



---

ESTUDIOS / RESEARCH STUDIES

---

## EL “MUNDUS SUBTERRANEUS” DE JUAN IGNACIO MOLINA O EL GEÓLOGO COMO ECONOMISTA\*

**Francisco Orrego G.**

Universidad Austral de Chile

[francisco.orrego@uach.cl](mailto:francisco.orrego@uach.cl)

Recibido: 20 de julio de 2014; Aceptado: 14 de febrero de 2015.

**Cómo citar este artículo/Citation:** Orrego G., Francisco (2015), “El ‘Mundus Subterraneus’ de Juan Ignacio Molina o el geólogo como economista”, *Asclepio*, 67 (2): p112. doi: <http://dx.doi.org/10.3989/asclepio.2015.30>

**RESUMEN:** En general, la obra del ex jesuita chileno Juan Ignacio Molina (1740-1829) no ha sido estudiada con profundidad a la luz de la historia de la geología. Este artículo reconstruye el origen y la morfología de parte de las ideas que el naturalista chileno elaboró sobre la estructura interna de la Tierra. Se verá cómo las ideas geológicas desarrolladas por Molina fueron más allá de la simple reflexión científica. El desarrollo de una disciplina particular y novedosa como la economía política, también influyó en el tipo de reflexiones que Juan Ignacio Molina desarrolló sobre la organización interior de la Tierra, los procesos geológicos y las descripciones sobre la naturaleza del Reino de Chile a fines del siglo XVIII.

**PALABRAS CLAVE:** Historia Natural; Mundo Subterráneo; Historia de la Tierra; Geología; Economía Política; Siglo XVIII.

### THE “MUNDUS SUBTERRANEUS” JUAN IGNACIO MOLINA OR THE GEOLOGIST GIVES AS ECONOMIST

**ABSTRACT:** In general, the work of the Chilean ex Jesuit Juan Ignacio Molina (1740-1829) has not been studied under the light of history of geology. This article attempts to reconstruct the origin and morphology of the ideas in which the Chilean naturalist developed about the internal structure of the Earth. We will see how the geological ideas elaborated by Molina went beyond the scientific reflection. The development of a particular discipline as political economy during the eighteenth century also influenced Juan Ignacio Molina's thoughts about the internal organization of the Earth, geological processes and the descriptions of the nature of Chilean kingdom in the late eighteenth century.

**KEY WORDS:** Natural History; Underworld; History of the Earth; Geology; Political Economy; Eighteenth Century.

**Copyright:** © 2015 CSIC. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-Non Commercial (by-nc) Spain 3.0.

## 1. PRESENTACIÓN

Poco se ha escrito sobre las ideas geológicas que el ex jesuita chileno Juan Ignacio Molina (1740-1829) desarrolló en sus obras sobre la historia natural de Chile (Charrier y Hervé, 2011). La actual historia de la ciencia casi no ha tenido presencia importante en el estudio de la obra del naturalista chileno que luego de la expulsión de la Compañía de Jesús del Nuevo Mundo en 1767, se trasladase definitivamente, tras su paso por Ímola, a la docta ciudad de Bolonia en 1774. Este vacío historiográfico adquiere mayor relevancia si consideramos que en su mayoría la tradición historiográfica chilena ha considerado la figura del naturalista como «el primer científico chileno» (Briones, 1968; Jiménez Berguecio, 1974; Hanisch, 1999; Ronan, 2002; Saldivia, 2004).

El artículo que aquí presentamos es un trabajo sobre ideas. Pero no sobre cualquier tipo de ideas. Ideas científicas, y aunque individuales, son ideas que nos llevan, casi subterráneamente, a problemas mayores. Ideas que a la vez son particulares, pues sólo cubren una parte de la obra del naturalista chileno. Frente a este planteamiento, surgen también preguntas particulares ¿es posible identificar la morfología de esas ideas? ¿las ideas sólo son el reflejo de sus propios argumentos? El caso del abate Molina, representa un tema interesante de estudio para la historia de la ciencia, pues, curiosamente se cae en la constante de abordar la obra del ex jesuita en torno a dos aspectos bastante generales.

En primer lugar, el análisis de la obra de Juan Ignacio Molina se ha asociado al estudio de las agrias controversias sobre el Nuevo Mundo en el siglo XVIII que enfrentó a ilustrados europeos y los jesuitas exiliados en los territorios pontificios como el mexicano Francisco Xavier Clavijero (1731-1787) y el quiteño Juan de Velasco (1727-1792). La *Storia Antica del Messico* de Clavijero publicada en tres volúmenes (1780-1781), el *Saggio sulla storia naturale del Cile* (1782)<sup>1</sup> escrito por Molina y la *Historia del Reyno de Quito en la América meridional* (1789) escrita por Velasco, fueron proyectos historiográficos con sendas respuestas a las descalificaciones que los filósofos ilustrados de la Europa del norte realizaron de la naturaleza y de las sociedades del Nuevo Mundo (Navia Méndez-Bonito, 2005; Gerbi, 1960). Por tanto, para ex jesuitas como Molina, tal como lo han sugerido algunos autores recientemente, la anatomía literaria de sus historias naturales se convirtió en el espacio adecuado para elaborar una reflexión patriótica sobre los territorios americanos (Chiaromonti, 2010; Cañizares-Esguerra, 2007, pp. 405-441).

En segundo lugar, las aproximaciones históricas que han abordado el estudio de los argumentos que podríamos establecer como científicos en la obra del abate Molina, tienden a ubicar su aporte en el conocimiento sobre la originalidad de especies animales y plantas con las que el Reino de Chile habría sido «bendecido» por Dios y la naturaleza. Cosa que lógicamente no representa un error. Sin embargo, de acuerdo a este tipo de planteamientos, pareciera ser que la preocupación y los intereses de Molina sobre la naturaleza sólo corresponderían mayoritariamente a seres vivos. Quizás una explicación a esta inclinación, sea el resultado de la adopción que hizo el naturalista chileno, aunque sin un convencimiento real, de los principios botánicos de la taxonomía binominal desarrollados por el sueco Carlos Linneo en su *Systema Naturae* de 1735 (Mollano, 2008, pp. 127-130). Pero también, a nuestro entender, esta reducción es resultado de la torpe reivindicación que se ha hecho de la obra de Juan Ignacio Molina como parte fundante de cierta arqueología del evolucionismo biológico e incluso de su paternidad sobre la figura y obra de Charles Darwin (Espinoza, 1946; Jaramillo, 1965).

Como si hablar de Molina fuese lo mismo que hablar del reino vegetal y animal. Nada más lejos de la realidad. Por tanto, este es un trabajo sobre las ideas que el naturalista chileno elaboró sobre un problema casi inexplorado en su obra: la estructura de la Tierra y el reino mineral. De tal forma, no fijaremos nuestra inquietud histórica en el noble espacio celestial siempre tan estimado por los historiadores de la ciencia. Sumergiremos nuestra mirada, a través de la obra del ex jesuita chileno, en ese mundo oscuro y muchas veces imperceptible que está bajo plantas, animales y humanos.

## 2. EL «MUNDO SUBTERRÁNEO» DE JUAN IGNACIO MOLINA

El siglo XVIII se abrió con intensos debates sobre diversas materias que involucraban reflexiones sobre la morfología de la Tierra. La ubicación del Paraíso Terrenal, la geografía *prediluviana* y la presencia de conchas u objetos en diferentes lugares de la Tierra, fueron problemas que despertaron el interés científico de naturalistas, filósofos, teólogos, académicos y eruditos. A pesar que los naturalistas aceptaban la idea moral y religiosa que la Tierra era una creación de Dios, también es cierto que sus reflexiones sobre su conformación, sus rasgos formales y los procesos de cambio de su corteza eran cada vez más cuestionados por nuevas evidencias.

Aunque no fueron los iniciadores, los naturalistas, filósofos y teólogos que dieron forma a esa comunidad cósmica conocida como «República de las letras», siempre interesados por los minerales y todo tipo de antigüedades, realizaron un importante aporte en la consolidación de una disciplina cargada de historia como la geología. No vamos aquí a realizar una revisión de los hombres que dieron forma a esta disciplina, cosa que está fuera de nuestros acotados objetivos, además de ser una tarea ociosa, debido a que ya ha sido asumida por otros autores con mucha más profundidad y elegancia de lo que aquí podríamos hacer (Hallam, 1983; Rudwick, 1987; Pelayo, 1996; Rudwick, 2005). Sin embargo, hablar de la descripción geológica que Molina realiza de Chile, es hablar de algunos planteamientos sobre los procesos geológicos importantes que se desarrollaron en el mundo católico europeo durante el siglo XVII y que, sostenemos, fueron relevantes para que el naturalista chileno desarrollara sus descripciones sobre la naturaleza chilena.

En las últimas décadas del siglo XVIII, la historia natural se encontraba en un estado de redefinición y de cambios importantes, debido a la incapacidad de su modelo narrativo para contener la presión del más poderoso recurso utilizado por la cultura ilustrada para llevar a cabo su proyecto científico: la evidencia. Los ilustrados elevaron a los altares la recolección de pruebas como requisito de cualquier conocimiento legítimo (Daston, 1994). Y el único almacén capaz de contener todo ese nuevo arsenal de datos razonables era el tiempo. Hacia 1780, década en la que Juan Ignacio Molina publicará su historia natural sobre el Reino de Chile, los filósofos y científicos intentaban dejar atrás el pensamiento estático que dominaba hasta ese momento la historia natural para convertirla en una disciplina con historia, pero con una historia cuya discusión ahora estaba cargada de tiempo, es decir, de un pasado lleno de testimonios y vestigios (Lepenies, 1991, pp. 55-91). Para algunos naturalistas ilustrados, como el conde de Buffon (1707-1788), y aunque luego se le obligase a retratarse, la Tierra ya no parecía tener los 6000 mil años que los relatos bíblicos habían entregado como explicación plausible. El problema que se presentaba a los naturalistas era mayor, pues para poder descifrar un pasado desconocido, una historia no escrita, había que encontrar los métodos para poder elaborar dicha historia. Eso obligaba a quitar la mirada de las estrellas para sumergirse entre las rocas. Esa parte de la historia de la naturaleza vendría desde abajo, desde las profundidades ígneas.

Mirar hacia las profundidades ígneas, en el caso de un ex jesuita con intereses científicos amplios como el abate Molina, significaba mirar a una figura perteneciente a su propia matriz intelectual como la del jesuita alemán Athanasius Kircher (1602-1680). Como es bien sabido, Kircher fue una figura rutilante en el desarrollo del conocimiento sobre la Tierra en la Europa católica del siglo XVII teniendo un rápido impacto en el mundo científico hispano (Capel, 1980). Lo relevante de esta situación para comprender la descripción geológica de Molina, fue el intenso interés científico que Kircher mostró por el Nuevo Mundo. Al igual que Juan Ignacio Molina, Kircher nunca realizó grandes viajes para poder elaborar sus teorías científicas contando en el Nuevo Mundo con importantes apoyos de jesuitas que le escribían y enviaban antigüedades indígenas y objetos naturales desde México, Brasil y Perú. La actividad misionera de los jesuitas permitió recopilar gran cantidad de información sobre la naturaleza de los territorios donde la Compañía tenía presencia religiosa cuyo destino final generalmente fue uno: Roma (Giard, 2005; Romano, 1999; Romano, 2007; Chinchilla y Romano, 2008). De tal forma, el impacto intelectual de las obras de Kircher en el Nuevo Mundo fue casi inmediato. En el Virreinato de Nueva España intelectuales de la talla de Carlos Sigüenza y Góngora y Sor Juana Inés de la Cruz mostraron gran interés por las obras del jesuita alemán (Millones, 2005, p. 35).

Pero el interés de Athanasius Kircher en los "asuntos de Indias", no sólo lo llevó a mantener contacto con los grandes centros políticos y culturales del Nuevo Mundo. Kircher quiso conocer en detalle cada rincón de la naturaleza americana. Resultado de esta obsesión pudo conocer rasgos de la naturaleza del Reino de Chile. Esto fue gracias a la estrecha relación que mantuvo con el jesuita italiano Nicolás Mascardi (1625-1673), quien fuera alumno suyo en Roma, y que llegó a Chile en 1651. Mascardi, que fundó la misión de Nahuel Huapi y cuya labor evangelizadora le valió el martirio y la muerte en 1673, fue un misionero con una extraordinaria curiosidad por el conocimiento de la naturaleza. El largo viaje que lo llevó desde Panamá hasta el sur de Chile y la Patagonia argentina, le permitió realizar observaciones astronómicas, reconocer las montañas andinas y sus volcanes, describir la fauna, conocer a los Poyas en la parte oriental de la Cordillera de los Andes, además de estudiar las altas mareas de la isla de Chiloé. Mascardi escribió a Kircher en 1671 enviándole descripciones e información sobre la

naturaleza americana. Lo interesante es el relato que Mascardi realiza de la zona austral y en especial del Reino de Chile:

En la zona tórrida[ ]se ve una infinita variedad de plantas, y frutas totalmente diferentes a las de Europa, y éstas plantadas en aquel terreno, pronto degeneran, cambiándose en una nueva especie de plantas nunca vistas. Pero en nuestra templada zona austral florece toda suerte de plantas frutales y árboles propios de Europa que, o sembrados, o trasplantados, fácilmente se acomodan al terreno conveniente a este clima y producen los frutos debidos a esta zona. Hay además un hecho verdaderamente digno de admiración, y es que en el Reino de Chile, en la parte occidental de los Andes en la costa del mar pacífico, no se encuentra víbora, ni serpiente, ni ninguno otro animal, ni se sienten nunca rayos, ni truenos, al contrario de lo que pasa en la parte oriental de la que van hasta el Paraguay, serpientes y otros innumerables animales venenosos y no faltan estrépitos de truenos y rayos y otros fenómenos, y los cambios meteorológicos son frequentísimos. Cuál sea la causa de ellos queda reservado a V.R. investigarla (Furlong, 1963, p. 73).

La cita anterior muestra dos cosas: por una parte, Mascardi describe positivamente la naturaleza chilena, pero por otra, le entrega la responsabilidad a Kircher de explicar las razones de esta condición. De tal forma, el jesuita alemán no sólo representó una fuente de conocimiento sobre el Nuevo Mundo para naturalistas del siglo XVIII como el abate Molina. El jesuita alemán también se convirtió en un autor que podía explicar el desarrollo de los fenómenos naturales de América.

Debido a este tipo de intervenciones, la figura de Kircher no sólo sobresalió entre los jesuitas sino también entre muchos eruditos europeos. No es extraño entonces que fuera nombrado como director del Museo del Colegio Romano fundado en 1651 del que fuera profesor de física y matemáticas (Sequeiros, 2010, p. 24). Desde Roma, Kircher deseaba y aspiraba a conocer todos los secretos de la naturaleza convirtiéndose en una figura con intereses científicos globales (Findlen, 2004). El universo de Kircher era un mundo donde todas las cosas, las vivas y las no vivas, estaban relacionadas en completa armonía y organicidad. Todo podía existir en el «teatro del mundo». Para Kircher, la naturaleza era capaz de vincular todas las cosas, pues él entendía que la búsqueda de las «leyes matemáticas» de la naturaleza no era más que limitar la infinita obra de Dios (Ziller Camenietzki, 2005, p. 28).

El tamaño de la obra del jesuita alemán fue inabarcable. Junto con los trabajos de Nicolás Steno, la obra más importante referida a la estructura interna de la Tierra en Europa fue el *Mundus Subterraneus* de Kircher publicado en Amsterdam en 1665. En términos generales, la genialidad del jesuita alemán en esta obra fue su capacidad para congeniar una visión orgánica del mundo con una teoría sobre la estructura interna de la Tierra que incluía el paradigma bíblico a la que denominó *geocosmos* (Sequeiros, 2001, p. 775; Sierra y Valentí, 1981). Durante el período moderno, especialmente en el siglo XVII, los jesuitas fueron los grandes valedores de una física sagrada que reflejaba los límites de la razón. Para ellos, estudiar el «Libro de la naturaleza» era como estudiar el «Libro de la obra de Dios» (Capel, 1985).

Ahora bien, centrándonos en la figura del naturalista chileno, surge la ineludible pregunta: ¿tuvo acceso a los planteamientos kircherianos? ¿el abate Molina tuvo la posibilidad de leer la obra de Athanasius Kircher? No es una pregunta con una respuesta fácil, ni mucho menos evidente. En una primera instancia, con la extraordinaria influencia que tuvo la obra de Kircher en los ambientes científicos jesuitas europeos y los cercanos a la Compañía, incluso en los que no lo eran tanto, resulta llamativo que Juan Ignacio Molina en ningún momento dentro de su historia natural utilice al jesuita alemán como parte de las (escasas) fuentes a las que hace referencia en su descripción sobre la estructura subterránea del territorio chileno.

Aquí debemos detenernos y realizar un ejercicio arqueológico. Si bien es cierto que el organicismo clásico de tradición platónica no vivía sus mejores momentos promediando el siglo XVIII, las ideas de raíz *kircherianas* sobre la morfología y organización interna de la Tierra seguían presentes en el mundo ibérico durante este período. Así se aprecia en el trabajo desarrollado por el movimiento novator y la obra de Diego de Torres y Villarroel titulada *Tratados Físicos y Médicos de los Temblores y otros movimientos de la Tierra, llamados vulgarmente Terremotos, de sus causas, señales, auxilios, pronósticos e historias* publicado en 1748. Para autores como Horacio Capel, incluso el gran terremoto de Lisboa de 1755 fue motivo para «desempolvar» las posturas aristotélico-kircherianas de autores como fray Miguel Cabrera cuando redacta su obra *Explicación Physico-Mechánica de las causas del temblor de tierra, como constan de la doctrina del príncipe de los Filósofos, Aristóteles* (Capel, 1980).

También podemos observar la pervivencia de ideas kircherianas en el mundo católico hispano del siglo XVIII si analizamos directamente los planteamientos del exjesuita chileno. Esto se puede comprobar, no sólo porque el abate Molina tuvo acceso a una importante literatura científica cuando se trasladó a la ilustrada Bolonia al comenzar rápidamente a frecuentar la biblioteca de la Universidad. También sostenemos que el naturalista chileno tuvo la oportunidad de conocer parte de las obras de Kircher y planteamientos de raíz kircherianos antes de partir de Chile. Desde que inició sus estudios humanísticos al ingresar a la Compañía de Jesús en 1755, Juan Ignacio Molina fue un estudiante destacado. En su estadía en el Colegio de Bucalemu entre 1758 y 1760, donde los estudiantes se formaban en retórica y practicaban con rigor la lengua latina, el naturalista chileno sobresalió entre sus compañeros por ser autor de poesías latinas (Hanisch, 1974, p. 90). Luego de su paso por Bucalemu, Molina se dirigió al Colegio Máximo de San Miguel en Santiago, la capital del reino, para completar el estudio del programa de filosofía definido por la *Ratio Studiorum* (Orrego, 2011, p. 962).

Este paso por Santiago, nos parece fue un hecho importantísimo para la formación intelectual del naturalista chileno, pues, y aunque aún espera un buen estudio de las bibliotecas jesuitas en Chile, la biblioteca del Colegio Máximo fue una de las más importantes de todo el territorio. Al momento de producirse la expulsión en 1767, la biblioteca del Colegio Máximo contaba con aproximadamente 6.200 volúmenes (Hanisch, 1974, p. 107). La revisión del inventario de la biblioteca del Colegio Máximo San Miguel ha permitido ver que obras de autores como Athanasius Kircher, de su seguidor hispano Juan Eusebio Nieremberg (1595-1658), o de otro jesuita como José de Zaragoza (1627-1679), estuvieron presentes en los anaqueles de las bibliotecas jesuitas en Chile<sup>2</sup>. Por otra parte, el acceso a este tipo de autores, tampoco significó muchos obstáculos para los novicios, pues durante el siglo XVIII llegó a Chile un grupo de jesuitas alemanes que traían consigo libros de Europa de todo tipo de géneros literarios que interesaban a la Compañía. Por ejemplo, el jesuita Carlos Haymhausen viajó a Chile en 1748 trayendo con él 62 cajones de libros adquiridos en las ciudades de Lisboa y Augusta, 43 cajones traídos de Barcelona y, por último, 6 libros traídos de Munich (Hanisch, 1974, p. 107).

De tal forma, el abate Molina pareció no estar ajeno a la tradición organicista y de ideas kircherianas incluso antes de la expulsión de los jesuitas de Chile. Para Kir-

cher el interior de la Tierra estaba formado por un gran fuego interno y por una diversidad de conductos subterráneos, característico de la tradición clásica, por los que circulaban el fuego, el agua y el aire (Sequeiros, 2010, pp. 114-120; Pelayo, 1996, p. 47). Al igual que el jesuita alemán, Juan Ignacio Molina estaba completamente persuadido que el centro de la Tierra estaba dominada por fuegos subterráneos (Molina, 2000, tomo I, p. 70). Athanasius Kircher también creía que el centro de la Tierra estaba parcialmente hueco, pues en él habían cavernas y canales dominadas por la acción de este fuego interno (Sequeiros, 2001, p. 778). Bien es cierto, y es importante puntualizarlo, que la idea de la presencia de un fuego interior no era restrictiva ni a Kircher ni al resto de jesuitas. Filósofos naturales como Descartes, Hooke, Steno, Woodward, e incluso un plutonista como James Hutton a fines del siglo XVIII, mantenían la convicción de la existencia de este fuego interior (Rappaport, 1997, pp. 180-189). En el mundo hispano, como resultado de la influencia de Kircher, hubo autores religiosos que defendieron la idea de la presencia de un fuego interno. Por ejemplo, el español José de Zaragoza en su obra *Esphera en común celeste y terráquea*, impresa en Madrid en 1675, dedicó un último capítulo a la descripción del «mundo subterráneo» planteando la existencia de un «fuego subterráneo» al interior de la Tierra recogiendo ideas de Barba, Kircher y Agrícola (Pelayo, 1996, p. 50).

Cuando el abate Molina describe el subsuelo de Chile, recurre a la misma idea de una estructura interna dividida en diversos «conductos subterráneos» (Molina, 2000, tomo I, p. 32). Este sistema, en la visión del naturalista chileno, es alimentado por la «prodigiosa fuerza del agua» que se introduce al interior de estas cámaras internas. La actividad de estas «aguas subterráneas», cuyo origen es el mar, también viene acompañada de la presencia de un «ayre interno» (Molina, 2000, tomo I, p. 29). En su descripción de los terrenos de Copiapó y Coquimbo el abate Molina observa lo siguiente: «Dicese que el terreno de aquellas provincias está interiormente cruzado de grandes cavernas, sobre cuya superficie se oye á veces una especie de rumor subterráneo como si corriesen por debaxo de tierra torrentes de agua ó vientos impetuosos» (Molina, 2000, tomo I, pp. 31-32).

Este aire interno es producido por la evaporación de estas aguas como resultado de la acción de «los fuegos subterráneos» (Molina, 2000, tomo I, p. 98). Por otra parte, estos fuegos subterráneos eran los encargados de activar las «materias inflamables», que según Juan Ignacio Molina, componían la base del terreno chileno (Molina, 2000, tomo I, p. 31).



Ahora bien, las referencias a «materias inflamables» fueron mucho más que una expresión o un recurso retórico propio del clasicismo jesuita. La explicación bíblica no era suficiente para poder hacer reaccionar las materias inflamables. Sólo un elemento tan neoplatónico como el fuego podía cumplir esa función.

Lo interesante del análisis de Molina, y teniendo en consideración que el naturalista chileno no entrega una información clara y detallada de cuáles son los autores en los que sustenta sus planteamientos, la idea del «fuego interno» y de los «canales subterráneos» pareciera haberla obtenido del jesuita alemán más que de sus seguidores hispanos. En 1767, al momento de partir al puerto de Santa María, Juan Ignacio Molina tenía casi concluido el texto de su historia natural. Nuevamente la revisión del inventario de la biblioteca del Colegio Máximo, lugar donde según Rodolfo Jaramillo el abate Molina realizó gran parte de su investigación teórica sobre historia natural (Molina, 1987, p. XXXIII), muestra que la obra disponible de José de Zaragoza fue la *Aritmetica universal* publicada en Valencia en 1669 y no la *Esphera celeste* que mencionamos anteriormente<sup>3</sup>.

La persistencia de Molina en la idea del fuego interno fue muy recurrente en su historia natural considerándolo como el elemento fundamental de los procesos geológicos. Para el naturalista chileno, el calor subterráneo era capaz de *transformar* los objetos inanimados, incluso crearlos. Con esto, en la visión del exjesuita, el fuego interno se convierte en una fuente de fertilidad que alimentaba los diferentes estados de la vida. Por ejemplo, el calor central de la Tierra, «formando un perpetuo círculo», daba origen a los diversos tipos de minerales (Molina, 1987, p. 51). Con estos planteamientos sobre la organización interna de la Tierra, el abate Molina tácitamente sugiere algún tipo de explicación geológica sobre el origen de algunas formas de vida en la naturaleza: «Si ha dicho calor natural se une aquel que proviene de la efervescencia de las materias combustibles internas, siempre que no se opongan otras causas, la fertilidad se acrecienta en razón de su abundancia» (Molina, 1987, p. 51)<sup>4</sup>.

### 3. DEL «RUMOR SUBTERRÁNEO» A LA NATURALEZA DE LOS TERREMOTOS

En la historia natural de 1782, Juan Ignacio Molina señalaba que Chile poseía un «único azote á que está sujeto aquel hermoso país» (Molina, 2000, tomo I, p. 31). Se refería a los terremotos. La comprensión orgánica que el exjesuita tenía del subsuelo chileno requería necesariamente, aunque fuera de una manera

vana, una reflexión sobre una de las catástrofes más dramáticas, con unas implicancias culturales profundas, que tuvo que enfrentar la sociedad del Antiguo Régimen. Hasta fines del siglo XVIII, los terremotos fueron un problema que iba más allá de la mera curiosidad por descubrir qué había al interior de la Tierra. Durante el período moderno, las catástrofes naturales como los terremotos, fueron considerados como parte de los castigos de Dios a una sociedad atormentada por sus pecados (Valenzuela, 2007; Onetto, 2007).

Ahora bien, un evento que para muchos tenía una naturaleza prodigiosa, no quedó fuera de las preocupaciones científicas de los jesuitas. Por tanto, el interés del abate Molina por conocer la historia telúrica del Reino de Chile no representó una inquietud intelectual fuera de lo común, por el contrario, era casi una exigencia para un jesuita fascinado por la historia natural como él. Antes de la expulsión de Chile, los jesuitas describieron los grandes terremotos que se percibieron en el territorio con bastante detalle. Así lo reflejan, por ejemplo, las relaciones jesuitas que han quedado del terremoto producido el 8 de julio de 1730 que destruyó gran parte de la ciudad de Santiago, «q[ue] tendrá eterno lugar en la memoria de los moradores», y que provocó la inundación de la ciudad de Concepción al sur del reino<sup>5</sup>. Sin entrar en grandes detalles, Juan Ignacio Molina termina realizando descripciones que revisten a los terremotos de una naturaleza prodigiosa:

Los grandes sacudimientos principiaron cerca de la media noche, y duraron quatro o cinco minutos; mas la tierra tembló casi continuamente hasta el rayar del día. Antes de romper el terremoto estaba despejado el cielo por todas partes: pero inmediatamente se cubrió de espantosas nubes que acarrearón una lluvia continua por espacio de ocho días, al cabo que volvieron los terremotos ligeros, que continuaron por tiempo de un mes con el corto intervalo de quince ó veinte minutos (Molina, 2000, tomo I, p. 33).

La última referencia sobre la existencia de «terremotos ligeros» no es una mera insinuación por parte de Molina, sino el resultado de la organización interna de la Tierra. El ex jesuita chileno identifica que los «rumores o bramidos subterráneos», que anuncian la venida de los movimientos de la tierra, son el resultado de la presencia del «ayre variamente agitado» presente en las cavernas subterráneas (Molina, 2000, tomo I, p. 34). A nuestra manera ver, y aunque este problema no lo trataremos aquí, pero la precisión es necesaria para una comprensión histórica del problema geológico al que nos remite, la reflexión del abate

Molina es sumamente atractiva, pues pone en evidencia con claridad su visión orgánica del mundo natural. Por una parte, Juan Ignacio Molina relacionó el comportamiento de la naturaleza con el comportamiento social. Y por otra, vinculó el fenómeno de los terremotos con la actividad de los volcanes.

El interés que el naturalista chileno tiene por reivindicar la naturaleza del Reino de Chile, explica que los terremotos chilenos no son en extremo dañinos ni destructivos, pues los movimientos de tierra van precedidos por estrépitos sensibles (Molina, 2000, tomo I, p. 36). Molina explica que el ruido previo al movimiento, como resultado del aire presente en las cavidades internas, advierte con tiempo a la población de la llegada de los terremotos dando «lugar á sus habitantes para salir de sus casas y salvarse del riesgo» (Molina, 2000, tomo I, p. 34). Incluso, Molina va más allá en la relación entre fenómenos naturales y orden social cuando describe que los habitantes han tomado «sabias precauciones» construyendo y adecuando sus ciudades para hacer frente a los estragos que puedan causar. Al respecto señala:

las calles —hablando de las ciudades— son tan anchas, que los edificios que la forman, no se pueden juntar por grandes que sean los vaivenes, y dexan en medio un sitio capaz donde se refugian las gentes: en las casas hay asimismo grandes jardines y patios, en donde se recogen los habitantes, y en los quales tienen las personas acomodadas barracas de muy buen aseo, donde pasan las noches siempre que se creen amenazados de algun terremoto considerable (Molina, 2000, tomo I, p. 34).

El abate Molina también señala que la presencia de los volcanes explicaría que los terremotos en Chile no se produzcan de improviso y sus sacudidas sean menos violentas que los terremotos que se producen en otros territorios que sufren la misma fatalidad. Los volcanes representan así, en la visión de Molina, una paradoja. Éstos son el resultado de los terremotos, pero a la vez se convierten en el «contraveneno de la propia causa» (Molina, 2000, tomo I, p. 35). Era un problema de pronóstico. Si bien Molina no polemizaba con quienes eran partidarios de que los terremotos podrían pronosticarse realizando observaciones astronómicas, incluso sin restarle la posibilidad de ser cierto, no era una explicación que lo convenciera. Estas ideas gozaban de buena salud en el siglo XVIII en el Nuevo Mundo<sup>6</sup>, y como hombre ilustrado que confiaba en la experiencia y en la observación como método de conocimiento, señala que:

(...) habiendo ocupado toda mi atencion en combinar los varios aspectos que presenta aquella atmósfera siempre que tiembla la tierra, jamas pude deducir un indicio análogo que no fuese faláz en las circunstancias. En suma, puedo asegurar que como he nacido y me he criado en el Reyno de Chile, he visto temblar la tierra en todas las estaciones del año, tanto en tiempo llovioso, como en tiempo sereno; ya soplando con fuerza los vientos, y ya reynando la tranquilidad y la calma (Molina, 2000, tomo I, pp. 35-36).

La explicación parecía mucho más terrenal: ésta se encontraba en el interior de la Tierra y en sus cicatrices externas. Ya hemos dicho que para Juan Ignacio Molina todo el suelo chileno encerraba en sus entrañas materias inflamables o combustibles que reaccionaban con el fuego interno (especialmente espiritas sulfúreas, betuminosas y nitrosas). Esta explicación refleja su concepción organicista y sostenemos que fue el resultado del interés del ex jesuita en la historia telúrica de Chile. Hasta fines del siglo XVIII, Chile había vivido cinco devastadores terremotos que Molina se encargó de destacar en su historia natural<sup>7</sup>. Por tanto, no sólo interesaba saber sus causas, sino también como se desarrollaban los movimientos de la tierra y como podían aminorarse sus espantosos efectos.

Frente a esa infausta historia de movimientos de tierra, el naturalista chileno estableció que los volcanes eran los encargados de aminorar los efectos dañinos y la violencia de los grandes terremotos. Molina advierte que debido a la gran presencia de volcanes «ignívomos» en Chile se puede pensar que el movimiento de la tierra es explosivo, de corta duración y violento tal como observó en los temblores en la ciudad de Bolonia. Sin embargo, su conjetura era contraria y era resultado de una asociación lógica. En la visión orgánica que el abate Molina fue construyendo de la naturaleza, los volcanes cumplían una función específica. Eran los encargados de disminuir la fuerte actividad interna de las materias combustibles de la tierra, pues actúan como una vía de evacuación que evita la excesiva presión de los aires internos.

Como dijimos, el interés del ex jesuita era reivindicar la naturaleza de Chile, y para ello se debía disminuir lo más posible, especialmente en su explicación científica, cualquier tipo de noticia que elevara a los terremotos a la categoría de una catástrofe horrorosa y apocalíptica. Si bien la ciencia moderna era el resultado de una nueva forma de trabajo, expresado fundamentalmente en la importancia de la experimentación, y aunque no es un argumento que podamos

desarrollar aquí, bien es cierto que la ciencia y sus producciones tampoco han dejado de ser un problema escrito y retórico durante este período (Grafton, 1991). Nos parece que, debido a su importante formación clásica (Berguecio, 1974; Nordenflycht, 2009), Juan Ignacio Molina no sólo entendió la historia natural como parte del trabajo científico, sino también como parte de un complejo espacio literario y una estrategia de persuasión científica<sup>8</sup>. Consideración que, por ejemplo, lo llevó a contestar de forma directa a las ofensivas aseveraciones formuladas por Cornelio de Paw sobre la naturaleza del Nuevo Mundo:

Los lectores á cuya noticia hayan llegado las Investigaciones filosóficas sobre los Americanos, escritas por Mr. Paw, se maravillarán de ver describir un país de la América muy distintamente de como este autor quiere hacer creer que sean todas las partes de aquel gran continente (...) Paw no solo no ha visto nada de lo que escribe y divulga, pero ni aun ha querido verlo en los autores que dice haber leído para formar su obra (...) Ni tampoco da mucho honor a sus luces y a sus talentos la lógica con que pretende probar sus decisivas aserciones, pues basta que haya en el inmenso continente de toda la America un islote ó un cantón con algún defecto, para que participe de él todas sus provincias (Molina, 2000, tomo I, pp. XX).

#### 4. LA NOBLE EXHIBICIÓN ECONÓMICA DE LAS «HUELLAS» GEOLÓGICAS

Ahora bien, el abate Molina no sólo fue un naturalista, también fue un ilustrado. Esta condición tuvo interesantes implicancias en las ideas que el ex jesuita chileno elaboró sobre los procesos geológicos y la estructura interna de la Tierra. La preocupación por los fenómenos naturales no podía ser una reflexión aislada. La sociedad también formaba parte de su visión del mundo, pues ésta era parte de la obra de Dios. La promesa ilustrada era la *felicidad* del pueblo. Felicidad que sólo podía llegar, por ejemplo, por medio del progreso económico de las sociedades. Publicado en 1776, el trabajo sobre la riqueza de las naciones de Adam Smith, uno de los autores que influyó en la obra del naturalista chileno, sugería que el interés de los ilustrados no podía ser solamente una reflexión teórica. Las fuerzas subterráneas de la sociedad, así lo demandaba Rousseau en 1755, venían gravitando cada vez más en el hacer de los naturalistas ilustrados.

Juan Ignacio Molina desarrolló una idea de la historia que, como todo ilustrado dieciochesco que se preciara de tal, estaba en un constante movimiento. Para nadie es un misterio el maridaje que se

produce durante el siglo XVIII entre la ciencia y una disciplina nueva como la *economía política*. Disciplina particular y novedosa que no pasó inadvertida para el naturalista chileno. Esto, pues la economía política se encontraba plenamente difundida en la Italia del norte en la segunda mitad del siglo XVIII. Destacó con fuerza la actividad de la escuela milanesa integrada por figuras tan señeras como Pietro Verri con obras como *Elementi del comercio* (1760) y *Meditazioni sull'economia* (1771) (Schumpeter, 1971, pp. 219-220).

Bajo esta perspectiva, el mundo subterráneo y sus elementos, es decir, los minerales (que Molina casi no distinguía de los fósiles orgánicos), no podían ser más que un instrumento para el progreso. Eran los fuegos internos que dominaban el interior de la Tierra los encargados de realizar la prodigiosa operación que sublimaba las diversas materias alojadas en el subsuelo que, por medio de una «fermentación natural», eran capaces de producir compuestos metálicos extraordinarios (Molina, 2000, tomo I, p. 98). En esta visión ilustrada del conocimiento, la *mineralogía* pasaba a ser un elemento más del pensamiento económico. El Libro de la Naturaleza no era sólo el Libro de la obra de Dios, también era el Libro de unos seres y objetos capaces de satisfacer algo más que la simple curiosidad de naturalistas y filósofos. Resulta evidente, al poco de leer algunas páginas de los *Saggios* de historia natural de Juan Ignacio Molina, su preocupación, casi obsesiva, por describir los usos prácticos de los minerales. Debido al interés que el ex jesuita mostró por los autores económicos y médicos del siglo XVIII, el abate Molina entendía que el ser humano debía «avanzar hacia la perfección de la vida civil», pero también reconocía «cierta especie de inercia propia de la condición humana» que lo llevaba al estancamiento. Frente a esta condición natural, la única forma de llevar a las sociedades a un estado de perfección civil, que se producía gradualmente y por etapas, era a través de la actividad comercial (Rojas Mix, 2001, pp. 108-115). Se daba así, en el caso del abate Molina, una coincidencia entre el orden geológico, mineralogía y pensamiento económico.

Esta coincidencia científico-económica tenía una explicación basada en uno de los planteamientos fundamentales de la economía política ilustrada: Molina entendía el comercio como el padre de la población (Molina, 2000, tomo I, p. 37). La mayoría de los economistas del siglo XVIII estaban persuadidos que una población numerosa era sinónimo de riqueza. Incluso, aunque con matices geográficos, para los



pensadores económicos la población era *la* riqueza misma y representaba el recurso más valioso de una nación (Schumpeter, 1971, p. 296).

Desde su pragmatismo organicista, el ex jesuita chileno criticó a los habitantes chilenos porque sólo mostraban interés por metales nobles como el oro y la plata. La mina de plata de Upsallata, descubierta en 1638, a pesar de mostrar una extraordinaria riqueza desde su descubrimiento, según Juan Ignacio Molina, había sido muy mal aprovechada por los pobladores. Aunque los chilenos mostraban «poco ó ningun caso de los demás [metales]», Molina reconocía con algo de esperanza, que «vendrá tiempo en que las varias especies de tierra, las piedras, las sales, los semimetales y los metales llamados imperfectos (...) les acarrarán notable utilidad y ventaja» (Molina, 2000, tomo I, pp. 63-64).

Lo anterior tiene una extraordinaria trascendencia que iba más allá de la actividad económica del Reino de Chile. No debemos perder de vista, como ya hemos hecho notar, que Juan Ignacio Molina escribió su historia natural para refutar las descalificaciones que los filósofos y naturalistas europeos realizaron del Nuevo Mundo. Molina utilizó todo su arsenal argumentativo para combatir en esta batalla intelectual y para ello no dudó en recurrir, por ejemplo, a los minerales como una elocuente artillería.

En esta disputa, hablando siempre de los minerales, Molina debía probar dos cosas. Por una parte, la gran cantidad de metales con los que contaba el Reino de Chile para así lograr el progreso económico deseado por la teoría económica ilustrada. Por otra, y quizás más relevante que lo anterior, comprobar la *incorruptibilidad* de ellos. Bajo estos criterios, y dada la importancia que los metales tuvieron para las doctrinas mercantilistas europeas, éstos se convirtieron en una atractiva arma de respuesta en el plano retórico. De tal forma, en la visión del naturalista chileno, la discusión sobre la composición química de los metales también formaba parte de una cuestión propia de la política y de la defensa del honor nacional. Por ejemplo, en la mina de Uspallata, tras cavar más 300 pies de profundidad en 1766, señalaba Molina, se habían encontrado minerales que «no daban indicio alguno de degeneración» (Molina, 2000, tomo I, p. 106). Los ensayos hechos en Lima del mineral extraído de Uspallata, «con los ensayadores más peritos de Potosí», habían demostrado que el mineral encontrado en una de la veta central (de las cinco que componían el territorio) rendía más de doscientos marcos de plata pura por cajón (Molina, 2000, tomo I, p. 106).

Por tanto, el interés por describir un territorio prodigiosamente beneficiado por la naturaleza no se justificaba solamente por las ganancias económicas que se podrían extraer de él al conocerlo mejor. La mineralogía también era una cuestión de orgullo patriótico y parte de un orden social. El abate Molina defendía la idea que el mineral que más abundaba en el Reino de Chile era el oro. En esta estrategia, el oro, que según la teoría embriológica antigua era el fin último de la naturaleza (Salazar-Soler, 2005, p. 164), fue el encargado de engrandecer la dignidad geológica y económica del territorio chileno.

El interés manifiesto del naturalista chileno por la economía política, lo llevó a definir un orden social particular que era resultado de la actividad minera y que él denominó como *orden metalúrgico* (Molina, 2000, tomo I, p. 122). Una de las promesas implícitas de la Ilustración era el acceso que todos los individuos tendrían a la riqueza. Bajo esta idea, podemos entender que Molina se interesase por describir la instalación de casas y ferias permanentes en torno al desarrollo de la actividad minera.

El ex jesuita identificó en este orden metalúrgico integrado por cavadores, fundidores y apiros<sup>9</sup> la presencia de una psicología particular. Juan Ignacio Molina consideró a estas gentes como emprendedoras y aventuradas debido a lo impredecible de la actividad. Incluso, como resultado de la abundancia de metales con la que Dios había bendecido el subsuelo chileno, estas gentes no le tenían ningún tipo de apego a las piedras y metales preciosos. Tanto era el desprecio a la posesión de los metales, advierte el ex jesuita chileno, que si «hay alguno en su cuerpo que intenta ahorrar alguna cantidad de dinero portandose con sobriedad, ponen por obra quantos medios alcanzan para engañarlo y hacerle gastar, con la mira de que se desnude y despoje, como ellos dicen, de un vicio tan vilipendioso á la noble profesion metalúrgica, qual es la avaricia» (Molina, 2000, tomo I, p. 122-123).

## 5. EPÍLOGO

En este artículo hemos intentado, y así queremos precisarlo, interrogar a Juan Ignacio Molina sobre sus ideas geológicas. Hablar sobre el conocimiento científico no resulta una tarea sencilla, y menos si ese conocimiento proviene del siempre polisémico pensamiento jesuita. Por tanto, a través de este breve recorrido resulta imposible poder abarcar como quisiéramos el pensamiento que desarrolló el naturalista chileno sobre los procesos geológicos, la morfología de la Tierra y el rol político y económico que

tuvieron para él. Por ejemplo, cosa que aquí no pudimos tratar, la pervivencia del relato bíblico sobre la inundación universal, e incluso la posterior aceptación de las teorías neptunistas, fue el resultado de una ecléctica física sagrada desarrollada por el naturalista chileno. Al abate Molina nunca le interesó entrar en el debate sobre la hipótesis diluviana que aceptaba sin rodeos.

En este sentido, el ex jesuita, como muchos autores religiosos, intentaba armonizar el relato bíblico con las explicaciones sobre los cambios físicos de la corteza terrestre. Hasta el final de su vida defendió argumentos providencialistas. Cuando el naturalista chileno describe la morfología, casi portentosa, de la Cordillera de los Andes señalaba que en ella «el Creador ha manifestado especialmente su Omnipotencia» (Molina, 2000, tomo I, p. 12). De igual forma, tras el exilio jesuita, el abate Molina tuvo la oportunidad de conocer nueva literatura sobre estos problemas siendo gran admirador de autores franceses como el abate Pluche (1688-1761).

La lectura de los planteamientos defendidos por un autor como Pluche, bien conocido en el mundo intelectual hispano del siglo XVIII, permitió a autores como el naturalista chileno, realizar una síntesis y plantear la posibilidad de la existencia física de un diluvio universal (Pelayo, 1996, p. 90). Molina reconoce que la presencia de piedras redondas y lisas en los montes chilenos no se podría explicar «como no recurramos a los efectos del diluvio universal, a no ser que haya quien pretenda que los Indios antiguos se divirtiesen en arrojar aquellas piedras en la arcilla quando ésta se hallase tan muelle tan blanda como requería» (Molina, 2000, tomo I, p. 104).

Pero la indeterminación, sin duda, es la fortaleza del pensamiento de los jesuitas. Esta condición es justamente el atractivo que invita a los historiadores a desenterrar, casi en una actividad arqueológica, las ideas que no son tan evidentes. Vimos como en el siglo XVIII, los planteamientos organicistas siguieron estando presentes en el mundo ibérico a ambos lados del atlántico. Aunque en parte de Europa las ideas de raíz kircherianas estaban siendo abandonadas, en España estas ideas seguían estando presente entre los científicos en los primeros decenios del siglo XVIII (Pelayo, 1996, pp. 53-54). Tal como vimos, los planteamientos de raíz kircherianos estuvieron muy presentes en la obra del naturalista chileno hasta 1810 cuando publica en Bolonia la segunda edición de su *Saggio* sobre historia natural de Chile. El ex jesuita logró elaborar una visión *orgánica* de la

estructura interna de la Tierra a través su descripción geológica de Chile.

Ahora bien, Juan Ignacio Molina fue un ilustrado, y por tanto, aspiraba a un conocimiento total. No sólo había que describir la Tierra, también había que diseccionarla. El interés y preocupación que Molina mostró sobre ella iban más allá que el mero estudio de su estructura interna. La promesa ilustrada de la *felicidad* del pueblo requería mucho más para ser alcanzada. Así lo evidenció la influencia del pensamiento económico ilustrado en la obra de Molina. Los minerales no eran solamente fósiles. Su papel, como huellas de una larga historia de la Tierra, era mucho más actual. La sociedad debía progresar y los minerales eran parte vital de esa ambición.

Además, es importante señalar, al menos de manera breve, que estas ideas científicas y económicas eran el resultado de una dependencia histórica. Vimos como Molina respondió a las descalificaciones hacia el Nuevo Mundo. Siempre fue crítico con los «naturalistas y filósofos de café» que no observaban, que no experimentan, que no obtenían su información de la propia naturaleza y que sólo confiaban en sus libros. La crítica anterior no deja de llamar la atención, pues el abate Molina nunca recorrió Chile al estilo de viajeros como Lord Anson, Alessandro Malaspina o Alexander von Humboldt. Aunque no fue un problema que aquí pudiésemos desarrollar, el conocimiento de la naturaleza chilena adquirido por Molina fue, en gran parte, resultado del estudio de una de las fuentes utilizadas por la historia natural durante el siglo XVIII: los diarios e informes elaborados por los grandes viajeros ilustrados. El naturalista chileno realizaba *viajes literarios*.

Por tanto, el camino posible era configurar una narración literaria que pudiera ayudar en la tarea impuesta por la idea de progreso. Aunque es un problema que debe estudiarse con profundidad, el ex jesuita fue capaz de extraer información de esta literatura de viajes que le permitió alimentar, confirmar y sintetizar sus ideas y convicciones científicas sobre la composición y organización interna de la Tierra. Así lo demuestran sus repetidas referencias a viajeros como Antonio de Ulloa, Louis Feuillée, Amadée Frezier, Antoine Pernety, James Cook, Joseph Banks o el Conde de La Pérouse, entre otros.

Con todo, este ha sido un artículo que buscó ser propositivo cuyo interés fue describir la morfología de unas ideas científicas. Quisimos reconstruir unos argumentos algo enterrados en el subsuelo litera-

rio de la obra de Molina. Hemos procurado, aunque nunca es suficiente, reflejar parte del origen de esas ideas y el valor y función que el ex jesuita les entregó. Un valor que no sólo fue científico, sino también social y económico. El interés por conocer el origen y funcionamiento de los procesos geológicos no sólo fue resultado del interés científico que cualquier ilustrado del siglo XVIII podía tener por estos temas. Esto también fue resultado del pasado telúrico y de una memoria infausta del Reino de Chile. Así queda expresado cuando comienza su exposición sobre los terremotos en la edición del *Saggio* de 1810:

Hasta aquí hemos expuesto las principales virtudes con que la naturaleza se ha complacido en honrar al clima chileno. Sin embargo, dichas virtudes, no están totalmente exentas de defectos; nada hay

del todo perfecto en este globo sublunar / Chile, en medio de su envidiable prosperidad, es golpeado funestamente, cada cierto tiempo, por los terremotos (Molina, 1987, p. 42).

En suma, la obra del naturalista chileno nos lleva por la problemática trayectoria de una disciplina como la *geología*, que tendrá que esperar hasta alrededor de 1830 para consolidarse como saber autónomo luego de la aparición de figuras tan prominentes como George Cuvier y Charles Lyell. Sin embargo, como toda investigación histórica es una exploración que siempre está por concluir, y a nuestro parecer, las ideas eclécticas que Juan Ignacio Molina elaboró sobre las entrañas de la Tierra y sus implicancias económicas, representaron ese carácter inacabado que caracterizó a la Ilustración europea.

## NOTAS

- \* Este trabajo forma parte del proyecto DID-UACH N° S-2013-30 financiado por la Dirección de Investigación y Desarrollo de la Universidad Austral de Chile y del proyecto HAR2013-48065-C2-2-P dirigido por el Dr. Miguel Ángel Puig-Samper Mulero financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad de España.
- 1 Esta versión de la historia natural de Chile escrita por Juan Ignacio Molina contó con una segunda edición publicada en 1810 en Bolonia en la Imprenta Tomas de Aquino. Esta segunda edición es considerada por algunos autores como una obra completamente diferente a la edición de 1782. Para este artículo utilizaremos la traducción española del tomo I del *Saggio* de 1782 realizada por Domingo Joseph de Arquellada Mendoza en 1788 y también la traducción española del *Saggio* de 1810 realizada por Rodolfo Jaramillo.
  - 2 Archivo Nacional de Chile, Fondo Jesuitas, vol. 7, cajón 1 y 2.
  - 3 Archivo Nacional de Chile, Fondo Jesuitas, vol. 7, cajón 22.
  - 4 Este argumento de Molina, tan característico del proceso de sistematización que vive la historia natural a fines del siglo XVIII, estará presente en toda su obra científica. Sin embargo, será una preocupación poco grata para el jesuita chileno. A pesar de que las ideas transformistas ya eran bastante conocidas en los ambientes ilustrados europeos fruto del trabajo de Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829), Molina fue denunciado por el obispo de Bologna Carlos Oppizzoni. Sus gestiones involucraron al poderoso cardenal Hércules Consalvi quien era el secretario de Pio VII. Esta disputa se produjo tras la lectura en 1815 de una memoria por parte de Molina titulada "Analogías menos observadas de los tres reinos de la naturaleza" en la Academia de Ciencias de Bolonia. El escándalo en los ambientes intelectuales más conservadores de Bolonia, conocido como "zelanti", se produjo como resultado de su idea intentaba demostrar la unión sensible entre los tres reinos naturales. El asunto tomó algo de vuelo cuando el cardenal Consalvi escribe al cardenal Julio María della Somaglia (futuro secretario de León XII), secretario de la Inquisición, sobre el asunto a quien definitivamente no parece de gran importancia. Sin embargo, a pesar de esta controversia, desde sus primeros escritos Molina parece interesarse por ideas transformistas. Por ejemplo, describió especies que participan de dos tipos animales. A éstas las denominó "anillos" y "especies medias". Entre algunos de los casos descritos por Molina está el Pagi que sería una especie entre tigre y león, el huemul uniría los cuadrúpedos rumiantes con "patiredondos" y, por último, el pingüino que estaría entre un mamífero y un pájaro. Una buena descripción documentada sobre esta tribulación puede encontrarse en Charles E. Ronan y Walter Hanisch Espíndola, *Epistolario de Juan Ignacio Molina*, Santiago, Editorial Universitaria, 1979, 161-201.
  - 5 Agradecemos al profesor Jaime Valenzuela Márquez del Instituto de Historia de la Pontificia Universidad Católica que nos facilitó el documento con la transcripción y notas que realizó de una de estas relaciones: "Relación del espantoso terremoto que arruinó la ciudad de Santiago de Chile el día 8 de julio en el año de 1730", Archivum Romanum Societatis Iesu, Provincia Chilensis, vol. 5 ("Chilensis historia, 1592-1766" y "Varia Acta, 1624-1770"), pza. 77, fjs. 298-303.
  - 6 Un ejemplo de la presencia de estas explicaciones astronómicas sobre los terremotos en América meridional es el caso de Juan de Barrenechea, profesor sustituto de la cátedra de

Prima Matemáticas en la Universidad de San Marcos en Lima, quien publicaba en 1729 una pequeña obra, de tan sólo unas cuantas cuartillas, titulada *Relox astronómico de temblores de la tierra, secreto maravilloso de la naturaleza*. En ella describía rápidamente un método que serviría, a través de la observación astronómica, como se podrían pronosticar los apocalípticos movimientos de tierra. Sólo unos años después, en 1734, volvía a publicar con éxito otra obra, que incorporaba la anterior de 1729, y que tendría algunas ediciones durante el siglo XVIII, titulada *Nueva observacion astronomica del periodo trágico de los Temblores grandes de la Tierra. Exactamente arreglada à Europa, y Assia, y de la America, à los Reynos del Perú, Chile, y Guathemala*.

7 Para el naturalista chileno cinco fueron los grandes terremotos que se sintieron en el Reino de Chile desde el ingreso

de los españoles en 1539 hasta 1782. Molina se refiere a los terremotos de 1520, 1647, 1657, 1730 y 1751. Dentro de este recuento, es curioso que el naturalista chileno no repare en el fuerte terremoto que sufrió Valdivia en 1575 y que destruye por completo el lugar.

8 El naturalista chileno manejaba perfectamente el griego y el latín como parte de su formación de la formación recibida en lenguas clásicas. Molina desarrolló una interesante obra de poesías en los que trata diversos temas incluso algunos científicos. Uno de sus poemas más conocidos es *Elejías Latinas* escrito en 1761 sobre la peste de viruela que lo tuvo al borde de la muerte en su juventud.

9 Estos corresponden a los encargados de sacar el material excavado.

## BIBLIOGRAFÍA

Briones, Hernán (1968), *El abate Juan Ignacio Molina. Ensayo crítico-introductorio a su vida y obra*. Santiago de Chile, Andrés Bello.

Cañizares-Esguerra, Jorge (2007), *Cómo escribir la historia del Nuevo Mundo. Historiografías, epistemologías e identidades en el mundo del Atlántico del siglo XVIII*. México, Fondo de Cultura Económica.

Capel, Horacio (1985), *La física sagrada. Creencias religiosas y teorías científicas en los orígenes de la geomorfología española*. Barcelona, Ediciones del Serbal.

Capel, Horacio (1980), "Organicismo, fuego interior y terremotos en la ciencia Española del siglo XVII", *Cuadernos Geocrítica. Cuadernos críticos de geografía humana*, 27-28, [en línea], disponible en: <http://www.ub.edu/geocrit/geo27-28.htm>, [consultado el 20/10/2014].

Charrier, Reinaldo y Francisco Hervé (2011), "El Abate Juan Ignacio Molina: una vida dedicada a la historia natural y civil del Reino de Chile", *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 68, (3), pp. 445-463.

Chiaromonti, Gabriella (2010), "Le 'Storie' americane dei gesuiti espulsi: Juan Ignacio Molina tra amore per la verità e passione per la patria cilena". En: Baldini, Ugo y Brizzi, Gian Paolo (a cura di), *La presenza in Italia dei gesuiti iberici espulsi. Aspetti religiosi, politici, culturali*, Bologna, CLUEB, pp. 465-493.

Chinchilla, Perla y Antonella Romano (coord.) (2008), *Escrituras de la modernidad. Los jesuitas entre cultura retórica y cultura científica*. México, Universidad Iberoamericana.

Daston, Lorraine (1994), "Marvelous Facts and Miraculous Evidence in Early Modern Europe". En: Chandler, James, Davison, Arnold I. y Harootunian, Harry (eds.), *Questions*

*of Evidence. Proof, Practice, and Persuasion across the Disciplines*. Chicago and London, The University of Chicago Press, pp. 243-273.

Espinoza, Juan (1946), *El abate Molina: uno de los precursores de Darwin*. Santiago de Chile, Editorial Zig-Zag.

Ette, Ottmar (2008), *Literatura en movimiento. Espacio y dinámica de una escritura transgresora de fronteras en Europa y América*. Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Findlen, Paula (ed.) (2004), *Athanasius Kircher. The last man who knew everything*. New York and London, Routledge.

Furlong, Guillermo (1963), *Nicolás Mascardi S.J. y su Carta-Relación (1670)*. Buenos Aires, Ediciones Theoria.

Gerbi, Antonello (1960), *La disputa del Nuevo Mundo. Historia de una polémica (1750-1900)*. México-Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.

Giard, Luce (2005), "La actividad científica en la primera Compañía", *Los jesuitas y la ciencia. Los límites de la razón (Revista Artes de México)*, 82, pp. 8-19.

Grafton, Anthony (1981), *Defenders of the Text. The traditions of Scholarship in an Age of Science, 1450-1800*. Cambridge-Massachusetts, Harvard University Press.

Gunkel, Hugo (1980), *Bibliografía moliniana*. Santiago de Chile, Andrés Bello.

Hallam, Anthony (1983), *Grandes controversias geológicas. Origen y desarrollo de la moderna geología: de las polémicas neptunistas, vulcanistas, plutonistas y catastrofistas, a la nueva perspectiva abierta por la teoría de la deriva continental y la tectónica de placas*. Barcelona, Editorial Labor S.A.

- Hanisch, Walter (1999), *Juan Ignacio Molina y sus obras*. Talca, Editorial Universidad de Talca.
- Hanisch, Walter (1974), *Historia de la Compañía de Jesús en Chile*. Buenos Aires-Santiago de Chile, Editorial Francisco de Aguirre.
- Hsia, Florence C (2009), *Sojourners in a Strange Land. Jesuits & their scientific missions in Late Imperial China*. Chicago and London, The University of Chicago Press.
- Jaramillo, Rodolfo (1965), "El abate Juan Ignacio Molina, primer evolucionista y precursor de Teihard de Chardin", *Mapocho*, tomo III, año III, n° II.
- Jiménez Berguecio, Julio (1974), *Humanista clásico y sabio cristiano*. Santiago, Universidad Católica de Chile.
- Lepenies, Wolf (1991), *La fine della storia naturale. La trasformazione di forme di cultura nelle scienze del XVIII e XIX secolo*. Bologna, Società editrice Il Mulino.
- Marzal, Manuel y Luis Bacigalupo (eds.) (2005), *Los jesuitas y la modernidad en Iberoamérica, 1549-1773*, Lima, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú, Universidad del Pacífico, Instituto Francés de Estudios Andinos.
- Medina, José Toribio (1906), *Diccionario biográfico colonial de Chile*. Santiago de Chile, Imprenta Elzeviriana.
- Millones, Luis (2005), "La intelligentsia jesuita y la naturaleza del Nuevo Mundo en el siglo XVII". En: Millones Figueroa, Luis y Ledezma, Domingo (eds.), *El saber de los jesuitas, historias naturales y el nuevo mundo*, Madrid-Frankfurt, Iberoamericana-Vervuert, pp. 27-51.
- Molina, Juan Ignacio (2000), *Compendio de la historia geográfica, natural y civil del Reyno de Chile*, escrito en italiano por el abate Don Juan Ignacio Molina, traducida en español por Domingo Joseph de Arquellada Mendoza y por Don Nicolás de la Cruz y Bahamonde, Edición facsimilar (1788-1795), 2 tomos. Santiago de Chile, Biblioteca del Bicentenario, Peñuén Editores Ltda.
- Molina, Juan Ignacio (1987), *Ensayo sobre la historia natural de Chile. Bolonia 1810*, primera traducción del original italiano. Santiago de Chile, Ediciones Maule.
- Mollano, Hugo I. (2008), "En el tercer centenario del nacimiento de Carlos Lineo: Lineo y Molina develadores de la biodiversidad chilena", *Gayana*, 72, (2), pp. 127-130.
- Navia Méndez-Bonito, Silvia (2005), "Las historias naturales de Francisco Javier Clavijero, Juan Ignacio Molina y Juan de Velasco". En: Millones Figueroa, Luis y Ledezma, Domingo (eds.), *El saber de los jesuitas, historias naturales y el nuevo mundo*, Madrid-Frankfurt, Iberoamericana-Vervuert, pp. 225-250.
- Nordenflycht, Adolfo de (2009), "Tensiones entre literatura, ciencia, experiencia e historia en un intelectual de la Sattelzeit Hispanoamericana: Los prefacios en la prosa científica de Juan Ignacio Molina", *ALPHA*, 29, pp. 23-40.
- Onetto Pavez, Mauricio (2007), "Entre aporías espaciales y sentidos náufragos. El terremoto de 1647 como catalizador de percepciones y asimilaciones históricas", *Nuevo Mundo. Mundos Nuevos*, [en línea], disponible en: <http://nuevo-mundo.revues.org/7442#quotation>, [consultado 19/10/2012].
- Orrego, Francisco (2011), "Juan Ignacio Molina y la comprensión de la naturaleza del finis terrae. Un acercamiento desde la historia (cultural) de la ciencia", *Asclepio*, 187 (751), pp. 961-976.
- Pelayo López, Francisco (1996), *Del Diluvio al Megaterio. Los orígenes de la Paleontología en España*. Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Pimentel, Juan (2003), *Testigos del mundo. Ciencia, literatura y viajes en la Ilustración*. Madrid, Marcial Pons.
- Pinedo, Javier (1992), "Reflexiones en torno al abate Juan Ignacio Molina, la Ilustración, y el Ensayo sobre la Historia Natural de Chile", *Universum*, 7, pp. 26-51.
- Rappaport, Rhoda (1997), *When geologists were historians, 1665-1750*. Cornell, Cornell University Press.
- Rojas Mix, Miguel (2001), *El fin del Milenio y el sentido de la historia. Manuel Lacunza y Juan Ignacio Molina*. Santiago de Chile, LOM Ediciones.
- Romano, Antonella (2007), "Actividad científica y Nuevo Mundo: el papel de los jesuitas en el desarrollo de la modernidad en Iberoamérica". En: Marzal, Manuel y Bacigalupo, L (eds.), *Los jesuitas y la modernidad en Iberoamérica, 1549-1773*, Lima, Fondo Editorial de la Universidad del Pacífico, pp. 56-71.
- Romano, Antonella (1999), *La contre-réforme mathématique. Constitution et diffusion d'une culture mathématique jésuite à la Renaissance (1540-1640)*. Rome, École française de Rome.
- Ronan, Charles E. (2002), *Juan Ignacio Molina. The World's Window on Chile*. New York, Peter Lang Publishing.
- Ronan, Charles E. y Hanisch, Walter (1979), *Epistolario de Juan Ignacio Molina S.J.* Santiago de Chile, Editorial Universitaria.
- Rudwick, Martin J.S. (2005), *Bursting the limits of time: the reconstruction of geohistory in the age of revolution*. Chicago, London, University of Chicago Press.
- Rudwick, Martin J.S. (1987), *El significado de los fósiles. Episodios de la historia de la paleontología*. Madrid, Hermann Blume.
- Salazar Soler, Carmen (2005), "'Obras más que de gigantes'. Los jesuitas y las ciencias de la tierra en el Virreinato del Perú



- (siglos XVI-XVII)". En: Millones Figueroa, Luis y Ledezma, Domingo (eds.), *El saber de los jesuitas, historias naturales y el nuevo mundo*. Madrid-Frankfurt, Iberoamericana-Vervuert, pp. 147-172.
- Saldivia, Zenobio (2004), "Juan Ignacio Molina, primer científico chileno", *Humanidades em foco. Revista de Ciencia, Educação e Cultura*, 2, [en línea], disponible en: [http://terra.cefetgo.br/cienciashumanas/humanidades\\_foco/anteriores/humanidades\\_2/html/ciencia\\_tecnologia\\_molina.htm](http://terra.cefetgo.br/cienciashumanas/humanidades_foco/anteriores/humanidades_2/html/ciencia_tecnologia_molina.htm), [consultado el 14/10/2012].
- Schumpeter, Joseph (1971), *Historia del análisis económico*. Barcelona, Ariel.
- Sequeiros, Leandro (2010), *Athanasius Kircher (1601-1680). Ciencia y religión en el siglo XVII*. Madrid, Bubok ediciones.
- Sequeiros, Leandro (2001), "El Geocosmos de Athanasius Kircher: una imagen organicista del mundo en las ciencias de la naturaleza del siglo XVII", *Llull*, 24, pp. 755-807.
- Sierra y Valentí, Eduardo (1981), "El Geocosmos de Kircher. Una cosmovisión científica del siglo XVII", *Geocrítica. Cuadernos críticos de geografía humana*, 33-34, p. 82.
- Stuardo, José R. (2007), "Trascendencia del primer *Saggio sulla storia naturale del Chili* de J.I. Molina, su traducción, el *Compendio* anónimo y el Bicentenario", *Atenea*, 495, pp. 83-107.
- Toulmin, Stephen y June Goodfield (1968), *El descubrimiento del tiempo*. Buenos Aires, Paidós.
- Valenzuela Márquez, Jaime (ed.) (2007), *Historias urbanas. Homenaje a Armando de Ramón*. Santiago, Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Ziller Camenietzki, Carlos (2005), "La ciencia barroca del padre Kircher", *Los jesuitas y la ciencia. Los límites de la razón (Revista Artes de México)*, 82, pp. 28-32.