la Rusia Zarista, despiertan en él una profunda simpatía, hasta el punto de participar en ellos. Su activismo le significa la privación de la libertad entre los años 1821 y 1823. Siete años más tarde, interviene nuevamente en otro intento de emancipación del pueblo polaco contra la dominación rusa; enrolándose en el ejército bajo las órdenes del general Chtapowski, no obstante, la campaña no fue exitosa para los polacos.

Lo anterior le significa al joven Domeyko buscar asilo político en Francia. Esta situación azarosa contribuye, por otra parte, para que Domeyko retome sus estudios universitarios. Así, en París, asiste a cursos en la Universidad de La Sorbona, en el Instituto de Francia y en el Conservatorio de Artes y Oficios. Más tarde, estimulado por su profesor de geología, Elie de Beaumont, continúa sus estudios en la Escuela de Minas de París, y, en 1837, obtiene su título de Ingeniero en Minas. Ese mismo año viaja a Alsacia contratado por los banqueros e industriales Kochlin, para buscar e iniciar la explotación de minas de hierro; compromiso que finiquita en diciembre de su agitado año 1837, para regresar a París.

Es justamente en esta época, en que el gobierno chileno está en plena ejecución de una política de captación de científicos extranjeros de distintas disciplinas, para traerlos al territorio nacional con el propósito de colaborar en la formación de técnicos y profesionales; así como también para conocer las riquezas del cuerpo físico de Chile. Por ello, el representante chileno en París, Carlos Lambert, persuade a Domeyko para viajar a Chile y hacerse cargo de la cátedra de Química y Mineralogía, del Colegio de La Serena. Así, el joven ingeniero polaco llega a Chile a principios de junio de 1838. Domeyko comienza de inmediato con la preparación de una infraestructura apropiada para la enseñanza de la mineralogía, en el Colegio de La Serena. En 1840 concluye su primer curso, con resultados brillantes de parte de sus alumnos.

Paralelamente a su labor docente, escribe ensayos y artículos sobre los tipos de minerales existentes en el país y se dedica a explorar la zona de Atacama para conocer Huasco, Copiapó y Chañarillo. Es el momento de las primeras visitas a los yacimientos de la zona norte de Chile, luego vendrán muchas más.

Cuatro décadas más tarde, en una carta enviada a su primo Wladislav Laskowics, recuerda con emoción y nostalgia, los términos del contrato con el gobierno chileno: "Cuando partí de París como consecuencia de mi compromiso con el plenipotenciario del gobierno chileno, el cual en nombre de su gobierno me contrató como profesor de química, tuve largas y porfiadas discusiones con él sobre los años que duraría mi contrato. El exigía seis años, mientras yo aceptaba solamente cinco. Estábamos a punto de romper cuando el plenipotenciario, señor Lambert, aceptó la responsabilidad que si esa era mi voluntad, el gobierno me liberaría de mis funciones después de cinco años de servicio. Así, mi querido Ladislao, llevo cuarenta y dos años viajando y enseñando en Chile, cincuenta Semanas Santas que celebro fuera de mi país" ¹¹.

Mineralogía Teórica y Práctica

Domeyko personifica, en gran medida, los esfuerzos de crecimiento y de desarrollo del sector minero en el proceso de industrialización del país.

Esto, porque a mediados del siglo XIX en Chile, la minería es el sector productivo más importante y el que con mayor propiedad le confiere a la economía nacional "tanto su particular modalidad de crecimiento como sus principales limitaciones."¹² En este con-

1. "Memorias de Ignacio Domeyko"; *Diario El Mercurio, Stgo.*, (21-8-94), p. E. 22.

2. Pinto, J. y Ortega, L. : *Expansión minera y desarrollo industrial: un caso de crecimiento asociado (Chile 1850-1914)*, USACH, Stgo., 1990, p. V.

texto, se comprende por qué el conocimiento que tiene Domeyko sobre los minerales es rápidamente utilizado como *corpus* teórico-práctico para la explotación de las riquezas mineras.

Domeyko concibe la mineralogía como “[...]Una parte de la historia natural que tiene por objeto el estudio de las sustancias inorgánicas que constituyen el *reino* mineral de la naturaleza [...]”⁽³⁾ y más adelante acota así el principal objeto de estudio de esta disciplina: “[...]como entre estas sustancias hay sólidas, líquidas y aeriformes, nos limitaremos a estudiar solo las primeras, que en particular llevan el nombre de *minerales*.”⁽⁴⁾

Entre sus obras propias del campo de la mineralogía, se destacan: *Tratado de ensayos* (1844), *Geología y geometría subterránea*, *Elementos de mineralogía* (1845), *Memoria sobre la composición geológica de Chile*, *Memoria sobre las aguas de Santiago* (1847) y *Estudio de las aguas minerales de Chile* (1871). La primera de ellas, por ejemplo, corresponde a un análisis y explicación de los ensayos por la vía seca y por la vía húmeda, de todas las variedades de minerales y pastas de cobre, plomo, plata, oro y mercurio. El texto incluye una descripción de las operaciones mecánicas y químicas utilizadas en la mineralogía, así como también un análisis tanto de los tipos de arcillas, sus propiedades y sus posibles usos. Lo propio hace con el carbón, el cobre y la plata existentes en Chile.

Entre sus obras destinadas a dar a conocer las Ciencias Naturales en el país, recordemos su *Introducción al Estudio de las ciencias Naturales* (1847).

Ensayo que trasunta una fe inquebrantable en la ciencia como generadora de una fuerte racionalidad y de futuros actos epopéyicos para la obtención del progreso. Está matizada por el asombro del autor ante la pluralidad y diversidad de las formas de lo viviente y de lo inerte en general. Esa fuerza del investigador, para ir a la naturaleza y arrancarle sus secretos hasta descubrir las leyes que la rigen, pareciera llegar nitidamente al lector, v. gr. : “Ocupado en el estudio de ese mundo, busca el naturalista otro fin mas elevado que el de satisfacer su curiosidad; atiende al orden en que los fenómenos aparecen unos tras otros, a las causas y consecuencias de algunos, cuya naturaleza se deja investigar de cerca, y a la simple sucesión o periodicidad de otros que todavía no han revelado sus causas ni razones.”⁽⁵⁾

3. Domeyko, Ignacio: *Elementos de mineralogía*, Stgo., Imprenta del Ferrocarril, 1860; p. 1.

4. *Ibidem*.

5. Domeyko, Ignacio: *Introducción al estudio de las Ciencias Naturales*, Imprenta Chilena, Stgo., 1847, pp. 16-17.

En el plano de la actualización científica, algunos de sus primeros trabajos aparecen en los Anales de Minas de Francia: *Notices sur les minerais d'argent du Chili, et sur les procédés qui sont employés pour les traitements* (1841), *Memoire sur les miens d'amalgame natif d'argent d'Arqueros, au Chili* y *Description d'une nouvelle espèce mineralogique, et de traitement par le méthode americane*. En este último, describe las características de un nuevo mineral que denomina arquerita. La arquerita (AG12H) es un mineral de plata amalgamada natural, que se presenta en cristales octaédricos pequeños y a veces en masas compactas o agrietadas. Se encuentra en Arqueros, cerca de Coquimbo.

Desde el punto de vista de su prosa, exclusivamente geológica y mineralógica, es posible apreciar que en estos escritos, prima la brevedad, la concisión; puesto que la descripción es muy escueta y directa. Privilegia la ubicación geográfica y las características más relevantes del mineral por sobre los detalles descriptivos. No sucede lo mismo en otras descripciones de carácter más sociológico o costumbrista, tal como se puede apreciar en su obra *La Araucanía y sus habitantes*, por ejemplo.

En rigor, la estructura explicativa de su discurso científico, presenta las siguientes etapas:

1. Tipificación de la familia a la cual pertenece el mineral.
2. Nominación del mineral.
3. Caracterización del mismo y su ubicación en el territorio nacional.

Por lo general, su prosa científico-geológica carece de notas al pie de página. Y si ello eventualmente acontece, el tipo de explicación *ad-hoc* que allí se consigna, se refiere a algún aspecto etimológico o geográfico; pero no existe la pretensión de complementar la forma de aprehensión cognoscitiva de su disciplina con algún nivel de conocimiento vernáculo que sobre el objeto específico de clasificación pudieran tener los nativos, lugareños, campesinos o pirquineros. Por ejemplo, en su obra *Elementos de Mineralogía*, señala:

“Familia Manganeso

Manganeso oxidada. Amorfada en mantos, en medio del terreno de pórfidos estratificados de Los Andes: En Lilen, Cerro de Catemo: Aconcagua [...]”⁽⁶⁾

Y más adelante, en la misma obra expresa:

6. Domeyko, Ignacio: *Elementos de Mineralogía*, Imprenta del Ferrocarril, Stgo., 1860.

“Carbón fósil:

Antracita: Se halló un carbón fósil de esta naturaleza, muy impuro, en medio del terreno estratificado metamórfico, en rocas porfíricas, pertenecientes probablemente al período jurásico, en Copiapó”.⁽⁷⁾

De este modo, en una paciente y sistemática clasificación del mundo inorgánico, Domeyko va dando cuenta de las rocas, minerales y composición geológica del Chile físico. Por otro lado, el sabio polaco logra despertar el interés por la mineralogía y las Ciencias Naturales entre los jóvenes, y, con ello, incentiva la industrialización y comercialización de los recursos naturales del país.

En cuanto a los vínculos con otros científicos de su tiempo, Domeyko siempre mantuvo contacto profesional con los miembros de otras comunidades científicas europeas, en especial, con naturalistas franceses. A menudo, enviaba ensayos para publicaciones, o bien, minerales y fósiles encontrados en el territorio chileno. Por ello no resulta extraño que el naturalista francés D’Orbigny clasificara una nueva especie de fósil de Chile, con la nominación: *Nautilus domeykus*; o que Philippi denominara *canis domeykoanus* a una nueva especie de zorras, observada en 1901, en la provincia de Copiapó, como una forma de rendir un homenaje a la memoria del sabio polaco.

En general, los resultados de la actividad profesional, de las publicaciones y del trabajo en terreno del sabio Domeyko le reportan muchas congratulaciones y distinciones. Entre estas, recuérdese que en 1843, el Ministro Montt solicita al intendente de Coquimbo, la participación del sabio polaco en el Instituto Nacional. Luego, al estructurarse la U. de Chile, Domeyko pasa a ser uno de los fundadores de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. En 1847, es designado como miembro del Consejo Superior de la U. de Chile. Y un año más tarde, el Gobierno de Chile le concede, por gracia, la nacionalidad chilena. En 1867 asume como Rector de la U. de Chile, cargo que desempeña hasta su renuncia dieciséis años más tarde. En 1874 obtiene una membresía en la comisión Revisora del Código de Minería.⁽⁸⁾ De regreso a Polonia, la Universidad Yajelónica de Cracovia le confiere el grado de Doctor en Medicina.

Educación e ideas Nuevas

Desde 1838, como profesor de Química y Mineralogía en el Colegio de la Serena, hasta 1883, año en que renuncia voluntariamente a su cargo de Rector de la U. de Chile, el

7. *Ibidem*.

8. Cf. Bascañan, C. y Retamal, J.: *Forjadores de Chile contemporáneo*, Ed. Planeta, Barcelona, 1989, pp. 179-180.

sabio Domeyko cubre la práctica y la teoría educacional en cuarenta y cinco años de fructífera labor. Tan extenso período, intelectualmente productivo, está matizado con la publicación de notas de divulgación científica, artículos y textos que sirven como complemento para la educación profesional en las áreas de Ciencias Naturales y Mineralogía.

Domeyko coopera entusiastamente con las tareas educacionales que emprende el Ministro Montt; aunque tal vez cabría preguntarse mejor, hasta qué punto la política educacional del Ministro está imbuida de las sugerencias de Domeyko, su amigo y colaborador. Así, el sabio polaco realiza un estudio sobre *El modo más conveniente de reformar la instrucción pública en Chile*, que aparece en diversos números del Semanario de Santiago, entre los años 1842 y 1843. En general, el plan que presenta Domeyko para la reforma educacional contempla: “fijar un sistema uniforme de enseñanza en toda la República, crear una Escuela Normal de profesores; fundar una Academia de Pintura y otra de Música, y nombrar visitadores de colegios”.⁽⁹⁾

En 1855 pronuncia un discurso en la U. de Chile, donde analiza con espíritu crítico el “Estado de la instrucción superior en Chile.” Su espíritu inquieto lo lleva también a interesarse por otros campos de la cultura: su libro *Araucanía y sus habitantes* (1845), por ejemplo, muestra a un Domeyko sociólogo, preocupado por las formas de vida de los araucanos y por el rol de éstos dentro del contexto nacional. Aquí analiza las interacciones de los araucanos entre sí y de ellos con la naturaleza circundante. El autor, imbuido de un enfoque científico con resabios ilustrados; clasifica a los distintos grupos de araucanos, analiza sus hábitos de convivencia, da cuenta de la percepción que ellos tienen de la naturaleza, y sugiere al gobierno chileno una inmigración y colonización cuidadosa hacia la región, como una forma de integrar al pueblo araucano a la modernidad. Dicho plan considera la compra sistemática de vastos sectores de tierras de los indígenas; el asentamiento de colonos cristianos en esos terrenos, para que se pueblen lo más rápidamente posible. Y sugiere también, que en este proceso de asentamiento se incluya un cierto número de soldados veteranos que hayan servido meritoriamente en el ejército, para establecerse como agricultores. Domeyko estima que, cumpliendo las fases mencionadas y privilegiando a estos connacionales respetuosos de la disciplina y del orden, podrían asentarse en las tierras compradas al pueblo araucano, junto a inmigrantes seleccionados. Así, a su juicio, el pueblo araucano se lograría integrar a la modernidad.⁽¹⁰⁾

9. Lastarria, C., Berta: *Ignacio Domeyko y su época: 1802-1888*, Imprenta Universo, Valparaíso, 1937, p.52.

10. Cf. Domeyko, I.: *Araucanía i sus habitantes*, Impr. Chilena, 1845; pp. 105-110.

Como catedrático, Domeyko contribuye a difundir una noción de ciencia actualizada y a fortalecer la imagen de la ingeniería como profesión. Por ello, muchos de sus artículos y de sus discursos académicos trasuntan una idea directriz que se convierte en una de las grandes pasiones de su vida: exaltar el papel de la ciencia en la universidad y en la vida nacional. Lo anterior, se comprende mejor si tenemos presente que hasta la década del cuarenta, en el Chile decimonónico, primaban el latín y las leyes como fuentes de estudios superiores socialmente aceptadas. "La ingeniería era considerada como un oficio de gáster; las matemáticas eran para los tenedores de libros y agrimensores; la botánica era para los jardineros y boticarios; la física era estudio de magia, y en fin la zoología, astronomía y demás ciencias eran consideradas como estudios inútiles que cansaban el cerebro y alarmaban las conciencias."⁽¹¹⁾

Generar respeto e interés por las Ciencias Naturales, es parte del ideario de Domeyko. Por ello, no es extraño que durante su estadía en la U. de Chile, recaude para la biblioteca más de 15.000 volúmenes; con lo cual dicha institución se ubica, dentro de su época, entre las mejores dotadas de América, en cuanto al material bibliográfico. Desde esta perspectiva reivindicadora de las ciencias, se comprende también, por qué, en el Instituto Nacional, Domeyko forma un gabinete de Mineralogía con más de 6.000 muestras de minerales tanto nacionales como del extranjero. Lo propio había realizado antes en menor escala en el Colegio de La Serena. Más tarde, Napoleón III le otorga una medalla de oro por la completa muestra de minerales que envía a la exposición de París.⁽¹²⁾

Como autoridad universitaria, Domeyko continúa firmemente en su empeño de difundir las Ciencias Naturales y, probablemente también, desarrollar una mentalidad científica en los jóvenes chilenos. Así, por ejemplo, en 1868, como Rector, sugiere que el Ministerio de Instrucción Pública establezca en París un consulado científico, que podría estar a cargo de un profesional destacado como Mr. Courcelle-Seneuil.⁽¹³⁾ En 1872, en una memoria presentada en la U. de Chile, para dar cuenta de la investigación científica en la joven República, sostiene que hay disciplinas en las que es menester admitir los resultados de la experiencia obtenida en otros lugares y otras ramas, en las cuales es conveniente realizar investigaciones locales.⁽¹⁴⁾ Con esta proposición está sugiriendo la conveniencia de iniciar estudios científicos apropiados a nuestra particu-

11. Croxatto, Héctor: "Las ciencias biológicas en Chile", *Una visión de la comunidad científica nacional*, C. P. U., Stgo., 1981, p. 87.

12. Lastarria, Berta, *op. cit.*; p. 98.

13. Márquez. B., Bernardo: *Orígenes del Darwinismo en Chile*, Ed. Andrés Bello, Stgo., 1982, p. 48.

14. Cf. Berríos C., Mario: "El desarrollo científico-tecnológico del siglo XIX y el proyecto de nación", *Revista Trilogía*, Vol. 7, N°12, Instituto Profesional de Santiago, Stgo., 1987; p. 26.

lar realidad física y social. Es una propuesta muy audaz para la intelectualidad chilena, que sólo principiará a materializarse unas décadas más adelante.

A Manera de Conclusión

En rigor, la mineralogía y la educación no son dos etapas históricas o temáticas del sabio Domeyko; sólo son las dos caras prácticas, desde las cuales trabaja para contribuir a desarrollar una idea de ciencia libre de los prejuicios y aprehensiones del Chile de mediados del siglo XIX. Gracias a su gestión como ingeniero en minas y profesor, el país logra contar con una institución que entrega los conocimientos de mineralogía a las nuevas generaciones, y llega a contar así con graduados que continúan sus estudios de especialización en Europa. Ello es relevante para el desarrollo de la minería y para la formación de los técnicos vinculados a esa rama de la producción.

Domeyko clasifica diversas especies de minerales existentes en Chile, en especial todos los tipos de cobre nativo, de oro, de plata y las distintas variedades de carbón. Lo propio hace con la arcilla y el lapislázuli. Lo anterior, sumado a la incorporación de nuevos métodos para la explotación minera, puede ser considerado como hito de una fase superior de desarrollo en el plano de la extracción y explotación de minerales en nuestro país. Dicha tarea corresponde también a una especie de radiografía geológica de Chile, que comienza a gestarse conjuntamente con el aporte de otros estudiosos. Al fomentar la difusión de la mineralogía y de las Ciencias Naturales, en general, Domeyko está tendiendo un puente para incentivar la industrialización de los recursos naturales del país. Ello porque justamente, en dicho período histórico, la minería lidera el proceso de industrialización por sus requerimientos en infraestructura, transporte y comercio.

La obra de Domeyko corresponde a uno de los pilares básicos del proceso de consolidación de la investigación y de la actividad científica nacional. Se inserta en un período en el que Chile demanda un autoconocimiento de su cuerpo físico y de su particular estructuración social existente. La contribución de Domeyko, por tanto, apunta hacia la superación de tales carencias; tarea que comparte con otros sabios extranjeros.



Rodulfo Amando Philippi: De Alemania al Sur del Mundo

El hombre

El 14 de septiembre de 1808 en la villa de Charlottenburg, ubicada en las cercanías de Berlín, acontece el nacimiento de Rodulfo Amando, hijo del oficial retirado Guillermo Everaldo Phillipi de Wesfalia y de María Ana Krunwiede. Luego de sus estudios en la escuela local, se traslada, en 1818, a Iverdon, Suiza, para ingresar a la escuela de Juan Enrique Pestalozzi, que en las primeras décadas del siglo XIX, estaba de moda por emplear el nuevo método de estudio y aprendizaje que había instaurado este educador. Éste perseguía aprovechar al máximo la curiosidad de los estudiantes, para que los mismos, con una adecuada orientación del profesor, pudieran, prácticamente por sí solos, alcanzar la aprehensión cognitiva. Aquí aprende el francés, desarrolla hábitos de investigación en historia natural, el dominio de las ciencias formales como aritmética, cálculo y geometría, se introduce en el conocimiento de las lenguas clásicas, y se destaca por su habilidad para el dibujo. En 1822, Philippi se traslada a Berlín, para prepararse, durante cuatro años, en el Gimnasio homónimo, con vistas a su ingreso a la educación superior. Aquí fortalece sus conocimientos del griego y del latín, de las ciencias formales, de las ciencias humanas, de la Historia Natural y de las lenguas vivas como el italiano, francés e inglés. Ingresa a la Universidad de Berlín, en 1826 donde realiza estudios de medicina. Luego de cuatro años más y, provisto de un certificado con las mejores notas, se prepara para rendir sus pruebas finales, en abril 1830. Obtiene su título de médico tres años después, con excelentes calificaciones; empero, la medicina no sería su campo de desempeño.

En efecto, por problemas de salud había sido enviado antes de obtener su título, a otras zonas más templadas de Europa, concretamente al sur de Italia. Ello es providencial para Philippi, puesto que aquí conoce al naturalista Federico Hoffmann con quien realiza excursiones geológicas a los volcanes Etna y Vesubio. Enseguida se motiva por la Malacología y la Conquiliología y decide recolectar diversos especímenes de la región de Sicilia; tanto de fósiles como de referentes de la época actual. También colabora con su antiguo maestro Cristian Godofredo Ehrenberg en la recolección de especímenes y en la sistematización de conchas.

En 1835, Philippi pasa a desempeñarse como profesor de Geografía y de Historia Natural, en el Colegio Politécnico de Cassel, y, años más tarde en esta misma institución, asumirá como director. Son los años en que lo atrapan las redes del amor y el interés por las ciencias de la vida, tal como queda de manifiesto en la génesis de su abundante bibliografía científica que muestran sus primeros trabajos, principalmente en los campos de la Paleontología, Malacología y Geología. Así, en 1836 en Berlín, aparece: *Enumeratio molluscorum Siciliae cum viventium tum, in tellure tertiaria fossilium qua in itinere suo observavit*. Luego, en Cassel, se dedica con ahínco a la enseñanza y a la sistematización. Unos años después, en 1844 en la misma ciudad, publica el segundo tomo de su *Enumeratio molluscorum Siciliae*; trabajos que le trajeron un gran rédito académico y científico, así como diversas designaciones para ser miembro honorario de algunas academias científicas del Viejo Mundo.

A fines de la década del cuarenta, su hermano Bernardo Eunon Philippi se encuentra en Alemania motivando a sus compatriotas para emigrar a Chile, a la zona sur del país. Las constantes sugerencias de su hermano Bernardo, las descripciones de la naturaleza y vastedad del sur chileno que éste le manifiesta, sumadas a los conflictos políticos en Alemania y al espíritu liberal de Rodulfo Amando; parecen ser las variables que terminaron por inclinar la voluntad del naturalista para dejar Alemania y enfilarse hacia Chile. Así, en julio de 1851, toma un vapor en Hamburgo con rumbo a este país del hemisferio austral, ubicado al fin del mundo, y, durante la travesía, aprovecha de estudiar español y de informarse sobre el país que lo va a acoger. Arriba a Valparaíso en diciembre de ese mismo año.

Y tal como señaláramos en el capítulo sobre la “Ciencia en la Metrópolis”, él quería irse inmediatamente al sur de Chile, al fundo “Bellavista” en Valdivia; pero para ello era previo realizar diversos contactos científicos y presentar sus cartas de recomendación a las autoridades políticas y científicas de la época. Producto de estos avatares, es nombrado Rector del Liceo de Valdivia, y luego, profesor de Botánica y Zoología del Instituto Nacional. Más tarde es designado como profesor de la Universidad de Chile, y, en octubre de 1853, es nombrado director del Museo Nacional de Historia Natural.

Philippi, en este contexto, se siente tranquilo laboralmente y le escribe a su familia para que se vengan a establecer a Chile con él, e insiste mucho en recordar que le traigan sus libros, sus escritos y colecciones que habían quedado en casa de su amigo C. L. Koch, en Brunswick. El énfasis por sus libros, se comprende porque dicho material le permitirá contar con las fuentes documentarias, para asumir cualquier trabajo taxonómico o de historia natural en general.

El aporte científico de R. A. Philippi

El aporte de Philippi a la ciencia nacional es enorme, sin embargo, es posible sintetizar dicha contribución en los siguientes parámetros: sus exploraciones con fines taxonómicos en distintos lugares del país; su contribución teórica en el plano de la docencia superior; esto es, sus clases en el Instituto Nacional y luego en la Universidad de Chile; su labor como Director del Museo de Historia Nacional y el acopio de referentes orgánicos e inorgánicos que consigue, además de los objetos arqueológicos, que incrementan las distintas colecciones iniciadas previamente por Gay. A lo anterior, hay que adicionar la abundante bibliografía especializada que nos ha legado y que enriquece el acervo científico de la época. Y, por cierto, otra contribución no menor y altamente significativa es la consolidación de un modelo de trabajo taxonómico que hace escuela y que se observa claramente a fines del siglo XIX, cuando los nuevos naturalistas ya formados en el país -muchos de ellos antiguos discípulos- presentan sus propios resultados científicos con una manifiesta referencia a Philippi y a Gay, en lo sustantivo del método de sistematización. Ello es perfectamente observable en las obras de Reed, Germain, Porter, Fonck, Johow, Cox y otros.

En lo referente a las exploraciones por el territorio nacional, Philippi recorre casi todo el país; así, realiza expediciones de carácter taxonómico en regiones, tales como Valdivia, que recorre durante varias oportunidades en distintas direcciones en 1851, 1860, 1877, 1884, 1891.⁽¹⁾ Tal vez sea la zona que más repasa en sus estudios y exploraciones en terreno. También realiza, por orden del gobierno una excursión al Desierto de Atacama, que inicia en 1854, con el objeto de estudiar la flora y fauna de la región, y para determinar las características geológicas y geográficas de la zona. Ello con vistas a evaluar posibles asentamientos humanos y una eventual explotación de los recursos mineros. Luego, en 1864, recorre las Islas Juan Fernández. Más tarde seguirán sus exploraciones a Concepción, Lebu, la zona de La Araucanía, la Isla Quiriquina, Los Andes, Jahuel, Chillán, el lago Ranco, Algarrobo, el Volcán Osorno, Victoria, Quilpué, Valparaíso y tantos otros lugares del territorio nacional, que recorre hasta 1891. En

1. Cf. Gotschlich, Bernardo: *Biografía del Dr. Rodolfo Amando Philippi (1808-1904)*, Stgo., 1904; pp. 43-44.

todos ellos, el sabio alemán recoge gran cantidad de exponentes de la flora y la fauna de la región. En dichas exploraciones, siempre está pensando en incrementar la colección de referentes para el Museo Nacional.

Entre las publicaciones de Philippi que aún no hemos mencionado y que ven la luz en Chile, o desde Chile, puesto que algunas de ellas se imprimen en el extranjero; cabe destacar las siguientes: *Viage al Desierto de Atacama*, publicado en Sajonia, Alemania, en 1860; *Elementos de Botánica para el uso de los estudiantes de Medicina y farmacia en Chile*, aparecido en Santiago, en 1869; *Elementos de Historia Natural*, impreso en 1866; *Fósiles terciarios y cuaternarios de Chile*, impreso en Leipzig en 1887; *Plantas nuevas chilenas* (6 Tomos), 1893-1896, Santiago y *Suplemento a los batracios chilenos*, Santiago, 1902.

La primera de las obras mencionadas en el párrafo anterior, amerita un comentario, puesto que es un trabajo solicitado por el gobierno y que se enmarca en la política científica de la época, que perseguía recabar información especializada sobre los exponentes del cuerpo físico del país o sobre regiones específicas. En este caso, en especial sobre el Despoblado de Atacama, que en el imaginario colectivo del empresariado y hombres públicos del Chile de mediados del decimonono, tiene una relevancia, pues se supone que allí se encuentran muchas riquezas minerales. En el marco de esa hipótesis, se pensaba contar con un detallado informe de la Mineralogía, Geografía, Orografía, Climatología y de la flora y fauna de la región; pero pensando siempre en la factibilidad de encontrar, tanto riquezas mineralógicas como las condiciones para el asentamiento humano, principalmente agua y árboles. En este contexto, Philippi realiza un atinado y completo informe de los especímenes del medio biótico, pero no deja entrever claramente las posibilidades de una eventual explotación de productos mineros. Esto provoca una discusión en el período o, al menos, comentarios de los empresarios y de los hombres públicos de la época. En rigor, los elementos categoriales asociados tradicionalmente con la idea de belleza y de riqueza europeas, tales como la presencia de agua, de ríos, de recursos hídricos, de zonas verdes, la abundancia de animales y/o de minerales no quedan explícitamente detallados en el riguroso informe de Philippi. Sólo a fines del siglo XIX, se determinará efectivamente el tenor y características de los minerales de la región. Empero, si queda claramente de manifiesto en el informe de Philippi, la existencia de especímenes orgánicos que logran vivir en el desierto. Entre estos, en el plano de la flora, el sabio alemán da cuenta de plantas como la *Bustillosia chilensis* Clos., *Malesherbia humilis* Ph., el Palo de Jote (*Gypothammium pinifolium* Ph.); o de cactáceas como el *Echinocactus cinereus* Ph., el *Echinocactus mammillarioides* Hook., *Echinocactus columnaris* Pfr., el *Mentzelia*

chilensis Gay., y otros; ⁽²⁾ de flores tales como la *Altromeria violacea* Ph., la *Psoralea Azurea* Ph. o la *Peperonia Döllli* Ph.⁽³⁾ En el plano de la fauna, da cuenta de ciertos gastrópodos, mitílidos y crustáceos; v. gr., entre los mitílidos destaca los siguientes: *Mytilus dactyloides* Hupe, *Mytilus granulatus* Hanley, *Mytilus ovalis* Lamk.; entre los moluscos destaca al loco *Concholepas peruviana* Lamk. ⁽⁴⁾

Desde la perspectiva metodológica y descriptiva, el estilo que sigue Philippi se ciñe a la descripción cronológica, en general, del viaje, denominando los lugares y entregando las características del sector, incluidas algunas observaciones sociológicas. Luego, cada cierto trecho, en la prosa focaliza la atención en los referentes orgánicos e inorgánicos que ha venido observando, presentando algunas listas de dichos exponentes. Lo relevante, en todo caso, es que en su prosa queda de manifiesto la búsqueda de exponentes orgánicos desde la perspectiva cultural y social eurocéntrica, como señaláramos. Para ilustrar los criterios que orientan a Philippi, traigamos a presencia algunas de sus expresiones; por ejemplo, para aludir a la región de Cachiyuyal, señala: “Alojamos en este lugar que se halla a 670,5 mtr. sobre el nivel del mar; como se ve habíamos marchado toda la tarde en una meseta casi horizontal. El alojamiento se llama Cachiyuyal, a pesar de no haber allí ningún *Cachiyuyo* (*Atriplex* sp.); probablemente este arbusto existía antes y había sido destruido para hacer fuego [...] No hay agua en Cachiyuyal.” ⁽⁵⁾ Y dando cuenta de las proximidades del sector de Paposo, acota: “En la elevación de 650 metros la vegetación es absolutamente nula, y cuando se observa la costa desde el mar la faja verde de la vegetación parece cortada por una línea recta [...] Es muy singular, que estas regiones no producen espontáneamente ningún árbol y ni siquiera un arbusto mas alto de seis a ocho pies.” ⁽⁶⁾

Las citas anteriores evidencian la decepción que aflige a Philippi por la escasez de agua en la región y eso también debe haber impactado al gobierno de la época, esperanzado en encontrarla para futuros asentamientos productivos; después de todo, los criterios europeizantes son parte del ideario del mundo científico y del medio político chileno decimonónico.

Otro texto de Philippi, que es conveniente destacar en este capítulo, es el ensayo *Elementos de Botánica para el uso de los estudiantes de Medicina y farmacia en Chile*, puesto que marca un hito en lo referente a material bibliográfico para los médicos y

2. Cf. Philippi, R. A.: *Viage al Desierto de Atacacama; Librería de Eduardo Antón, Sajonia, 1860; p. 17.*

3. *Ibidem.*; p. 25.

4. *Ibidem.*; p. 17-18

5. *Ibidem.*; p. 23

6. *Ibidem.*, pp. 31,32.

para los farmacéuticos en general, así como para toda persona interesada en conocimientos de farmacopea o de terapias médicas centradas en los especímenes de la flora vernácula y la flora universal. El texto fue un éxito, seguramente por el espíritu pragmático que expresa el autor en cuanto a describir las plantas “mas útiles a la medicina i a la especie humana en jeneral”. Ello queda de manifiesto en especial en la segunda parte de la obra, en que aborda los referentes de la flora *chilensis* que pueden aportar a los medicamentos hipnóticos, cefálicos, vermífugos, antifebrífugos, diuréticos, catárticos, antivenéreos, astringentes, antiasmáticos, demulcentes, o de otros tipos conocidos por la farmacopea tradicional y utilizados en la medicina. Enfatizar en las cualidades medicinales de las plantas es el fuerte de la obra.

A manera de ilustración, veamos algunos ejemplos de la selección que presenta el autor. Por ejemplo, desde la perspectiva contemporánea llama mucho la atención la descripción que hace del cáñamo: “*Cannabis sativa* L. Cáñamo común, propio del Oriente, planta muy conocida, tan útil por las fibras de su liber, que sirven para tejidos, cordeles, jarcias. Las semillas engordan a los pájaros; su emulsion es sedativa i emoliente, i se receta en afecciones de las vias urinarias; su aceite hediondo sirve en las artes.”⁽⁷⁾ En la actualidad seguramente muchos quisieran que les recetaran dichas infusiones, pero estamos en otra cultura, muy distinta a la decimonónica. Más adelante, dando cuenta de un exponente de las Orquídeas, señala: “*Angraecum fragans* Thouars, de las islas mascareñas; sus hojas tienen la fragancia de las semillas de tonca i mucha fama como remedio contra la tisis; se llevan a Europa bajo el nombre de *Thé de Bourdon* o *Faham*.”⁽⁸⁾ Y en cuanto a un espécimen más conocido en el país, como el caso del luche, el autor lo describe en estos términos: “*Ulva latissima*, i *Ulva lactuca* L., ambas comunes en todos los mares, se comen cocidas o con ensalada, i se llaman en Chile *luche*. Los antiguos la recetaban contra las inflamaciones i contra la gota, se cree que son útiles contra las escrófulas.”⁽⁹⁾

Pero Philippi no sólo se preocupa de buscar el correlato entre plantas y medicina para los seres humanos, sino que también describe y señala una gran cantidad de referentes de la flora que favorecen al ganado o a otros animales de interés para el hombre. V. gr.; en un momento de su prosa en que está dando cuenta de diversas gramíneas, se lee: “*D. Caespitosa* Forst. (*Tussoe gras de los ingleses*), planta de las islas Maluinias; sus pajas alcanzan casi a dos metros de altura i sus hojas están dispuestas en abanico; es un pasto excelente para las vacas i debería hacerse la tentativa de introducir esta planta en Chiloé.”⁽¹⁰⁾

7. Philippi, R. A.: *Elementos de Botánica para el uso de los estudiantes de medicina i farmacia en Chile*; Impr. Nacional, Stgo., 1869; pp. 363-364.

8. *Ibidem.*; p. 405.

9. *Ibidem.*; p. 482.

10. *Ibidem.*; p. 441.

Por otra parte, el aporte de Philippi a la ciencia nacional, desde el punto de vista institucional, esto es, como Director del Museo Nacional, se siente casi de inmediato, por ejemplo, en lo referente a ordenar, configurar y ampliar las distintas colecciones; en especial se dedica a reforzar la presencia de cuadrúpedos y aves, también algunos peces o reptiles conservados en alcohol, y el herbario nacional de la Institución que era muy escaso. En general, parece que luego de la partida de Gay a Francia, en 1842, el Museo decae en sus colecciones y en su orden y presentación interna. Justamente después de cada viaje exploratorio, Philippi sentía el gozo de ampliar los referentes del Museo. Así, por ejemplo, luego de su viaje al Despoblado de Atacama, se siente muy satisfecho por los especímenes que logra recoger y traer al Museo. Él mismo detalla así su acopio:

“Minerales	20	muestras
rocas fósiles	29	especies
mamíferos	14	”
aves	33	”
reptiles	9	”
crustáceos	10	”
insectos	50	”
moluscos	97	”
vermes	1	especie
equinodermos	8	especies
plantas	419	especies” ⁽¹¹⁾

Lo precedente, ilustra su constante preocupación por incrementar las colecciones de especímenes existentes en el Museo Nacional y nos permite traer a presencia otro plano de su contribución a la ciencia nacional, que se repite luego de cada una de las excursiones que el sabio alemán realiza por el territorio chileno. Esto es, sus esfuerzos por configurar una sala arqueológica, la cual finalmente logra preparar y reunir allí, por ejemplo: momias de las Islas Guaitecas, momias peruanas y algunas egipcias. También, su inquietud sostenida para contratar nuevos científicos que van asumiendo diversas tareas en el Museo, es otra forma de contribuir a la episteme nacional.

Ahora, en cuanto al modelo de descripción, al paradigma decimonónico de trabajo taxonómico que nos ha legado; es conveniente recordar que Philippi cierra el ciclo iniciado por Gay, en cuanto amplía el marco teórico sobre el conocimiento de las ciencias de la vida en Chile y en lo referente a la obtención de un vasto universo de

11. Cf. Philippi, Federico: “Historia del Museo Nacional de Chile”, *Boletín del Museo Nacional de Chile*, T. VII, Nº1, Impr. Universitaria, Stgo., 1914; p. 24.

diagnosis sobre los observables endémicos y exógenos existentes en el país. Así, es posible sostener que Philippi finiquita una etapa, en cuanto a la introducción y utilización de un modelo taxonómico. Este modelo se caracteriza, entre sus notas más relevantes, por la inclusión de cadenas estructuradas de proposiciones -primero en latín y luego en español- con las que Philippi va describiendo y tipificando las formas de la flora y fauna chilenas, para incorporarlas a la ciencia europea. Ello, dentro de la máxima brevedad expositiva, pero sin dejar de considerar las propiedades más relevantes de los referentes orgánicos; su diagnosis se centra principalmente en la perspectiva tradicional del investigador; es decir, lleva la impronta del científico decimonónico que se sitúa frente a un objeto o referente orgánico que hay que tipificar; sin fijarse demasiado en dejar una constancia expresa del conocimiento que sobre el mismo, pudieran tener o no los naturales o lugareños, como lo hacía Gay. V. gr., a manera de ilustración, al dar cuenta de una planta de Tierra del Fuego, señala:

“Stellaria axillaris- Ph.

A. glaberrima, ramosissima, caespitosa; foliis linearibus, utrinque attenuatis; pedunculis axillaribus, unifloris, folium aequantibus; petalis angustis, bifidis, sepala ovato-oblonga aequantibus; capsula calycem vix superante.

In insula orientali Fuegiae februario 1879 lecta.

Esta planta forma céspedes muy tupidos de la altura de 20 milímetros. Los tallos son delgados, casi filiformes, y sus internodios comunmente del doble largo de las hojas, que suelen medir 13 milímetros de longitud y de 1^{1/2} milímetros de ancho[...]⁽¹²⁾

En síntesis, el *modus operandis* de Philippi, para la presentación de los exponentes del mundo orgánico, es el mismo que utilizan los miembros de la comunidad científica europea y los estudiosos de las ciencias de la vida radicados en el país. Ello queda de manifiesto, por ejemplo, al observar algunos trabajos de Audouin, Liais, Lacordaire, Blanchard, Doyère, D’Orbigny y Cuvier entre otros sabios europeos; o bien en los trabajos de Federico Philippi, tales como su *Catalogus plantarum vascularium chilensium*, aparecido en 1881; o al revisar las memorias científicas de los *Anales de la Universidad de Chile*, principalmente al leer los ensayos de Carlos Reiche como, por ejemplo: “Estudios críticos sobre la flora de Chile” (1897), o el texto de este mismo autor: *Flora de Chile* (1896), o algún trabajo de Johow, v.gr.: *Estudios sobre la flora de las Islas de Juan Fernández* (1896), entre otros.

La contribución de Philippi a la episteme nacional, por cierto está imbuida de un notorio pragmatismo y utilitarismo, que se identifica claramente con los rasgos de los cien-

12. Philippi, R. A.: *Plantas nuevas chilenas, T. I., Impr. Cervantes, Stgo., 1893; p. 762.*

tíficos positivistas de la época. Ello es posible de observar con toda propiedad en su prosa; v. gr., los mismo ejemplos anteriores dejan en evidencia este tólos que sugiere el trabajo del sabio alemán, tanto si recordamos las descripciones de su texto *Elementos de Botánica para el uso de los estudiantes de medicina i farmacia en Chile* o su *Viage al Desierto de Atacacama* o en cualesquiera de sus numerosos artículos publicados en los *Anales de la Universidad de Chile*. Por tanto, dada la enorme contribución a la ciencia nacional, no resulta extraño que la Universidad de Chile le brinde un emotivo homenaje en septiembre de 1898 con motivo de su cumpleaños; evento académico donde se deja constancia pública de su vasto aporte a la Historia Natural y a la consolidación de la ciencia en el país. Seis años más tarde, la muerte lo sorprende rodeado de sus queridos amigos y sus colaboradores más cercanos.



Carlos Porter: Un Científico de Dos Mundos^(*)

Porter. El lado humano

Carlos Emilio Porter Mosso nace en Valparaíso en 1867. De ascendencia norteamericana, sus padres fueron doña Emilia Mosso Luna y don Carlos Porter W.; este último, un marino chileno que fue compañero de ilustres personajes norteamericanos. Desde muy pequeño siente una gran fascinación por las ciencias naturales, y, como adolescente, gusta de recolectar insectos; todo lo cual es la génesis de su futura especialización en zoología y entomología. Es su entrada formal al campo de los estudios de los coleópteros y de los insectos en general. Así, a los 22 años comienza a recolectar especímenes con propósitos más institucionales, por ejemplo, se interesa por los diversos referentes de la fauna atacameña, para enviarlos al Museo de Historia Natural de Valparaíso y para diversos liceos del país, como parte de los requerimientos de una comisión oficial asignada por el gobierno.

En 1897 funda la *Revista Chilena de Historia Natural*, que dirige durante prácticamente toda su vida, en un esfuerzo de voluntad y de trabajo gigantesco. Ese mismo año asume también como director de esta institución, hasta agosto de 1906, fecha en que ocurre un gran terremoto que destruye no sólo el Museo, sino gran parte de Valparaíso; por ello, decide acercarse en Santiago, pero con el firme propósito de erigir otra vez la Institución.

(*) La primera versión de este trabajo contó con la colaboración de la Sra. Mirella Henríquez S.

En la capital, encauza todas sus energías para recolectar especímenes, objetos y dinero para rehacer el trabajo empezado con antelación; Finalmente, en noviembre de ese mismo año, logra acondicionar una sala en el Liceo Miguel Luis Amunátegui, en Santiago, que será lo más parecido a su querido Museo. Éste funciona hasta 1910, fecha en que Porter es enviado en comisión de servicio a distintos museos de Argentina y Europa. Llama la atención que en sólo dos meses el autor haya logrado aunar voluntades de personeros de la política, de la educación y de la comunidad científica, para rehacer su institución, al menos en términos muy modestos. Esta capacidad de buenas relaciones humanas y de acertividad para lograr sus metas es una característica de Porter como ser humano y como científico y que la encontramos reiteradamente en su vida.

Se acoge a jubilación en 1928, pero esto no es un óbice para continuar las investigaciones de su interés; por eso, luego de su retiro de la vida pública, tal como ya lo ha señalado Bahamonde, continúa en “comunicación con nuevos centros científicos del mundo entero” y sigue animoso para “formar nuevos científicos y enriquecer con nuevas especies el saber entomológico”.⁽¹⁾

Durante su vida recibe numerosos estímulos y reconocimientos, tanto del país como del extranjero, que hablan por sí mismos de la importancia de Porter en la comunidad científica internacional. La muerte lo sorprende, aún con sus capacidades intelectuales en acción, el 13 de diciembre de 1942.

La Revista Chilena de Historia Natural

La *Revista Chilena de Historia Natural* fue fundada por Porter en 1897 (como ya se ha señalado) con el propósito de difundir trabajos originales de diversas disciplinas propias de las ciencias de la vida, que no habían sido debidamente atendidas aún en el país. Entre estas: Ecología, Ecofisiología, Ecología de poblaciones y comunidades, Ecología del paisaje y Ecosistémica, Sistemática, Evolución Orgánica, Genética de poblaciones, Biogeografía, Paleobiología, Parasitología y las tradicionales Taxonomía, Botánica y Zoología (las que sí estaban bien desarrolladas en el país). Este medio de comunicación se centra en el análisis y difusión de los tópicos actualizados de las ciencias básicas, como también en la explicación de las bases biológicas para el uso y manejo de recursos bióticos, incluyendo el estudio del impacto humano sobre los organismos o en los sistemas naturales en general. La revista se concentra, por tanto, en difundir una diversidad de contribuciones teóricas y empíricas, orientadas todas hacia

1. Bahamonde, Nivaldo: “Don Carlos Emilio Porter Moso”, *Rev. Chilena de Historia Natural*, N°56, Valparaíso 1983; p. 9.

una mejor comprensión de los contenidos temáticos en boga, existentes a la fecha, en el campo de las ciencias de la vida.

La revista va ganando cada vez nuevos espacios en la vida académica y científica chilena; logra motivar a los científicos no sólo del país, sino también de América y Europa, quienes envían sus contribuciones con tópicos de sus respectivas áreas temáticas. En este sentido, un gran mérito de la revista, que es más fácil percibirlo ahora, desde la mirada contemporánea, es el hecho de que a través de la continuidad de sus distintos números, hoy podemos apreciar, en su conjunto, la diversidad de los referentes de la naturaleza chilena; toda vez que en sus páginas frecuentemente se presentan diagnósticos de especímenes de nuestra flora y fauna. Entre estas, es imposible olvidar las contribuciones de Johow y Philippi en botánica; o las de Albert en temas forestales, de ornitología y de ecología; las de Delfín en ictiología; o las Reed, en tópicos sobre nuestra flora y fauna; y por cierto, las aportaciones sobre entomología del propio Porter o las de Calvert; e incluso en temas de antropología, como los aportes de Vergara, que frecuentemente aparecen en los primeros números de la Revista. Colaboran, también en este medio, científicos extranjeros como, por ejemplo, los españoles Santiago Ramón y Cajal, Salvador Calderón y otros; los argentinos Silvestri y Vernet, el zoólogo francés E. L. Trouessart, o el alemán F. W. Neger, entre tantos otros autores.

Este medio de comunicación, se intercambia con otras revistas, que se publican a su vez en las Academias Científicas Europeas y en otras instituciones que cuentan con órganos comunicacionales afines. En el primer caso, por ejemplo, se intercambia con publicaciones de la Academie des Sciences de París. Actualmente la revista creada por el entomólogo Porter, mantiene su continuidad.

Su Aporte Científico

El aporte científico que nos ha dejado Carlos Porter, corresponde a un cúmulo de investigaciones y publicaciones que contribuyen a la consolidación de la ciencia nacional, en lo referente a la profundización de la disciplina de la entomología por una parte y, por otra, en cuanto a la creación de la infraestructura y al fortalecimiento de instancias organizacionales y administrativas en las universidades del país. Así, nos ha legado una serie de contribuciones para hacer posible la marcha rutinaria de la ciencia en los campos mencionados. En rigor, todos los trabajos teóricos y prácticos de este autor, están estrechamente relacionados; v. gr.: en cuanto a sus investigaciones teóricas, éstas apuntaban al fortalecimiento de la Micrografía, de la Entomología y de la Bibliografía científica. Y en cuanto a la entomología, su acopio de observables, es el resultado sistemático de una tarea que no se agota en un período, sino que es el producto de la recolección de toda su vida. Así, en relación a la identificación de especímenes, re-

cuérdese, además, que Porter ha dejado incorporada a la Taxonomía una gran cantidad de referentes de nuestra flora y fauna nacionales; a manera de ilustración, tengamos presente que éste autor nos nos ha legado la descripción de más de trescientos nuevos referentes.⁽²⁾ Siguiendo con esta línea de investigación y siempre buscando los mecanismos de difusión más apropiados, Porter crea en 1914, los *Anales de la Zoología Aplicada*, órgano especializado que, a partir de 1924, es refundido con la *Revista Chilena de Historia Natural*. Las páginas de los *Anales* contienen artículos de Zoología agrícola, médica y veterinaria.

En el ámbito de la docencia se desempeña como profesor de Microscopía, en el Instituto Técnico Comercial de Valparaíso (1903) y sirve la cátedra de Fisiología e Higiene en la Escuela de Ingenieros de la Armada Nacional, en la misma ciudad, durante cinco años, desde 1900. Más tarde, dicta la asignatura de Parasitología animal, en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Chile; también sirve las cátedras de Zoología general y de Entomología aplicada, en la Universidad Católica de Santiago.

Después de un largo viaje por Europa, regresa a Santiago y pasa a cumplir labores de profesor de Ciencias Naturales en la Escuela Militar (1912-1918), de Zoología, Entomología y Microscopía del Instituto Agronómico de Chile y asume como Director del Museo y Laboratorio de Zoología Aplicada, en la Escuela Nacional de Medicina Veterinaria. También asume como profesor de Parasitología Animal en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Chile. Además, en este período, se desempeña como profesor en la Universidad Católica de Chile. El Museo Nacional de Historia Natural también reclama sus servicios y lo incluye entre su personal científico; así, se desempeña en la sección de invertebrados, pasando luego a ser jefe de la sección de Entomología y profesor de la Escuela de Altos Estudios, donde dicta los cursos de Zoogeografía de Invertebrados y de Histología Normal.

La iniciativa de Porter en el campo zoológico es extraordinariamente fecunda, y, tal como consta en sus propios antecedentes curriculares, funda en Santiago, en junio de 1922, la *Sociedad Entomológica de Chile*; entidad que dura once años, y luego se reorganiza en una segunda etapa, desde marzo de 1933, como *Sociedad Chilena de Entomología*. En ambos casos, su primer Presidente es Porter. A su vez, en el ínterin, por ejemplo, en abril de 1928, ya ha fundado otra institución: el Instituto de Zoología General y Sistemática; entidad dedicada al estudio de los artrópodos chilenos y al de los parásitos animales.

2. Cf. Feliú Cruz, Guillermo: *Carlos Porter (1867-1942), Bibliografía chilenos*, Stgo., 1969; p. 6.

El Instituto partió, en una primera fase, con la creación de una biblioteca especializada en Ciencias Naturales, cuyo acopio bibliográfico inicial era justamente el grueso de la biblioteca personal de Porter, la que se fue ampliando cada vez más. Contenía tratados de carácter general, monografías de Anatomía comparada, de Zoología, de Histología normal, de Parasitología, de Taxonomía de insectos, crustáceos y ácaros, de Zoología económica, y diversos ensayos sobre la *fauna chilensis*. La entidad incluía también un laboratorio de Microscopía y colecciones especiales de crustáceos, cerambícidos, sárfidos, hemípteros, brúquidos, meloides, esfíngidos y zoocecidias, que Porter había logrado recolectar con tesón durante muchos años. Este Instituto de Zoología General y Sistemática sirve de modelo para crear más tarde, en 1957, el Centro de Investigaciones Zoológicas de la Universidad de Chile; entidad que durante años funciona en el Campus Oriente de la misma Universidad. Su primer director pasa a ser el profesor Guillermo Mann Fischer, uno de los zoólogos más distinguidos con que ha contado el país durante el siglo XX. Es importante mencionar además, que la biblioteca que existía en el Instituto de Zoología General y Sistemática, tenía una colección bibliográfica que luego pasa a integrar la biblioteca de la Estación de Biología Marina de la Universidad de Chile, en Montemar, (hoy Instituto de Oceanología de la Universidad de Valparaíso).

Otro ámbito del trabajo de Porter, es posible percibirlo, en virtud de su extensa labor bibliográfica, toda vez que es uno de los fundadores de la Bibliografía científica en Chile, y más exactamente, el primer bibliógrafo chileno. El caso de Porter tiene una notoria similitud con el de Medina; porque los dos terminaron siendo destacados bibliógrafos, tal como ya lo ha señalado adecuadamente Feliú Cruz.⁽³⁾ Medina parte con sus inquietudes por compilar las Crónicas de la conquista española y termina con estudios sobre las fuentes de la aprehensión cognitiva en Ciencias Naturales. La pasión de Porter, en cambio, lo lleva a interesarse por la prosa de la Zoología y la Parasitología y luego llega al discurso acotado de la Bibliografía de las Ciencias Naturales. Con razón, la inmensa producción de Porter en el campo de las Ciencias Naturales, le permite adquirir renombre en Chile, en América y en el mundo entero. Por eso, no es extraño que al leer el cuadernillo *Hoja de Servicios. Actuación científica y premios del Prof. Dr. Carlos E. Porter* -que el mismo autor había preparado para postular a una nominación científica internacional- se aprecie que el número de publicaciones, libros, artículos y comunicaciones científicas sobrepasen las cuatro centenas.⁽⁴⁾ Su aporte científico, se comprende mejor, a su vez, al observar su vasta producción de ensayos tanto en el ámbito de las ciencias de la vida como en el ámbito bibliográfico. Tres años después de la fundación de la *Revista Chilena de Historia Natural*, publica el *Ensayo de una Bi-*

3. *Ibidem.*; p. 3.

4. Porter, Carlos E. : *Hoja de Servicios. Actuación científica y Premios del Prof. Dr. Carlos E. Porter*, Impr. y Litografía La Ilustración, Stgo., 1935; pp. 1-11.

biografía Chilena de Historia Natural. Y entre 1928 y 1929, principa con la publicación de los *Anales de Zoología General y Sistemática*. Ahora, entre otras de sus obras, recordemos al menos las siguientes: *Literatura antropológica i etnológica de Chile* (1906); *Ensayo de una bibliografía chilena de Historia Natural* (1900); *El Dr. Don Francisco Fonck* (1914); *Índice alfabético sinonímico de la anatomía humana de Sappey* (1900); *Programa de Morfología y fisiología del hombre* (1902); *Bosquejo histórico, desarrollo y estado actual de los estudios sobre antropología, fauna y flora chilenas* (1910) y muchos otros. Según Looser, quien cataloga las obras de Porter, éste habría escrito 146 ensayos.⁽⁵⁾

Sin embargo, como hemos venido destacando, su aporte científico trasciende el marco de sus publicaciones teóricas, e incluso supera también el plano de sus actividades de exploración del territorio; así como también sobrepasa sus múltiples actividades docentes en institutos o en universidades del país, va más allá. Así, tenemos que apreciar algo que ha pasado desapercibido hasta ahora por sus biógrafos; esto es, que Porter representa un nuevo tipo de científico en el país, un científico que busca fortalecer las disciplinas científicas fuera de la metrópolis, propiciando fuertemente la investigación y la actividad científica en las regiones.

Este es el otro mundo que anunciáramos en el epígrafe del capítulo; es un sabio que se mueve con sus pares de la comunidad científica capitalina, que se desenvuelve en el mundo científico tradicional, donde se forman e investigan la mayoría de los científicos; pero al mismo tiempo, gasta sus energías para hacer ciencia en regiones, para crear entidades de difusión científica en los bordes de la metrópolis, fuera de la capital. Por ello sus esfuerzos como director del Museo de Historia Natural de Valparaíso y de la *Revista de Chilena de Historia Natural* que queda asentada definitivamente en dicho puerto. Por esto también, no resulta extraño, encontrar en este último medio de comunicación, trabajos de científicos radicados en Tocopilla, Rancagua, Quilpué y Valparaíso. Y por esta misma razón, Porter privilegia participar (por sobre otras invitaciones) en los Congresos Científicos organizados en La Serena (1900), en Valdivia (1903) y en Valparaíso (1936).⁽⁶⁾ Así que cuando se analiza con detención el número de conferencias dadas en el país, se observa que **la mayoría** de éstas las da en Valparaíso (90), y en tercer lugar Linares, donde dicta 36.⁽⁷⁾ Y también, es altamente probable que por esta misma razón y no por simple comodidad, muchas de sus obras hallan visto la luz en imprentas de Valparaíso, tal como puede observarse al leer con detención la *Hoja de Servicios* de este autor.

5. Cf. Looser, Gualterio: *Biografías y bibliografías de naturalistas y antropólogos principalmente en Chile, publicadas por C. E. Porter, Impr. Universitaria, Stgo., 1949.*

6. Cf. Feliú Cruz, Guillermo; *op. cit.*; p. 6.

7. Porter, Carlos E.; *op. cit.*; p. 9.

A manera de conclusión

Es difícil intentar una valoración sobre la producción científica de este autor, toda vez que sus logros escapan a los aspectos puramente cuantitativos, y porque su obra no se agota en sus más de 400 trabajos teóricos, entre conferencias, ensayos, artículos o libros. Tampoco se puede emitir apresuradamente un juicio, únicamente porque logra fundar una revista científica más. Su obra trasciende todo aquello; es un conjunto de actividades exploratorias *in situ*, sumado a trabajos teóricos que logran perfilar la Entomología en el país y asentar definitivamente la Bibliografía científica como un quehacer científico más, como un nuevo campo disciplinario que toma fuerza en Chile y que logra unir, por tanto, el universo de los intereses de los científicos, de los bibliotecólogos y de los historiadores de la ciencia chilenos.

Tal vez, lo más relevante de Porter para la ciencia chilena, podría sintetizarse destacando tres esferas de su praxis. Primero, su esfuerzo tendiente a unir dos mundos del trabajo científico nacional: las tareas de la metrópolis y las de las regiones. Segundo, su apoyo a la difusión de nuevas disciplinas vinculadas a las ciencias de la vida y a la taxonomía; puesto que como director de la revista, le toca desenvolverse entre tópicos de disciplinas científicas provenientes de las tradicionales Taxonomía, Biología, Zoología, Botánica y otras vinculadas a la antigua Historia Natural, que ya contaban con cultores en nuestro país, luego de las aportaciones de Molina, Gay o Philippi, que ya habían logrado formar escuela y discípulos. Pero también, en este medio, principia a potenciar otras ramas de las Ciencias Naturales que no estaban debidamente desarrolladas en Chile; tales como la Entomología, la Micrografía o las distintas especialidades de la Ecología y la Bibliografía científica. Y justamente, la consolidación de esta última disciplina, es el tercer logro relevante de Porter. Ello, es en su conjunto, el mayor logro que seguramente enorgullecó a la comunidad científica chilena de principios del siglo XX.

Su persona y su obra nos plantean, a su vez, en esta de época acelerados cambios y novedades científicas, una seria tarea a los bibliotecólogos, los historiadores de la ciencia y a los exponentes del periodismo científico. Esto es, encontrar los mecanismos y los medios de difusión más apropiados para traer a presencia su legado, sus aportes específicos y su esfuerzo de institucionalización de nuevas disciplinas en el Chile de comienzos del siglo XX; labor que hay que proyectar y difundir, tanto en el medio científico, que ya da por olvidado dichos avatares de construcción científica, como también para los jóvenes universitarios que desconocen el perfil de Porter. Así, encontrar las obras de este autor, reconocer los trabajos acerca de su quehacer y traer a presencia otros materiales que hagan justicia a su memoria, es el deber de los que nos desempeñamos en la Academia y en los Centros de Recursos del Aprendizaje.



Francisco Fonck: Entre la Ciencia y el Servicio Público

El hombre

Entre los científicos europeos que llegan a Chile a mediados del siglo XIX, está el joven alemán de veinticuatro años, Francisco Fonck, médico, naturalista, botánico, antropólogo, geólogo y etnólogo, quien había realizado estudios en las universidades de Bonn, Berlín, Praga y Viena, obteniendo su título de Médico en la Universidad de Berlín, en 1852. Dos años después, arriba a nuestro país, y luego de homologar su título de médico en la Universidad de Chile, se inicia de inmediato en el servicio público. En este contexto, es nombrado médico de la colonia de Llanquihue, cargo que desempeña hasta 1869 con una convicción casi religiosa, que lo insta a servir a sus pacientes, bajo las peores condiciones de tiempo y por caminos más bien imaginados que reales. Esta excelente disposición, es una de sus expresiones más notorias de servicio público. En efecto, justamente este mismo espíritu de colaboración y de entrega, lo insta a aceptar, en 1860, la nominación como vicecónsul de la República de Chile, en Berlín; y también esa misma y generosa voluntad, lo induce a asumir como intendente de Llanquihue. Luego, en 1882, su espíritu filantrópico y de entrega social, sumado a su convicción del conocimiento de las necesidades de la zona, lo lleva a presentarse como candidato a diputado por dicha región, en la que por cierto, resulta electo. La comunidad de inmigrantes alemanes de dicha región y la población en general, cuentan así, con un nuevo científico y profesional, dedicado, además del cuidado de la salud de la población, a la investigación de la naturaleza regional, así como también a diversos estudios de Antropología, Arqueología, Geografía, Cartografía y Mineralogía nacional.

El científico

Sus aportes al desarrollo científico regional y al progreso del país, se pueden apreciar en toda su dimensión, tanto al seguir su trayectoria como médico en la colonia de Llanquihue, cuanto al observar sus contactos científicos; ya sea éstos con los personeros de la Armada Nacional interesados en la exploración y el conocimiento de la zona austral, como Vidal Gormáz, Juliet y otros oficiales, o con los médicos como Carlos Martín, entre otros. O bien, expresamente, al focalizar la atención en su interés por la exploración del territorio nacional, principalmente de la zona austral; o también, al leer sus cartas personales a sus compatriotas alemanes; o al analizar los artículos de las revistas médicas de la época; o bien, al leer los *Anales de la Universidad de Chile*, principalmente, de la década del cincuenta del siglo decimonono.⁽¹⁾

Su trayectoria como científico, muestra claramente una fuerte preocupación por las regiones, tal como se puede percibir a partir de la fundación del Museo de Historia Natural de Valparaíso, en 1878, gracias a los esfuerzos de Eduardo de la Barra, con quien colabora, hasta que la entidad queda definitivamente localizada en Valparaíso. Además, su pasión por conocer con criterios científicos los referentes orgánicos de la zona sur del país, o su afán por las propias exploraciones que realiza en la región de Llanquihue, lo motivan a enviar sistemáticamente diversas plantas vernáculas y animales endógenos de Valdivia y Llanquihue, que recoge *in situ*; los cuales hace llegar al Museo Nacional de Historia Natural, en Santiago, dirigido ya en esta época, por Rodolfo Amando Philippi.

En relación con sus trabajos teóricos sobre medicina, recuérdese por ejemplo: “El tracoma y el espéculo del ojo”, aparecido en los *Anales de la U. de Chile* en 1856, donde da cuenta de una enfermedad muy frecuente ocasionada por un microorganismo: (*Chlamydia trachomatis*), caracterizada por la presencia de unas granulaciones palpebrales, que se remonta a la antigüedad, y que sufrieron también, muchos soldados de Napoleón durante su estadía en Egipto. Al respecto, Fonck explica cual es el procedimiento terapéutico más apropiado para esta enfermedad, siguiendo las orientaciones de su antiguo maestro alemán: Carlos Fernando von Arlt, y sugiere el uso del oftalmoscopio para trabajar con esta enfermedad, toda vez que en Chile en esta época, dicho instrumento aún no se conocía.⁽²⁾

1. Vd. por ejemplo los títulos de los trabajos de Fonck aparecidos en los *Anales de la Universidad de Chile* que se citan en este mismo capítulo.
2. Fonck, F.: “El tracoma y el espéculo del ojo”, *Anales de la U. de Chile*, Stgo., 1856.

Fue miembro honorario de la Sociedad Científica Alemana de Santiago y socio corresponsal de la Sociedad Etnográfica de Berlín, de la Sociedad Geográfica de Berlín, de la Sociedad Clínica de Valparaíso, además de la Sociedad Chilena de Historia y Geografía. Así como también un destacado miembro de la Facultad de Ciencias Físicas de la U. de Chile.

El explorador

En cuanto a sus exploraciones geográficas, recuérdese que la primera de éstas la realiza en el verano de 1856, en compañía del ingeniero Fernando Hess y algunos baquianos conocedores de la zona. Ello con el propósito de encontrar el lago de Nahuelhuapi, uno de los puntos de interés de los conquistadores, de los jesuitas y también del franciscano Fray Menéndez, quienes lo asociaban con la supuesta existencia de la Ciudad de los Césares.

Fonck, luego de esta expedición, entrega por primera vez, un corte descriptivo cartográfico completo de la parte de la cordillera al sur del paso de Uspallata, al mismo tiempo que deja consignada definitivamente la existencia y ubicación de la laguna de Nahuelhuapi para la geografía de la época, como un *locus* hidrográfico existente al otro lado de la Cordillera de los Andes. Así, sitúa la laguna a una altura de 537 metros sobre el nivel del mar, e indica además sus principales características.⁽³⁾

La segunda incursión, en 1857, la realiza como naturalista, bajo las órdenes del capitán del bergantín “Janequeo”, Francisco Hudson, de la Marina de Chile, con el objetivo de explorar el archipiélago de los Chonos y la Península de Taitao.

A partir de aquellos viajes, Fonck nos ha legado numerosos estudios sobre los puntos de interés geográfico de la región, fijando así, definitivamente, la longitud y latitud de dichos lugares y la de los pueblos cercanos. Más tarde, realiza también numerosos reconocimientos y excursiones de carácter científico, en los alrededores de Puerto Montt y del lago Llanquihue. Y, por cierto, logra recabar una valiosa colección de exponentes del medio biótico austral y de objetos de interés arqueológico.

En el ámbito de la química, nos ha dejado diversos análisis de las aguas minerales cloruradas calizas de Chile y de las aguas minerales de Pretohué-Reloncaví y Comau. En este sentido, es un continuador de la tarea iniciada por Domeyko, quien ya había

3. Cf. Fonck, Francisco y Hess, F.: “Informe de los Señores Francisco Fonck i Fernando Hess sobre la expedición a Nahuelhuapi.”; *Anales de la U. de Chile*; T. XIV, 1857, Stgo., p.10.

estudiado la composición de las aguas minerales de Cauquenes y Apoquindo y de casi la mayoría de las del país. Fonck termina así, en cuanto a la zona sur, lo que Domeyko había realizado con las aguas de la zona Norte y Centro del país.

Su contribución a la arqueología

Fonck, ya en los inicios del siglo XX, realiza algunas investigaciones sobre los antiguos aborígenes de la Edad de Piedra, que ocupaban el territorio nacional; las da a conocer en el órgano comunicacional de la Sociedad de Historia y Geografía. En uno de estos trabajos da cuenta de las curiosas formas que tienen los utensilios de uso cotidiano de estos aborígenes; así por ejemplo, destaca que están confeccionados para cumplir su función específica por ambos lados; entre estas, cucharillas, piedras para moler, cachimbas y otras.

Fonck recibió de regalo, un cráneo sin mandíbula hallado en la Isla Mocha (Pto. Montt). Comparando el Cráneo de Mechi con uno encontrado a ocho leguas al norte, se comprobó que ambos eran de igual naturaleza. Por lo tanto, concluye que es altamente factible que este pueblo marino se hubiera extendido desde zonas cálidas hasta el confín de América. No obstante, esto es sólo una hipótesis que aporta para el conocimiento de estos pueblos aborígenes; puesto que al respecto también se sostenía, en su tiempo, que los exponentes de estos pueblos marinos, a pesar de estar tan cerca de otros pueblos como los Chonos, Atacameños y Araucanos, poseían cráneos diferentes; debido a las separaciones naturales producidas por los espesos bosques, en el sur, y la cordillera, en el norte. Además de la extensión que supuestamente cubrían estos pueblos, está también el problema acerca de su origen. En todos estos tópicos Fonck hizo aportes y contribuciones notables.

Su producción teórica

En cuanto a sus libros y ensayos, estos llegan aproximadamente al centenar; entre estos podemos citar los siguientes: *Chile en la Actualidad* (Berlín, 1870), *Profilaxis del Cólera* (1887); *Invitación para la fundación de una Sociedad Agrícola del Sur*, (1883); *Formulario Clínico para observaciones médicas*, (1877); *El Doctor Aquinas Ried, Biografía de un alemán en Chile* (1894); *Introducción a la Orografía y Geología de la región austral de Sudamérica*, (1893), *El Doctor Carlos Martín, rasgos de su vida i labor científica* (1908).

Su obra más elogiada por la crítica científica de Chile, América y Europa, es la que ha publicado en dos volúmenes, con el título de *Diarios de Fray Francisco Menéndez*. Este trabajo corresponde a la presentación, análisis y comentarios de los viajes realizados

por el franciscano Francisco Menéndez, al Este de las islas de Chiloé entre los años 1783-1784 y 1786-1787 y a otros lugares de la cordillera austral, destacando las descripciones geográficas y los croquis cartográficos que previamente había realizado Menéndez. El propio Fonck está muy consciente de la importancia geográfica y cartográfica de la obra del religioso-explorador y lo destaca en estos términos: “Menéndez nos da noticias de varios elementos geográficos enteramente nuevos, como lagos, ríos, cerros i pasos, sin avanzarse a darles nombres”⁽⁴⁾

Nos ha dejado, además, diversos artículos de difusión científica en los que alude a tópicos de Medicina social, Antropología, Mineralogía, Geografía y Cartografía, entre otras disciplinas; muchos de los cuales aparecieron tanto en la *Revista Chilena de Historia y Geografía* como en los *Anales de la Universidad de Chile* y en *La Gaceta Médica de Valparaíso*; además de sus numerosas colaboraciones en periódicos como *El Mercurio*, *El ferrocarril* y otros.

Su trabajo *Chile en la actualidad*, merece también concitar la atención del lector, toda vez que es un verdadero compendio sinóptico que da cuenta de las bondades del clima, de los distintos lugares geográficos de interés minero o industrial y de los recursos bióticos existentes en el país. Es un ensayo breve que corresponde a una conferencia dada en Berlín, en su condición de funcionario diplomático del gobierno de Chile y con el claro propósito de despertar inquietudes por la inmigración de nuevos alemanes a las regiones del Sur de nuestro país. Al parecer, la estructura de su discurso apunta a una emulación de los “cuadros de la naturaleza” del sabio alemán Humboldt, puesto que Fonck, expresamente busca impactar a los alemanes con la presentación de cortes sinópticos de la flora y fauna chilenas y cuadros costumbristas propios de los lugareños y habitantes del país, para motivar a los alemanes y despertar en ellos la admiración y el asombro por la belleza y la armonías entre lo social y el medio natural. Esto es, exactamente característico del estilo humboldtiano; después de todo, Fonck parte recordando que luego de las publicaciones de Humboldt “se ha despertado en los últimos años en Alemania un interés sumamente vivo por la geografía [...]”⁽⁵⁾ Más adelante dando cuenta de la Región de los Lagos, acota: “Estos magníficos lagos se hallan como escondidos en la sombra de bosques oscuros, en sus aguas se reflejan las cimas nevadas de los Andes, i por su hermosura hacen competencia a los de nuestros Alpes; además están rodeados por terrenos fértiles.”⁽⁶⁾ Esto es casi una alusión directa a la inmigración, puesto que entrega todo lo que los alemanes y europeos, en general, esperan:

4. Fonck, Francisco: *Viajes de Fray Francisco Menéndez a la Cordillera, Comisión de F. Niemeyer, Valparaíso, 1896; p. XII.*
5. Fonck, Francisco: *Chile en la actualidad, Imprenta de A. J. Obst, Berlín, 1870; p. 3.*
6. *Ibidem; p. 19.*

verdor, bosques, maderas, agua, lagos, cordilleras y terrenos vírgenes. No en vano, Fonck estaba cumpliendo la política chilena decimonónica: fomentar la inmigración alemana hacia Valdivia y Llanquihue. Al parecer, en cuanto a los cuadros de la naturaleza vernácula y en cuanto a los datos estadísticos de la situación económica e industrial de Chile en ese tiempo, la presentación la realiza muy bien.

Entre las comunicaciones presentadas a la *Revista Chilena de Historia y Geografía*, cabe destacar, por ejemplo, el ensayo *Formas especiales de los utensilios caseros de los aborígenes*, en el cual presenta una reseña etnográfica de los antiguos habitantes del país, destacando los rasgos costumbristas y folklóricos de dichos pueblos, así como las peculiaridades de sus utensilios, como ya señaláramos, y las funciones que estos cumplen en su comunidad.

Las observaciones antropológicas y arqueológicas, que Fonck nos ha dejado, acerca de los materiales e instrumentos que utilizaban los primitivos aborígenes de nuestro país nos permiten reconstruir un panorama más completo y detallado de los procesos sociales y de los fenómenos naturales por los que se vieron afectados los pueblos prehistóricos asentados en lo que hoy es la República de Chile.

Con sus estudios de difusión y análisis de la obra de Menéndez en Chiloé y otras regiones del Sur de Chile, Fonck trae a presencia nuevas observaciones acerca de cómo el tema del imaginario hispano de encontrar la ciudad del oro fue parte de las motivaciones científicas del Siglo Ilustrado español, para nuevas exploraciones.

Fonck contribuye también en el ámbito geopolítico nacional, por ejemplo, para arribar a una solución favorable para Chile en la cuestión de límites con la República Argentina; justamente por defender, en 1881, la tesis que sostiene que la división geológica natural entre ambos países es equivalente a la línea de demarcación que viene dada por el *Divortium Acuarium*. Dicho planteamiento fue considerado por las autoridades nacionales quienes lo incluyen en el tratado de límites con Argentina (1881) y que parte respetando este criterio.

En sus últimos años, Fonck se traslada a vivir a Quilpué, pero no abandona sus inquietudes y, por ello, prácticamente hasta su muerte, se dedica a la investigación científica. Es uno de los pocos autores decimonónicos que realiza actividades científicas en provincias, principalmente en Llanquihue, Puerto Montt, Valparaíso, Viña del Mar y Quilpué. La muerte lo sorprende en 1912, pero esta invariable no puede borrar la construcción científica y el aporte de este sabio, únicamente logra magnificar su obra y destacar más su persona.



Conclusiones Generales sobre la Ciencia Decimonónica en Chile

A partir de la prolífera labor de los científicos del siglo XIX en el país, podemos deducir que las Ciencias Naturales y las Ciencias de la Tierra, en su conjunto, desempeñaron un rol doblemente importante. Por un lado, ayudaron a la consolidación del proceso de emancipación política, y contribuyeron al ideario de la obtención del progreso social y material de la naciente república. Esto es, que sus exponentes logran constituir un *corpus* teórico y práctico, riguroso, sistemático y debidamente organizado, según los cánones y de acuerdo a las exigencias del paradigma de la comunidad científica europea.

Lo anterior, se manifiesta en una dinámica propia cuyas expresiones más visibles son las exploraciones en terreno, la sistematización de especímenes, el levantamiento de mapas y cartas geográficas, la descripción de los referentes del universo abiótico y, sobre todo, la consolidación de una abundante bibliografía científica nacional referente a la morfología del territorio. A ello, por cierto, hay que adicionarle las innumerables diagnósticos que aluden a los referentes endémicos y exógenos existentes en el Chile decimonónico; tal como se observa en los libros y en las revistas más especializadas del Chile decimonónico.

Tales expresiones de desempeño de las ciencias, en general, estimulan a su vez, a las mentes de las nuevas generaciones formadas por los viejos maestros europeos radicados en el país y que a finales del siglo XIX, se encuentran ya con una mayor oferta de temas cognitivos provenientes de la Botánica, Zoología, Taxonomía, Ornitología,

Ictiología, Fitogeografía, Microscopía, Geografía, Hidrografía, Cartografía, Geología, Geografía, Topografía, Astronomía y otras disciplinas. Las cuales, presentan sus novedades metodológicas e instrumentales y cuyos tópicos debidamente actualizados, ya se encuentran insertos en una episteme institucionalizada y con un claro programa de trabajo. Lo anterior, es parte del dinamismo y expansión que alcanza la comunidad científica en el país, la cual, a fines del Siglo XIX, ya se encuentra en óptimas condiciones para enfrentar nuevos desafíos intelectuales y los emergentes requerimientos de la agenda pública del Chile finisecular decimonónico.

Entre los científicos más destacados del primer período de la ciencia chilena republicana, descuellan Gay y Domeyko. El primero, por ser uno de los sabios que traza un camino en el campo de la Taxonomía, que entrega un modelo para la realización de las sistematizaciones de lo viviente, que requería el país. El segundo, porque, en lo referente al campo de la Mineralogía y de la Geología, ofrece una de las miradas más completas sobre el cuerpo físico del país, dando cuenta de la existencia de distintos tipos de minerales metálicos y no metálicos, e indicando su ubicación geográfica respectiva, justamente en un período en el que Chile estaba en condiciones para adquirir su autognosis sobre el cuerpo físico del país. Son los esfuerzos de la primera etapa.

En un segundo momento de consolidación epistémica, se destacan Philippi y Pissis, y, en la etapa finisecular, se perciben notoriamente: Porter, Fonck, Albert, Zegers y otros científicos. Philippi, puesto que su labor es equivalente a un gran complemento de la Taxonomía *in situ* que había principiado Gay, y, sobre todo porque logra perfilar un énfasis académico al quehacer científico. Y Pissis, a su vez, descuella por ilustrar cartográficamente las vicisitudes del territorio, los barrancos, las máximas alturas, las depresiones, las inclinaciones de las capas sedimentarias, los cajones, los afloramientos de minerales, y en general, toda clase de accidentes que logra dejar consignadas en los mapas a partir de la década del cincuenta. También, porque desde el punto de vista teórico, logra asentar en el país, diversos trabajos sobre conformaciones geológicas, macalubas, estudios sobre distintos tipos de rocas, minerales y otros trabajos previamente iniciados en la década del treinta, con Domeyko.

A fines de siglo, a su vez, como indicáramos con antelación, se destaca Porter porque su labor va mostrando un énfasis por las regiones en el marco de una cierta tarea autoimpuesta que podríamos llamar de extensión de la ciencia a las demás zonas del país; amén de incorporar nuevas disciplinas a la episteme nacional, tales como la Micrografía y la Bibliografía científica. Fonck, a su vez, sigue la misma línea y comparte el esfuerzo de extender los modelos descriptivos hacia las regiones del Sur de Chile, en el marco de la inmigración alemana; ello, al mismo tiempo que actúa como médico con un claro énfasis por la vida pública. Así, sus logros contribuyen a incrementar

disciplinas tales como la arqueología, la orografía, la cartografía, la etnografía y la medicina. Albert, por su parte, se inserta en este mismo derrotero porque inicia una etapa de acercamiento de los científicos hacia el estudio de las condiciones del suelo y de los bosques del país, con vistas más a la protección que a la descripción. Y se destaca además, porque actúa con un nuevo perfil que concilia lo científico y la aplicación de tareas específicas en regiones, tal como lo había iniciado Porter. Lo anterior, ensambla a su vez, con los requerimientos político-administrativos, propios de la política científica ya definida y que comienza a visualizarse en esta era. Y Zegers, por su parte, porque como físico, matemático y académico, representa a los exponentes de las ciencias formales y de las ciencias naturales, formados en las últimas décadas del Siglo del Progreso, que además se interesan vivamente por la obtención del progreso material de la ciudadanía. Estos últimos sabios mencionados, pueden considerarse, a su vez, exponentes del prototipo de la nueva generación de científicos finiseculares que están gestándose en Chile: más acotados a sus campos disciplinarios y distanciándose un poco más del antiguo rol de sabios, científicos y polígrafos que tenían los exponentes de la ciencia chilena en las primeras décadas del siglo XIX.

Por tanto, la ciencia en el Chile decimonónico se percibe claramente ya a mediados del siglo XIX, como institución social, puesto que en este período se articulan las dos variables mínimas indispensables para dicho proceso. Esto es, la existencia de un manifiesto interés de la clase política y de las elites culturales, en cuanto a la conveniencia de conocer cabalmente el territorio y de tener una visión con apoyo científico, de las potencialidades mineras, agrícolas y económicas, en general, que puede ofrecer el país. Y el cúmulo bibliográfico e informativo que poseen los científicos, ya insertos además en entidades con tareas propiamente científicas y educacionales. He aquí el nuevo énfasis que coincide con los deslindes cronológicos del siglo diecinueve y los albores del siglo veinte. Así, la ciencia en Chile, que parte en la tercera década del diecinueve, con un modesto *staff* de sabios extranjeros, pasa ahora a contar con un amplio equipo de científicos chilenos, formados a la luz de esos maestros, en las instituciones pensadas y creadas para ellos.

Tal vez, una de las conclusiones que es posible obtener, de acuerdo a los antecedentes entregados previamente al lector, es el hecho de que el proceso de institucionalización de la ciencia, primero, y su posterior desarrollo en nuestro país, va muy aparejado al desenvolvimiento de la elite intelectual y cultural. En efecto, se trata de un fenómeno sociocultural que acontece en virtud del estímulo y el apoyo estatal, tal como ya lo han señalado autores como Subercaseaux y Joselyn-Holt; pero además, hay que agregar que dicho fenómeno pasa previamente por una fuerte identificación con el cuerpo físico del país y con los valores de lo identitario nacional, que asumen los propios sabios contratados en el país. Y, por cierto, se comprende además, que este proceso en sus distintas

fases, se articula primero desde la metrópolis y en torno a la metrópolis, tal como se explicitó en los capítulos respectivos. Pero tal vez, la riqueza del mismo, es que dicho fenómeno no se agota simplemente en la capital; puesto que los propios científicos, en las últimas décadas del siglo decimonono, principian a realizar esfuerzos para lograr una extensión de los aspectos administrativos, de infraestructura, de formación y de difusión científica, en las regiones, como ya se ha señalado.

Además, hay que tener presente que en el marco epistémico del período, incide notoriamente el apoyo estatal y gubernativo. Esto es fundamental; la percepción de la ciencia que tuvieron los gobernantes de estas décadas, la visión intuitiva de la misma, como algo que reportará beneficios para el país, amén de la voluntad para echar a andar la instituciones que sirvan de alero a la ciencia, es una variable relevante. La clarividencia y comprensión que tuvieron estos gobernantes es loable. Por eso, no es extraño que entre sus esfuerzos y avatares de la contingencia política nacional e internacional, hayan incluido los medios y recursos para alcanzar el acariciado sueño de contar con científicos propios, formados en el país. Para ello, fue necesario el paso de varios gobernantes del Chile del diecinueve, que vieron la ciencia con los ojos de Bolívar y de Sarmiento; es decir, como un instrumento de poder, imprescindible para estar en óptimas condiciones políticas y comerciales frente a Europa y a América del Norte; y como un medio para alcanzar las dos expresiones de un gran ideal: la civilización y el progreso que eran identificados con la cultura y la ciencia europea.



Bibliografía Empleada

Fuentes impresas originales

Actes de la Société Scientifique du Chili,

T. I. , Stgo., 1891.

T. III, Stgo., 1893.

Anales de la Universidad de Chile

T. XI, 2do Sem., Stgo., 1855.

T. XII, 1er Sem., Impr. Chilena, Stgo., 1856.

T. XIV, 1er Sem., 1857; Stgo., Impr. del Ferrocarril,

T. XVII, Impr. del Ferrocarril, Stgo., 1860.

Anales de la Sociedad de Farmacia de Santiago, Tomo I, Impr. del Correo, Stgo., 1863.

Noticias Hidrográficas, Boletín de la Marina de Chile, N°3, Stgo., Enero de 1877.

Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile, Stgo.,

Año I, Stgo., 1875.

Año II, Stgo., 1876.

Año V, Stgo., 1879.

Año VI, Stgo., 1880.

- Amunátegui Solar, Domingo: *Los primeros años del Instituto Nacional (1813 - 1835)*; Impr. Cervantes, Stgo., 1889.
- Barros Arana, Diego: *Don Claudio Gay, su vida i sus obras*; Imprenta Nacional, Stgo., 1876.
- Bello, Andrés: *Obras Completas*, T. XV, *Miscelánea*, Impr. Cervantes, Stgo., 1893.
- Bustillos, J. Vicente: *Elementos de Farmacia Aplicada a la Medicina*. Obra aprobada i adoptada para la enseñanza por la Universidad de Chile, Impr. del Ferrocarril, Stgo., 1856.
- Catálogo Oficial de la Esposición Internacional de Chile en 1875. Sección Primera. Materias Primas*; Impr. y Librería del Mercurio, Stgo., 1875.
- Congreso Científico Jeneral Chileno de 1895*. Celebrado en la Ciudad de Concepción en los días 23, 24, 25, 26, 27 i 28 de Febrero de 1896; Impr. i Encuadernación Roma, Stgo., 1896.
- Diario *El Censor*, San Felipe, 6 de Febrero de 1886.
- Domeyko, Ignacio: *Araucanía i sus habitantes*, Impr. Chilena, Stgo., 1845.
- Elementos de mineralogía*, Stgo., Imprenta del Ferrocarril, 1860.
- Introducción al estudio de las Ciencias Naturales*, Imprenta Chilena, Stgo., 1847.
- Mineralogía*, T. II, Edición Oficial, Impr. Cervantes, Stgo., 1897.
- D'Orbigny, Alcides: *Voyage pittoresque dans les deux Amériques*, Chez L. Tenré, Libraire-éditeur, Paris., 1836.
- Espinoza, Enrique: *Geografía descriptiva de la República de Chile*. Imprenta i Encuadernación Barcelona, Stgo., 1897.
- Estudios sobre Chile. Memorias relativas a várias cuestiones sometidas al Congreso Internacional de Ciencias Jeográficas de Paris de 1875*; Impr. Nacional, Stgo., 1875.

- Exposición Internacional de Santiago de Chile en 1875. Lista Jeneral de Premios*, Impr. de la Librería del Mercurio, Stgo., 1876.
- Fonck, Francisco: *Chile en la actualidad*. Discurso leído en Berlín el 13 de Diciembre de 1869, Impr. de A. J. Obst, Berlín, 1870.
- “El tracoma y el espejulo del ojo”, *Anales de la U. de Chile*, Stgo., 1856.
- Viajes de Fray Francisco Menéndez a la Cordillera*, Comisión de F. Niemeyer, Valparaíso, 1896.
- Fonck, Francisco y Hess, F.: “Informe de los Señores Francisco Fonck i Fernando Hess sobre la expedición a Nahuelhuapi.”; *Anales de la U. de Chile*; T. XIV, 1857, Stgo.
- Gay, Claudio: *Historia Física y Política de Chile*; Sección Botánica, T. II, Impr. de Fain y Thunot, Paris, 1846.
- Secc. Zoología, T. I., Impr. de Maulde et Renou, Paris, 1847.
- Sección Zoología, T. II., Impr. de Maulde et Renou, Paris, 1848.
- Gonzalez Hidalgo, Joaquín: *Moluscos del Viaje al Pacífico, verificado de 1862 a 1865 por una comisión de naturalistas, enviada por el Gobierno Español*, Madrid, Impr. de Miguel Ginesta, 1869.
- Ibar Sierra, Enrique: “Relación de los estudios hechos en el Estrecho de Magallanes i la Patagonia Austral”, *Anuario Hidrográfico de la Marina de Chile*, Stgo., Año V, 1879.
- Jiménez de la Espada, Marcos: *Vertebrados del Viaje al Pacífico, verificado de 1862 a 1865 por una comisión de naturalistas, enviada por el Gobierno Español*, Madrid, Impr. de Miguel Ginesta, 1875.
- Martín, Carlos: “Apuntes geográficos sobre el interior de Chiloé”, *Revista de Chile*, T. I, Impr. Gutemberg, Stgo., 1898.
- Mayne, Ricardo C.: *Derrotero del Estrecho de Magallanes y canales que conducen al Golfo de Penas*, Trad. de Patricio Lynch Zaldívar, publicado por orden del Ministro de Marina, Impr. de la Patria, Valparaíso, 1874.

- Núñez, José Abelardo: *Congreso Nacional Pedagógico*, Santiago de Chile, 1889.
- Pasteur, L.: "La dissymetrie moleculaire"; conferencia leída en la Sociedad Química de París, el 22 de Diciembre de 1883.
- Philippi, R. A.: *Elementos de Botánica para el uso de los estudiantes de medicina i farmacia en Chile*; Impr. Nacional, Stgo., 1869.
- Plantas nuevas chilenas*, T. I., Impr. Cervantes, Stgo., 1893.
- Viage al Desierto de Atacacama*; Librería de Eduardo Antón, Sajonia, 1860.
- Pissis, A.: "Descripción topográfica i jeológica de la provincia de Aconcagua", *Rev. de Ciencias y Letras*, T. I., Nº 1, Impr. del Ferrocarril, Stgo., 1857.
- Pissis, Amado: *Geografía física de la República de Chile*, Instituto Geográfico de Paris, 1875.
- Periódico *El Araucano*, Stgo., del 10 de Abril de 1835.
 del 24 de Abril de 1835.
 del 11 de Diciembre de 1835.
 del 10 de Diciembre de 1853.
- El Mercurio chileno*, Stgo., Noviembre de 1828, Impr. de Ramón Rengifo.
- Philippi, R. A.: *Plantas Nuevas Chilenas*; T. I, Imprenta Cervantes, Stgo., 1893.
- Rev. Chilena*, T. I., Jacinto Núñez Editor, Imprenta de la República, Stgo., 1875.
 T. VII, Jacinto Núñez Editor, Santiago., 1877.
- Rev. Chilena de Historia Natural*, Año III, Nº 1-2, Enero-Febrero de 1899.
- Rev. de Ciencias i Letras*, T. I., Nº1, Impr. del Ferrocarril, Stgo., 1857.
- Rev. de Chile*, T. I, Impr. Gutemberg, Stgo., 1898.
- Revista de Marina*, T. I, Nº 1, Valparaíso, 1885. T. III, Valparaíso, 1886.
- Rev. de Santiago*, Tomo III, Impr. Nacional, Stgo., 1873.

Revista Médica de Chile, Santiago, Chile, publicada por la Sociedad Médica, Tomo I, año 1, 1872.

Revista de Sudamérica, Año I, N^o1, Impr. del Universo de G. Helfmann, Valparaíso, 1861.

Río, Alejandro del: *Contribución al estudio de la etiología y anatomía patológica de los abscesos del hígado*, (Trabajo premiado en el Certamen del Congreso Médico Chileno de 1889), Imprenta Nacional, Stgo., 1889.

Rodríguez B., Joaquín: *El congreso de 1882*, Imprenta "Victoria", Santiago de Chile, 1882.

Salas O., Eduardo: *Historia de la medicina en Chile*, Imprenta Vicuña Mackenna, Stgo., 1894.

Serrano M., Ramón: *Derrotero del Estrecho de Magallanes, Tierra del Fuego i canales de la Patagonia*, Impr. Nacional, Stgo., 1891.

Ulloa, Antonio de: *Noticias Americanas: entretenimientos físico-históricos sobre la América Meridional y la Septentrional oriental*, Impr. de Don Francisco Manuel Mena, Madrid, 1772.

Valenzuela, Evaristo Severo: *Das Auftreten der cholera in Chile im Jahre 1886*, Buchdruckerei von Gustav Schade, Berlin, 1886.

Wiener, Charles: *Chili & Chiliens*, Librairie Leopold Cere, Paris, 1888.

Fuentes impresas complementarias

Aguirre E., Luis: *El Gran libro de Valparaíso*, Escuela Tipográfica Salesiana, Valparaíso, 1946.

Amunátegui, Miguel Luis: *Ignacio Domeyko*, Ediciones de la Universidad de Chile, Stgo., 1952.

Apey, María Angélica: *Historia de la Sociedad Nacional de Agricultura*, Sociedad Nacional de Agricultura, Stgo., 1988.

- Arancibia L., Patricia y Yavar M., Aldo: *La agronomía en la agricultura chilena*, Colegio de Ingenieros Agrónomos, Stgo., 1989.
- Asimov, Isaac: *Momentos estelares de la ciencia*, Alianza Editorial, Madrid, 1990.
- Bachelard, Gastón: *El compromiso racionalista*, Siglo XXI Editores, Bs. Aires, 1973.
- Bahamonde, Nibaldo: "Don Carlos Emilio Porter Moso", *Rev. Chilena de Historia Natural*, N°56, Valparaíso 1983.
- Barros Arana, Diego: *El Dr. Don Rodolfo Amando Philippi*, Impr. Cervantes, Stgo., 1904.
- Bascuñan, C. y Retamal, J.: *Forjadores de Chile contemporáneo*, Ed. Planeta, Barcelona, 1989.
- Bauer, Arnold: *La sociedad rural chilena*; Ed. Andrés Bello, Stgo., 1994.
- Bermúdez, Oscar: *Historia del salitre. Desde sus orígenes hasta la Guerra del Pacífico*, Ediciones de la U. de Chile, Stgo., 1963.
- Berrios C., Mario: "El desarrollo científico-tecnológico del siglo XIX y el proyecto de nación", *Revista Trilogía*, Vol. 7, N°12, Instituto Profesional de Santiago, Stgo., 1987.
- Berrios C., Mario y Saldivia M., Zenobio: *Claudio Gay y la ciencia en Chile*, Bravo y Allende Editores, Santiago, 1995.
- Blakemore, Harold: *Gobierno chileno y salitre inglés. 1886-1896*: Balmaceda y North; Ed. A. Bello, 1977, Stgo.
- Boero Lillo, Ernesto: *Crónicas de siglo y medio del Instituto Nacional de Chile*, Edic. Instituto Nacional, Stgo., 1963.
- Bridge, Norman J.: *150 Grandes científicos*, Ed. Texido, Stgo., 1992.
- Canut de Bon Urrutia, Claudio: «Ignacio Domeyko, educador e investigador»; Canut de Bon Urrutia: *La Escuela de Minas de La Serena. Derrotero de sus orígenes*, U. de La Serena, La Serena, 1987.

- Cordovéz M., Enrique: *Nuestros Hidrógrafos*, Impr. Roma, Valparaíso, 1937.
- Correa Vergara, Luis: *Agricultura Chilena*, Vol. I., Imprenta Nacimiento, Stgo., 1938.
- Croxatto, Héctor: "Las ciencias biológicas en Chile", *Una visión de la comunidad científica nacional*, C. P. U. , Stgo. ,1981.
- Cruz-Coke M., Ricardo: "Patrimonio histórico de la medicina chilena"; *Anales de la Universidad de Chile*, Sexta Serie, N° 12, Stgo., Octubre, 2000.
- Darwin, Charles: *Viaje de un naturalista alrededor del mundo*, Ed. Ateneo, Bs. Aires, 1945.
- Darwin, Charles: *Jeología de la América Meridional* (Geological observations on the South América, voyage of H.M.S. "Beagle"); Trad. de Alfredo Escuti O., Impr. Cervantes, Stgo., 1906.
- Entralgo, P. L y López, J. M.: *Panorama histórico de la ciencia moderna*, Edic. Guadarrama, Madrid, 1963.
- Feliú Cruz, Guillermo: *Carlos Porter* (1867-1942), Bibliógrafos chilenos, Stgo., 1969. "Perfil de un sabio: Claudio Gay a través de su correspondencia"; en: Stuardo Ortiz, Carlos y Feliú Cruz, Guillermo *Vida de Claudio Gay. 1800-1873*, T. II, Editorial Nacimiento, Stgo., 1973.
- Santiago a comienzos del siglo XIX. Crónicas de los viajeros*, Editorial Andrés Bello, Stgo., 1970.
- Claudio Gay. Historiador de Chile*, Editorial del Pacífico, Stgo., 1965.
- Fonck, Francisco: *El Doctor Carlos Martín*. Rasgos de su vida i labor científica, Impr. Cervantes, Stgo., 1908.
- García Font, Juan: *Historia de la ciencia*, Ed. Danae, Barcelona, 1964.
- González, José Antonio: *La Compañía de Jesús y la ciencia ilustrada. Juan Ignacio Molina y la Historia Natural y Civil de Chile*, Edic. Universitarias. U. Católica del Norte, Antofagasta, 1993.

- Gotschlich, Bernardo: *Biografía del Dr. Rodolfo Amando Philippi (1808-1904)*, Stgo., 1904.
- Graham, María: *Diario de mi residencia en Chile durante el año de 1822*, Imprenta Cervantes, Stgo., 1902. (1ra edic. en inglés, 1824); T. I.
- Haenke, Thadeus Peregrinus: *Descripción del Reyno de Chile*, Editorial Nascimento, Stgo., 1942.
- Inventos y descubrimientos más famosos*, Dirigida por María Eloisa Alvarez del Real, Ed. América S. A., Panamá, 1990.
- Izquierdo A., Guillermo: "Don Francisco Vidal Gormáz. Vida y obra"; separata del *Boletín de la Academia Chilena de la Historia*, N° 88, 1974; Stgo., 1978.
- Lamarck, J. B.: "La evolución biológica"; trad. de F. A. Delpiane; México, 1947.
- Larraín Aguirre, Camilo: *La Sociedad Médica de Santiago y el Desarrollo Histórico de la Medicina en Chile*, Soc. Médica de Santiago, Stgo., 2002.
- Lastarria, C., Berta: *Ignacio Domeyko y su época: 1802-1888*, Imprenta Universo, Valparaíso, 1937.
- Le Fevre, René: *Breve reseña sobre la Quinta Normal de Agricultura*, Stgo., Impr. Moderna, 1901.
- López-Ocón, Leoncio: "Las actividades americanistas del naturalista español Marcos Jiménez de la Espada"; *Actas de las I Jornadas sobre España y las Expediciones científicas en América y Filipinas*, Ed. El Ateneo de Madrid y Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1991.
- Looser, Gualterio: *Biografías y bibliografías de naturalistas y antropólogos principalmente en Chile, publicadas por Carlos E. Porter*, Imprenta Universitaria, Stgo., 1949.
- Márquez, B., Bernardo: *Orígenes del Darwinismo en Chile*, Ed. Andrés Bello, Stgo., 1982.
- Martner, Daniel: *El espíritu de la ciencia*; U. de Chile, Stgo., 1931.

- Martinic Beros, Mateo: *Crónica de las tierras del sur del Canal de Beagle*, Ed. Francisco de Aguirre, Bs. Aires y Stgo., 1973.
- "Memorias de Ignacio Domeyko"; Diario *El Mercurio*, Stgo., (21-8-94).
- Muñoz C., Juan et al.: *La Universidad de Santiago de Chile*, Universidad de Santiago de Chile, Stgo., 1987.
- Olivares Corvera, Benjamín: *Historia del Hospital San Camilo de San Felipe*. 1842-1992, Edic. de la Corporación Cultural de San Felipe, San Felipe, 1996.
- Opazo G., Roberto: *Agricultura. Monografía sobre el cultivo de las diversas plantas agrícolas*. T. II, Impr. Stgo., Stgo., 1922.
- Orellana, Marcela y Muñoz, Juan: *Mundo minero*. Chile Siglos XIX y XX. Universidad de Santiago de Chile, Stgo., 1992.
- Ortega M., Luis: "Valparaíso: comercio exterior y crecimiento urbano entre 1800 y 1880"; *Valparaíso*, Instituto de Historia, U.C.V., Valparaíso, 1987.
- Ossandón B., Carlos: "Prensa, sujetos, poderes (Chile, Siglo XIX)", *Rev. Solar*, Stgo., 1997.
- Papp, Desiderio: *Ideas Revolucionarias en la Ciencia*, Editorial Universitaria, Stgo., 1975.
- Philippi, R. A.: "Historia del Museo Nacional de Chile", *Boletín del Museo Nacional de Chile*, T. VII, N°1, Stgo., Impr. Universitaria, 1914.
- Piaget, Jean: *Psicología y epistemología*; Ed. Ariel, Barcelona, 1981.
- Pinto, J. y Ortega, L. : *Expansión minera y desarrollo industrial: un caso de crecimiento asociado* (Chile 1850-1914), USACH, Stgo., 1990.
- Pinto V., Julio et al.: *Ignacio Domeyko, José Tomás Urmeneta, Juan Brügger, tres forjadores de la minería nacional*. Instituto de Ingenieros de Minas de Chile, Stgo., 1993.
- Porter, Carlos: Porter, Carlos E. : *Hoja de Servicios. Actuación científica y Premios del Prof. Dr. Carlos E. Porter*, Impr. y Litografía La Ilustración, Stgo., 1935.

- “El Dr. Don Francisco Fonck”, *Revista Chilena de Historia y Geografía*, T. IV, Impr. Universitaria, Stgo., 1912.
- Salas M., Bernardo: *La historia de la medicina en Los Andes*, Los Andes, 1988.
- Saldivia, Zenobio: “Lavoisier, la química y la revolución”, *Rev. Creces*, Stgo., Abril 1992.
“Claudio Gay: de la taxonomía a la agroindustria en el Chile decimonónico”, *Inter-American Review of Bibliography*, OEA., Washington, Vol. XLVIII, N°2, 1998.
- La Visión de la Naturaleza en tres científicos del Siglo XIX en Chile: Gay, Domeyko y Philipp*, U. de Santiago de Chile, Instituto de Estudios Avanzados, Stgo., 2003.
- Saldivia, Zenobio y Jara, Griselda de la: “La Sociedad Nacional de Agricultura en el Siglo XIX chileno: su rol social y su aporte al desarrollo científico-tecnológico; Revista electrónica: *Scripta Nova*; U. de Barcelona, Vol. V, N° 100, Nov. 2001.
- Sandwith, F. M.: *Pasteur, la ciencia i la medicina*, Impr. Gutemberg, Stgo., 1915; (Traducción de Edwin P. Reed).
- Silva Castro, Raul: *El modernismo y otros ensayos literarios*, Ed. Nacimiento, Stgo., 1965.
- Stuardo Ortíz, Carlos: *Vida de Claudio Gay*, (2 Tomos), Fondo Histórico y Bibliográfico José Toribio Medina, Ed. Nacimiento, Stgo., 1973.
- Subercaseaux, Bernardo: *Historia de las ideas y de la cultura en Chile*, T. I., Ed. Universitaria, Stgo., 1997.
- Vergara Quiroz, Sergio: *Historia social del Ejército de Chile*, Vol. I, U. de Chile, Vicerrectoría Académica y Estudiantil, Depto. Técnico de Investigación, Stgo., 1993.
- Vilches, Roberto: *La revistas literarias chilenas del siglo XIX*, Impr. Universitaria, Stgo., 1942.
- Villalobos, Sergio: Villalobos, Sergio: “Claudio Gay y la renovación de la agricultura chilena”; Estudio previo que aparece en la edición facsimilar de *La agricultura Chilena*, de Claudio Gay, Instituto de Capacitación e Investigación en Reforma Agraria, ICIRA, Stgo., 1973.

La aventura chilena de Darwin; Ed. A. Bello, Stgo., 1974.

Wardle, Arthur C.: *El vapor conquista el Pacífico*, Imprenta y Litografía Universo, Valparaíso, 1940.

Weinberg, Gregorio: *La ciencia y la idea de progreso en América Latina*, Ed. F.C.E., México D. F., 1998.

Fuentes electrónicas

<http://www.argiropolis.com.ar.../papp.htm>

<http://www.bcn.cl/index2/html>

<http://www.congreso.cl/Biblioteca/expos/Gay/Gay2.htm>

<http://www.fam.ulusida.pt/Dep/eei/cadeiras/teoriaelect./>

<http://www.members.es.tripod.../Geologia.htm>

http://musee_ampere.univ_ly

<http://www.nceas.ucsb.e...//Lagassiz.html>

<http://www.pensamientocritico.cl/Enfermedades>

<http://rehue.csociales.uchile.../estrell0.htm>

<http://www.ub.es/geocrit/nova2.htm>

<http://www.uchile.cl/facultades/csociales/excerpta/modosnot.htm>

<http://www.uchile.cl/facultades/csociales/excerpta/modosnot.htm>



Anexo Iconográfico

A continuación se presenta una selección de retratos, imágenes e ilustraciones que están vinculadas con el devenir científico del Chile decimonónico, con los exponentes más relevantes de la episteme nacional, con las entidades y con las escenas propias del marco social y cultural del período acotado en esta investigación.

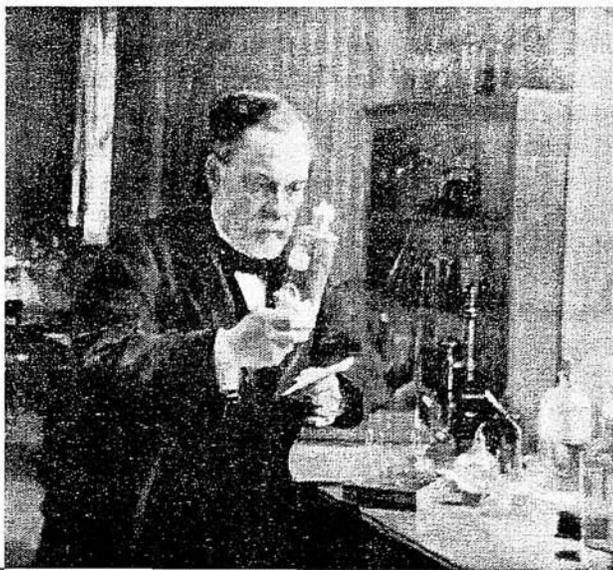
Las imágenes seleccionadas ilustran secuencialmente cada uno de los capítulos abordados en el texto y apuntan a motivar al lector para que desarrolle sus propias analogías y reflexiones sobre los tópicos analizados, integrando los detalles que aportan los íconos con los contenidos teóricos. Y persiguen, por cierto, complementar el aspecto estético y la búsqueda de la belleza creadora que nos han legado los sabios extranjeros y los actores sociales que participaron en la emocionante tarea de consolidar la ciencia nacional.

La selección corresponde a una gentileza del Sr. Mario Huerta S., colaborador y amigo.

Las ciencias del Siglo XIX y el Ideario de Progreso



Alexander Von Humboldt



Luis Pasteur

Institucionalización de las Ciencias en el Chile Republicano



Diego Portales



Paseo de la Cañada: Jean Moritz Rugendas

Ciencia en la Metrópolis



Andrés Bello



Medalla del Rector



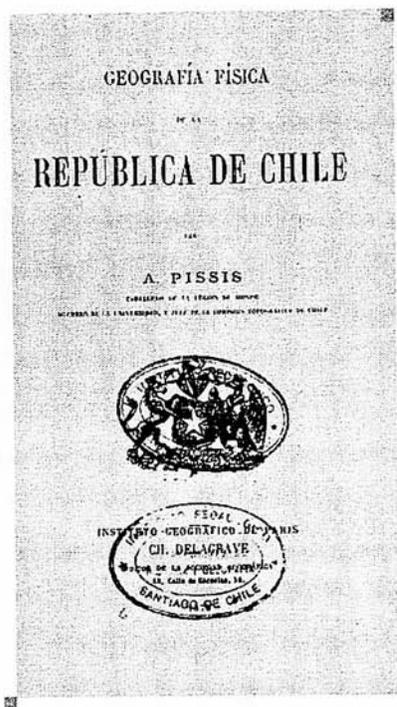
Frontis de la Universidad, década del 80

Preocupación Científica en Chiloé



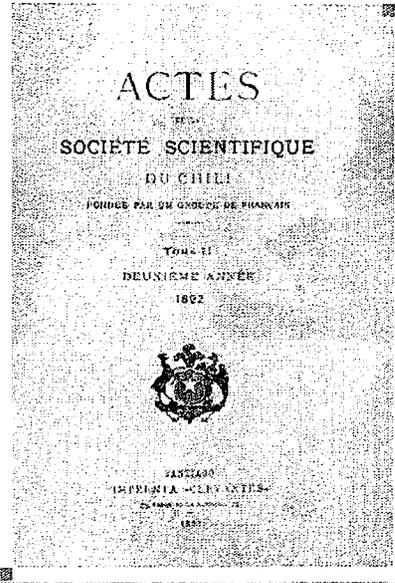
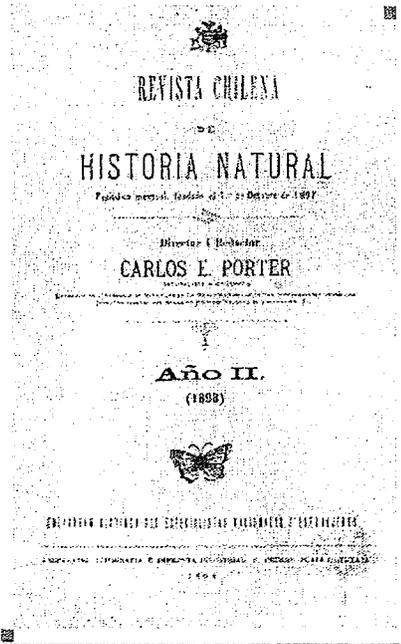
Charles Darwin

La ciencia en Aconcagua

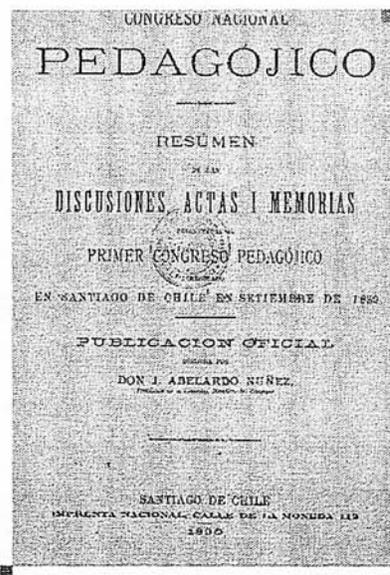
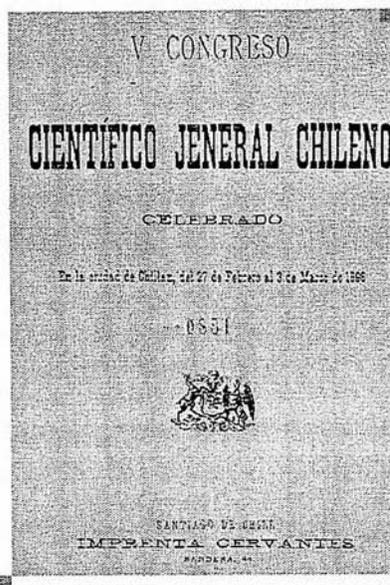


Hospital San Camilo de San Felipe

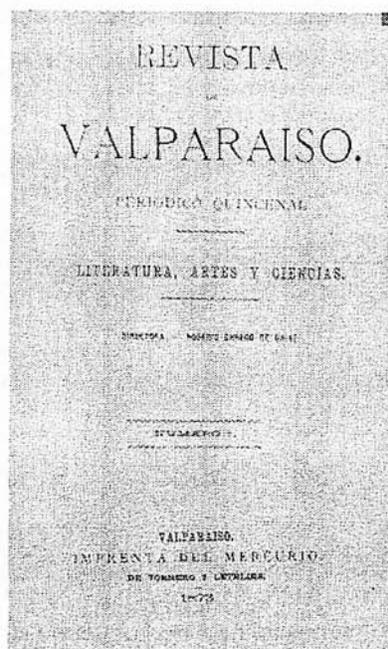
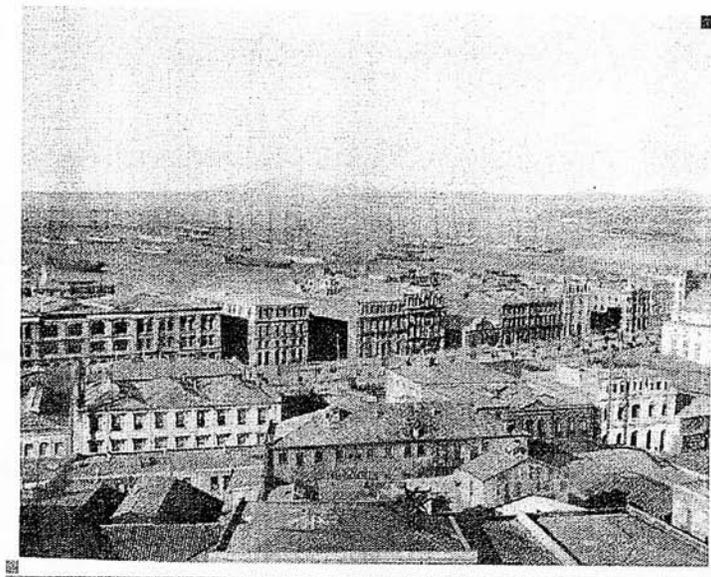
Las Revistas Científicas



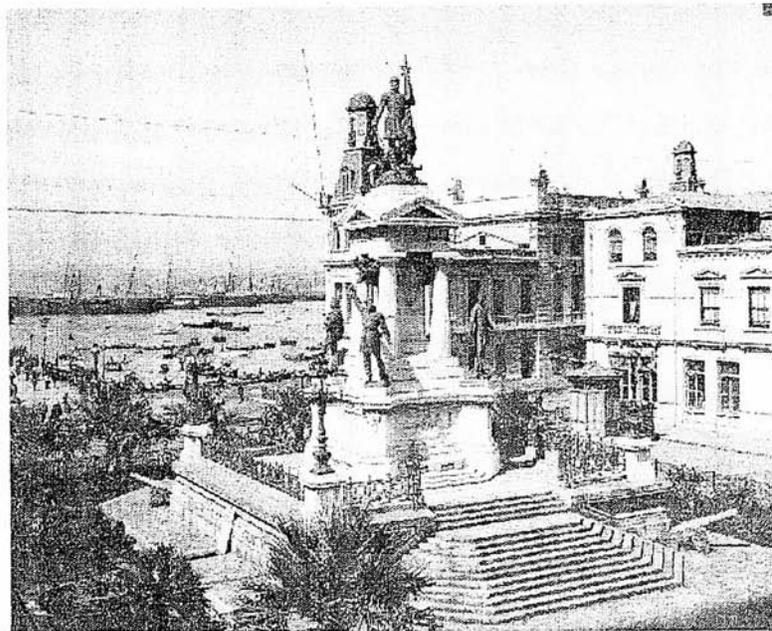
Los congresos científicos



Ciencia en Valparaíso



El aporte de la Armada

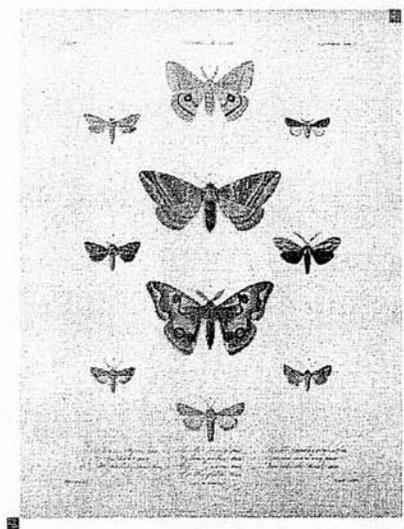


Plaza Sotomayor



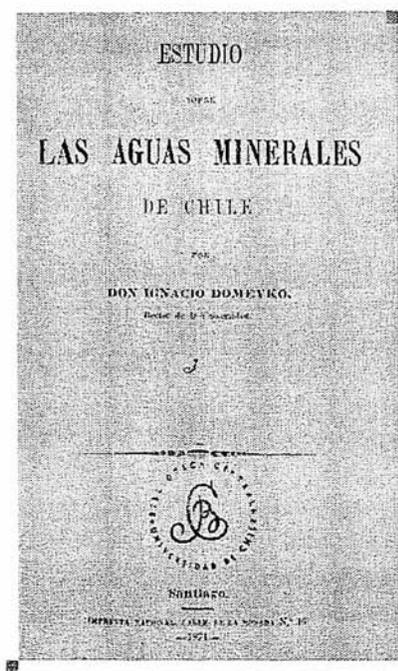
Francisco Vidal Gormáz

El Adelantado de los sabios decimonónicos en Chile: Claudio Gay

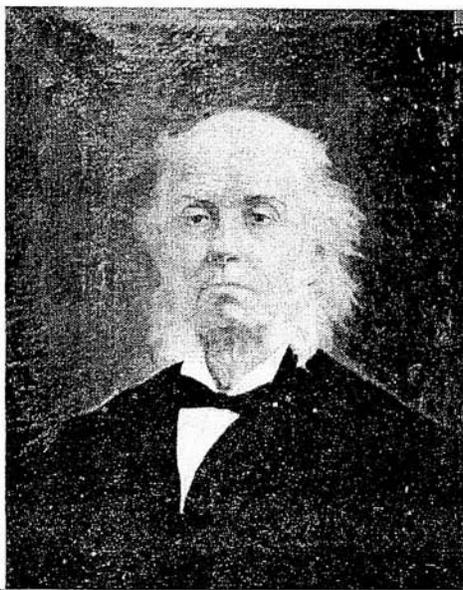


Atlas «Historia Física y Política de Chile»

Ignacio Domeyko: entre la mineralogía y la educación del Chile Decimonónico



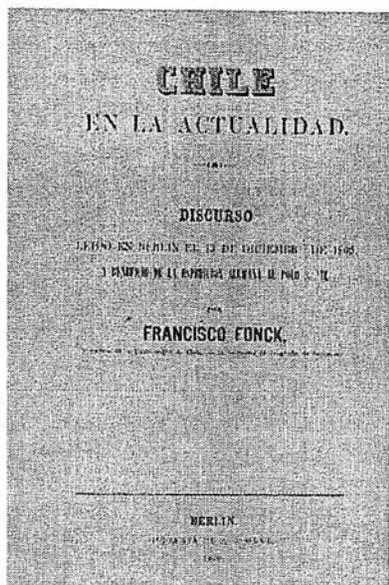
Rodolfo Amando Phillippi K.: De Alemania al sur del mundo



Carlos Porter M.: Un Científico de dos Mundos



Francisco Fonck: entre la ciencia y el Servicio Público



Museo que en su Honor lleva su Nombre (Viña del Mar)

BIBLIOTECA NACIONAL

SECC. SELECCION, ADQUISICION Y CONTROL

16 NOV 2005

DEPOSITO LEGAL

SECC. CHILENA



Zenobio Saldivia Maldonado es Profesor de Filosofía (U. Ch.), Supervisor Educacional (CPEIP), Mg. en Filosofía de las Ciencias (USACH). Primer graduado de su especialidad en el país (1988) y Dr. en Pensamiento Americano con mención en Historia de las Ciencias (USACH). Ha publicado diversos artículos referentes a la historia de las ciencias y a temas propios de la epistemología; en especial sobre el constructivismo piagetano. A la fecha tiene más de un centenar de artículos en revistas nacionales y extranjeras. En el exterior tiene publicaciones en Argentina, Perú, Uruguay, Panamá, Venezuela, Nicaragua, Brasil, El Salvador, España, Costa Rica y los EE.UU. Entre sus libros publicados, se destacan:

- Lirios de Septiembre (Poemas), Arancibia Hnos., Impresores, Stgo., 1990.
- Claudio Gay y la Ciencia en Chile. (Berríos-Saldivia), Bravo y Allende Editores, Stgo., 1995.
- Las humanidades en la currícula de las carreras de ingeniería: Una visión hacia Latinoamérica, (Saldivia-Valverde), Unión de Universidades de A. Latina, México D. F. y UTEM, Stgo; 1998.
- Lógica. Corporación de Educación y Salud de la Comuna de Las Condes, Stgo; 1999.
- La visión de la naturaleza en tres científicos del Siglo XIX en Chile: Gay, Domeyko y Philippi., Instituto de Estudios Avanzados, Usach, Stgo., 2003.



La ciencia en el Chile decimonónico, es una obra que pretende asentar un hito dentro del escaso conocimiento que actualmente poseemos sobre la historia de la ciencia en nuestro país. Por ello, el autor analiza las primeras preocupaciones de carácter científico que se observan en los inicios de la República, enfatizando en el proceso de institucionalización de la ciencia nacional y en las variables metodológicas, culturales y sociales del mismo. Así como también se destacan en la obra, el aporte de Gay, Domeyko, Philippi y otros sabios extranjeros radicados en el país. Y lo propio se hace con la contribución de la Armada de Chile a la construcción y consolidación de la ciencia a fines del siglo XIX; enfatizando además, tanto en el rol de las revistas científicas del período, como en los primeros Congresos científicos realizados en el país.



EDICIONES UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA METROPOLITANA

Una contribución al Bicentenario de la Ciencia y Tecnología en Chile

ISBN: 956-7359-40-7