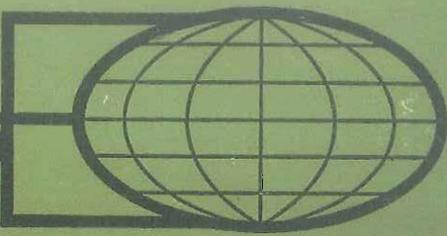


GEO



crítica

cuadernos críticos
de geografía humana

33 / 34

Mayo Julio 1981

EL GEOCOSMOS DE KIRCHER.
UNA COSMOVISION CIENTIFICA
DEL SIGLO XVII

**33-34. EL GEOCOSMOS DE KIRCHER. UNA COSMOVISION
CIENTIFICA DEL SIGLO XVII**

Traducción del latín, y estudio introductorio
por Eduardo Sierra Valentí

Geo - Crítica

Editor de la Serie: Horacio Capel

Dirección para la correspondencia científica:

Director de Geo-Crítica
Cátedra de Geografía Humana
Facultad de Geografía e Historia
Universidad de Barcelona
Zona Universitaria de Pedralbes
BARCELONA, 28 (España)

© Eduardo Sierra y «Geo-Crítica»

Depósito legal: B. 9348-1976

ISSN: Geo-Crítica, 0210-0754



EDICIONES
DE LA UNIVERSIDAD
DE BARCELONA

Nota sobre el Autor

Eduardo Sierra Valentí nació en Gerona en 1940. Es Licenciado en Filosofía y en Historia General por la Universidad de Barcelona. Su tesis de Licenciatura en Historia, presentada en 1972, versó sobre *El sistema histórico de Arnold J. Toynboe*

Desde 1970 es catedrático de «Geografía e Historia» de Instituto, con destino actual en el I.N.B. Verdaguer de Barcelona.

Posee una larga experiencia editorial, y es autor de un libro de texto (*Curs d'Història de les Civilitzacions*, Barcelona, Serpa, 1980) y de la traducción y prólogo de la *Didáctica de la Geografía* de Patrick Bailey (Madrid, Kapelusz, 1981). También se encuentra publicada su investigación sobre *El expediente administrativo: esbozo de una tipología documental* («Boletín de la Asociación Nacional de Bibliotecarios, Archiveros y Arqueólogos», Madrid, 1979); posee una preparación humanística y un gran dominio de la lengua latina —que, en parte, está justificada por razones familiares—, lo cual le ha permitido realizar esta traducción en el tiempo de dos meses (enero-febrero 1981). Recientemente se ha interesado también por la historia de la ciencia española y ha comenzado a preparar su tesis doctoral y una edición castellana de la obra de Kircher.

EL GEOCOSMOS DE KIRCHER, UNA COSMOVISION CIENTIFICA DEL SIGLO XVII

Por Eduardo Sierra

Hace aproximadamente un año aparecía en esta revista el estudio que Horacio Capel dedicó al organicismo en relación con la ciencia española del siglo XVIII¹. El análisis de esta tradición científica arrancaba de la permanencia de las doctrinas clásicas, especialmente de las de Platón y Aristóteles, y de la influencia de las obras de Atanasio Kircher, cuya concepción del mundo subterráneo ejerció cierta influencia en el movimiento novador². Desgraciadamente, la obra de Kircher es poco conocida en la España actual, porque escribió toda su obra en latín y las traducciones son inexistentes, si descontamos algunas ediciones parciales de su autobiografía y el análisis de aspectos fragmentarios de su copiosa correspondencia³.

Es por esta razón que —a la espera de estudios y ediciones más completos— nos hemos propuesto presentar un panorama de su obra, aportando textos originales traducidos aquí por primera vez del latín y un breve bosquejo de su personali-

-
- (1) CAPEL, Horacio: *Organicismo, fuego interior y terremotos en la ciencia española del siglo XVIII* («Geo-crítica», 27/28. mayo-julio 1980).
 - (2) *Ibid.*, pp. 13-19: *Las teorías sobre el mundo subterráneo* y 19-28: *El eco de Kircher en el movimiento novador*.
 - (3) Véase más adelante, en la nota 1 a la *Personalidad científica de Atanasio Kircher*. Cabe destacar el artículo de R. Ceñal: *Juan Caramuel. Su epistolario con Atanasio Kircher* S.I. («Revista de Filosofía», Madrid, 1953, pp. 101-147).
 - (4) Cf. CAPEL, *op. cit.*, pp. 28-37: *Organicismo y mundo subterráneo en la primera mitad del setecientos*. Especialmente importante es la influencia del *Iter Extaticum* en el *Viaje Fantástico* de Torres Villarreal, a causa de la gran difusión de la obra de este último.

dad científica. Esperamos que este trabajo acerque al lector español a la lectura directa de Kircher e ilumine un vasto panorama de influencias en la ciencia española de finales del siglo XVII y principios del XVIII⁴.

Partiendo de sus experiencias personales en el viaje de 1638, Kircher se propone buscar una explicación coherente al mundo subterráneo que él considera —siguiendo a Séneca— un vasto cuerpo cavernoso. La explicación de estas «criptas» (vocablo que se relaciona con la anatomía y con las oquedades del parénquima de los órganos) no puede ser otra que el carácter orgánico de la Tierra o Geocosmos, que en todo imita al hombre o Microcosmos. Este antropocentrismo geocósmico se basa en una razón teológica: tanto el Microcosmos como el Geocosmos tienen en común el haber servido de habitación al Verbo de Dios, y ésta es la razón profunda de su existencia.

Conviene recordar que Kircher es jesuita y no hará falta —creo— subrayar la extraordinaria importancia de los jesuitas en la ciencia del siglo XVII y especialmente en la cosmografía. Kircher utiliza y cita ampliamente las *relaciones* de los misioneros de su orden, aprovechando su estratégica situación en el Colegio Romano, cuartel general de la intelectualidad de la Compañía. Pero estas *relaciones* no son su única fuente. Dainville⁵ insiste en el carácter humanístico de la *Ratio Studiorum*, cuyas etapas siguió Kircher meticulosamente, y que se basaba en el estudio de los autores clásicos. Séneca, Estrabón, Plinio, el Cicerón del *Somnium Scipionis*, son manejados con soltura y aprovechados a fondo. Se puede decir que constituyen la base fundamental de su pensamiento geocósmico.

En cualquier caso, su influencia en Caramuel y en Torres Villarroel es patente y sin duda se irá descubriendo una amplia red de filiaciones e influencias que aclararán grandemente una amplia parcela de nuestro pensamiento científico.

La personalidad científica de Atanasio Kircher (1602-1680).

Atanasio Kircher nació en Geisa del Ulster, Alemania, el día 2 de mayo de 1602 (aunque podría también tratarse de la misma fecha del año anterior, porque la cifra del año es insegura) y murió en Roma el 28 de noviembre de 1680, en el Colegio Romano de la Compañía de Jesús, al que había dedicado cuarenta y siete años de esfuerzos, desde donde redactó sus obras más significativas y en el que reunió el célebre *Museum Kircherianum*, maravilla de su época⁶. Kircher constituye tal vez el ejemplo más interesante de la ciencia jesuítica del siglo XVII y desde el punto de vista geográfico en él culminan todos los esfuerzos de la pedagogía jesuítica en esta materia: sus obras constituyen una inmensa acumulación de datos que sólo se puede explicar a partir de la colaboración de toda su orden y de la coordinación de informaciones en el Colegio Romano, centro neurálgico de la cien-

(5) DAINVILLE, François de: *La Géographie des Humanistes*. Ed. Beauchesne. París, 1940

(6) Datos sobre la vida del P. Athanasius Kircher pueden consultarse sumariamente en el artículo de Hans Kangro que constituye la voz «KIRCHER, ATHANASIVS» del *Dictionary of Scientific Biography* editado bajo los auspicios del American Council of Learned Societies bajo la dirección de Charles Coulston Gillispie de Princeton University y publicado por Charles Scribner's Sons Publishers, New York, 1973 (pág. 374 ss. del vol. VII). También puede consultarse la *Enciclopedia italiana di scienze*,

cia de la Compañía de Jesús. Aparte de eso, constituye un curioso ejemplo de *polimatia* o dispersión del conocimiento, fenómeno muy característico de la ciencia barroca y sus conexiones con la alquimia (a la que dedica todo el libro XI del *Mundus Subterraneus*) son del mayor interés para el estudio de esta ciencia en el siglo XVII y como un epítome de toda ella, en vísperas como estaba de desaparecer ante el decisivo ataque de! *The Sceptical Chymist*, de Robert Boyle.

Atanasio fue el más pequeño de los ocho hijos (seis varones y dos hembras) fruto del matrimonio entre Johannes Kircher y Anna Gansek. Johannes Kircher, su padre, era doctor en teología y desempeñaba un cargo administrativo en la abadía benedictina de Fulda, lo que le obligó a trasladarse a Fulda desde su ciudad natal de Maguncia. Allí se estableció y conoció a su mujer. Precisamente, los jesuitas tenían en Fulda un Colegio en el que estudió Atanasio desde los 12 hasta los 16 años (1614-1618), cursando estudios de latín, griego y hebreo e ingresando en la Compañía de Jesús en 1616, a los 14 años.

Atanasio Kircher cumplió con lo prescrito en las *Constituciones* de la Compañía de Jesús, que establecen dos años completos de Noviciado en los que el aspirante realiza un mes completo de *Ejercicios Espirituales* y recibe una formación ascética que es como la base de toda su futura formación; además, se seguían los estudios gramaticales generalmente iniciados ya en los Colegios externos de los que se reclutaban la mayoría de candidatos a la Compañía. En 1618, finalizado el período de Noviciado o *Primera Probación*, emitió sus votos simples que le con-

lettere ed arti (Roma, 1933), vol. XX, pág. 209 ss., cols. 1.ª y 2.ª, voz «KIRCHER, ATHANASIVS».

Datos más amplios, aunque necesitados de severa crítica, se podrán encontrar en la obra de H. A. Langenmantel (ed.): *Fasciculus epistolarum*, publicado en Augsburg en 1684, sólo cuatro años después de la muerte de Kircher, cuyas primeras páginas contienen una autobiografía bajo el título de *Vita Admodum Reverendi Patris Athanasii Kircheri*. El interés de esta relación motivó su traducción al alemán por Nikolaus Seng, que desarrolló algunas ideas, adaptó el contenido retocando algunos puntos y la publicó con el título de *Selbstbiographie des P. Athanasius Kircher aus der Gesellschaft Jesu* (Fulda, 1901). Un breve resumen narrativo para uso de jóvenes estudiantes fue redactado en latín, sobre la base de la *Vita*, por el P. J. Leonhart Pfaff en las páginas 4 a 39 del volumen publicado sin fecha en el Colegio de los Jesuitas de Fulda con el título de *Examina autumnalia in Lyceo et Gymnasio Fulensi D[iebus] D[omi]ni] 20-30 Sept[embris] 1831 celebranda*.

Aparte de la autobiografía citada, el mejor resumen biográfico fue trazado por A. Behlau en las páginas 1 a 18 del *Programa des Königlichen Katholischen Gymnasiums zu Heiligenstadt* (Heiligenstadt, 1874) con el título de *Athanasius Kircher, eine Lebensskizze*.

Otras dos biografías que podemos llamar clásicas son las de Karl Brischar: *P. Athanasius Kircher, ein Lebensbild* publicada en «Katholische Studien» vol. III, nº 5 (1877) y la detallada aunque con frecuencia errónea de G.J. Rosenkranz que veinticinco años antes había publicado un escrito titulado *Aus dem Leben des Jesuiten Athanasius Kircher, 1602-1680* que ocupa las págs. 11 a 58 del vol. 13, n. s. 9 del «Zeitschrift für Vaterländische Geschichte und Altertumskunde (Verein für Geschichte und Altertumskunde Westfalens ed.)» (1852).

En su aspecto de astrónomo y de geógrafo hay que tener en cuenta la obra de John Fletcher: *Astronomy in the Life and Correspondence of Athanasius Kircher* [«Isis», 61, págs. 52-67 (1970)] y la de Karl Sapper: *Athanasius Kircher als Geograph* [M. Buchner (ed.): «Aus der Vergangenheit der Universität Würzburg» págs. 355-362 (Berlín, 1932)].

vertían ya en un miembro efectivo de la Compañía y empezó la *Segunda Probación* o etapa de formación intelectual y pedagógica. La *Ratio Studiorum Societatis Iesu*, documento fundamental promulgado por el General de la Compañía de Jesús, P. Aquaviva preveía que el *scholasticus* o jesuíta en vías de formación dedicara cinco años a las Humanidades, en las que ocupaban lugar fundamental los estudios de literatura clásica, pero también las disciplinas científicas. Luego se estudiaban tres cursos completos de filosofía escolástica siguiendo en principio la doctrina tomista, pero con profundas matizaciones que llevaron pronto a crear una escuela de metafísica propia de los jesuítas, con centro en el Colegio de Coimbra donde enseñó el granadino P. Francisco Suárez, cuyas *Disputationes Metaphysicae* apuntaban precisamente hacia un nuevo concepto de la ontología y de la noción de ser mucho más aptas que las de Tomás de Aquino para sostener el edificio de la ciencia de su tiempo. No olvidemos que en Coimbra es también donde se hizo la obra de comentario a los *Meteorológicos* de Aristóteles, llamada vulgarmente *Conimbricenses Libri* y que fueron el texto universal para toda la Compañía acerca de las materias cosmológicas. Los estudios filosóficos se basaban fundamentalmente en la Lógica (que seguía, en principio, el *Organon* de Aristóteles, enriquecido por los comentaristas posteriores), la Metafísica (basada también en la de Aristóteles, pero igualmente enriquecida y modificada por la escolástica medieval y que los jesuítas solían dividir en Metafísica del Ser u Ontología, que era el fundamento conceptual de sus futuras construcciones científicas y Metafísica de Dios, que recibía el nombre de *Theologia Naturalis* y posteriormente, siguiendo la terminología de Leibniz, *Teodicea* o «justificación de Dios»), la Ética o Moral natural, basada igualmente en Aristóteles y la escolástica y, finalmente, la Cosmología. Esta última disciplina, si bien se conformaba al *modus Parisiensis*, como hemos visto anteriormente y por tanto se basaba en el estudio del *De Coelo*, el *De Mundo* y los *Meteorológicos*, interpretados según el comentario de los Jesuítas de Coimbra a que hemos aludido, era la que utilizaba la *Ratio Studiorum* para introducir más profundamente todas las nociones científicas más modernas, del mismo modo que los estudios de Humanidades eran utilizados para introducir el humanismo renacentista. De este modo se introducían en los estudios las dos grandes adquisiciones de la revolución intelectual renacentista: las lenguas clásicas y las disciplinas científicas que se desgajaban del antiguo tronco de la Cosmología escolástica para acercarse más a los textos de los clásicos redescubiertos (enlazando así con el filologismo humanista del que en cierto modo eran una prolongación) y también a la experimentación y observación directa de los fenómenos. En este último aspecto, los jesuítas cayeron en el inocente prurito de contradecir constantemente opiniones secundarias de las grandes autoridades de la antigüedad y de la escolástica en base a la experimentación y al principio irrefragable de que *contra facta non sunt argumenta*, permitiéndose así el prestigio de brillantes correcciones y numerosos alfilerazos a las tradiciones escolásticas de las órdenes rivales, lo que dicho sea de paso contribuyó no poco a su impopularidad entre el resto del clero, tanto regular como secular.

Una vez terminados sus estudios de Humanidades y de Filosofía, el *scholasticus* adoptaba durante dos o tres años un papel activo, pasando a practicar lo que había aprendido en los Colegios, como docente. Esta etapa se llamaba el «magisterio» y tenía una doble finalidad: por una parte, el estudiante adquiría mayor ma-

durez al asumir unas responsabilidades que contribuían además a afirmar sus conocimientos; por otra, su trabajo servía para financiar los Colegios de la Compañía y amortizaba en parte la educación recibida. Como quiera que sea, los «maestrillos» enseñaban lo aprendido a los alumnos de los Colegios jesuíticos y adquirían así la madurez y experiencia necesarios para pasar a los estudios teológicos superiores. Generalmente les eran encomendadas las clases de «gramática» en las que se impartían los rudimentos de las lenguas clásicas y que constituían la base de los estudios de «retórica» que, por contener elementos de literatura, comentario de textos y aspectos interpretativos, solían reservarse a los jesuitas ya completamente formados. Durante la etapa de «magisterio» los estudiantes residían en Colegios externos y continuaban en ellos su formación humanística y científica, aprovechando los medios que en ellos se encontraban. Este es el caso de Atanasio Kircher con los laboratorios de Física del Colegio de Heiligenstadt durante el curso 1624-1625, como veremos a continuación.

La *Tercera Probación* era la etapa final que las *Constituciones* de la Compañía de Jesús preveían para el jesuita una vez ya ordenado sacerdote e inmediatamente antes de pronunciar sus votos solemnes y venía a ser el broche de oro de su formación. Después de los dos años de Noviciado y de las diversas etapas de Escolasticado, reguladas por la *Ratio Studiorum*, la *Tercera Probación* venía a ser una especie de segundo noviciado en el que el jesuita, una vez terminados sus estudios, revivía las experiencias ascéticas del principio de su carrera, practicando otra vez el mes de *Ejercicios Espirituales* y entregándose a la oración y al ministerio sacerdotal. Las horas libres que esta etapa proporcionaba eran empleadas en la lectura, como veremos que ocurre en el caso de Kircher, que encontró en Speyer una biblioteca que no sólo contenía obras de ascética, sino también tratados de temas variados y tan raros en la época como un libro sobre los obeliscos egipcios y sus inscripciones jeroglíficas, buena muestra de la extraordinaria calidad científica de las bibliotecas de los Colegios de la Compañía.

De acuerdo con este plan, Atanasio Kircher, una vez terminado el Noviciado, se trasladó al Colegio de Paderborn, donde permaneció de 1618 hasta 1622, entregado al estudio de las humanidades clásicas, las ciencias naturales y las variadas disciplinas que en el siglo XVII constituían las matemáticas. También estudió allí la Filosofía. En 1622 se trasladó a Múnster y luego a Neuss, formando parte del Cuerpo de Voluntarios de Christian de Brunswick, que actuó en la recién iniciada Guerra de los Treinta Años (1618-1648) y el mismo año completó sus estudios de filosofía en el Colegio de Colonia. En 1623 le vemos ya en el Colegio de Coblenza, donde empieza la etapa de «magisterio» y continúa sus estudios de humanidades y lenguas mientras imparte clases de griego, etapa que continuará en el Colegio de Heiligenstadt, en Sajonia, donde enseñó gramática durante el curso 1624-1625, mientras continuaba enseñando lenguas y empezaba a dedicarse a las curiosidades científicas, especialmente en el campo de la física, aprovechando la oportunidad de los magníficos laboratorios de que disponía el Colegio.

De 1625 a 1628, Atanasio Kircher estudió teología en Maguncia donde fue ordenado sacerdote en 1628, a los 26 años. Allí emprendió trabajos de planimetría y agrimensura por encargo del Elector de Maguncia que contribuyeron grandemente a su posterior interés por la geografía, y empezó a utilizar el telescopio para sus observaciones que tuvieron por objeto principal las manchas solares.

En 1628 hizo su año de *Tercera Probación* en Speyer, donde empezó a interesarse por los jeroglíficos egipcios con motivo de la lectura de un libro que trataba de los obeliscos conservados en la ciudad de Roma.

En 1628, Kircher fue nombrado profesor de la Universidad de Würzburg, donde se le encargó de la enseñanza de materias tan variadas como la filosofía, las matemáticas, el hebreo y el *siriaco* (nombre con que en aquella época se designaba el arameo). En Würzburg tuvo su primer contacto con la medicina profesional y publicó su primer libro, la *Ars magnetia*, basado en la recopilación y comentario de sus propios experimentos⁷. Por lo demás, mantuvo siempre buenas relaciones con esta universidad, en la que publicó posteriormente muchos de sus trabajos, algunos de la importancia de la segunda edición del *Iter extaticum coeleste et terrestre*.

En 1631, Kircher tuvo que abandonar Würzburg a causa de los avatares de la Guerra de los Treinta Años y se llevó consigo a su discípulo Caspar Schott, el mismo que completará la segunda edición (1660) del *Iter extaticum* una vez vuelto a Würzburg y ocupando la cátedra de matemáticas del *Gymnasium* o Colegio de los jesuitas en aquella ciudad: *Hac secunda editioe praelusionibus et scholiis illustratum ac schmatismis necessariis, qui deerant, exornatum; nec non a mendis quae in primam Romanam editionem irrepserant expurgatum, ipso auctore annuente*. La amistad entre Kircher y Schott fue constante y les llevó a una fecunda colaboración científica.

En compañía de Schott, Kircher huyó a Lyon desde donde pudo conseguir que le nombraran profesor en Avignon, ciudad que era territorio pontificio. En Avignon le encargaron diversas materias, como la astronomía, el desciframiento de los jeroglíficos, la planimetría y la agrimensura, todo ello en el Colegio de los jesuitas, donde se esforzó además en dibujar un planetario para cuya confección realizó experimentos basados en dirigir la luz del sol y la luna hacia la Tour de la Motte del Colegio, mediante diversos espejos. De todos estos experimentos resultó un libro sobre las observaciones astronómicas por medio de la reflexión de la luz y otro sobre catoptría⁸.

(7) *Ars magnetia, hoc est disquisitio bipartita empeirica seu experimentalis, physico-mathematica de natura, viribus et prodigiis effectibus magnetis* (Würzburg, 1631). Posteriormente (1641) publicaría en Roma una nueva obra sobre el tema, basada en ésta, y titulada *Magnes, sive de arte magnetica* que conoció varias ediciones (Roma, 1641; Colonia, 1643; Roma, 1654) y otra también en Roma, ya en 1667, titulada *Magneticum naturae regnum*.

El interés por el magnetismo fue, pues, constante en la vida de Kircher como en la mayoría de los científicos del siglo XVII: bastará que citemos la obra de William Gilbert: *De Magnete*, publicada en 1600 (traducción inglesa de P. F. Mottelay, Londres 1893) y la de Francesco Maurolico (1494-1575) abad de Messina, ciudad en la que apareció después de su muerte su obra *Problemata mechanica cum appendice et ad magnetum et ad pixidem nauticam pertinentia*. Sobre todo Gilbert ejerció una gran influencia posterior y fue el primero que escribió un tratado completo sobre el magnetismo, que mereció la crítica de Galileo pero del que son deudores todos los autores posteriores. Véase a este respecto la obra de John Redwood: *European Science in the Seventeenth Century* (David and Charles/Barnes and Noble Books, Newton Abbot-New York, 1977), págs. 94-103: *William Gilbert: Magnetism and the World Picture*.

(8) El *Horologium Aven-astronomico-catoptricum* (Avignon, 1634) y el *Primitiae gnomicae catoptricae* (Avignon, 1635).

Sobre la etapa de permanencia de Kircher en Avignon y a propósito del observatorio que montó, dice Dainville:

«Situado en una zona de clima particularmente favorable para la observación del cielo y dotado por L. Beau de una torre de observación, el Colegio de Avignon se granjeó desde entonces una justa reputación: Gassendi, Payen y De Saint-Légier estudiaron allí con el P. Kircher»⁹.

Y también:

«Hacia la misma época, en Avignon, otros dos magistrados, Toudut de Saint-Légier y Payen, vinieron a tomar lecciones del P. Kircher y utilizaron el observatorio del Colegio, una torre construida a expensas del jurisconsulto Louis Beau cuya comodidad pondera Kircher»¹⁰.

Durante su etapa de Avignon trató con J. Höwelcke (llamado *Hevelius* por latinización de su apellido) y mantuvo correspondencia con Christoph Scheiner, iniciando así su costumbre de escribir a los más importantes científicos europeos. Esta correspondencia es fundamental para el estudio de su pensamiento y permanece casi completamente inédita¹¹. En 1633 y estando todavía en Avignon, C. N. Fabri lo presentó a Gassendi en Aix-en-Provence, con el que continuó correspondiendo y con quien trabó una gran amistad¹². El mismo Fabri (a quien dedicaría más tarde

-
- (9) DAINVILLE, François de: *La Géographie des Humanistes*, op. cit. p. 220.
- (10) DAINVILLE, François de: *La Géographie des Humanistes*, op. cit. p. 360. Véase la nota que remite a G. Bigourdan: *Sur quelques observations des régions boréales de la France au XVII^e siècle* (C. R. Ac. Sc., t. CLXIV, nn. 322-323) y *Sur quelques observations de la région provençale au XVII^e siècle* (C. R. Ac. Sc., t. CLXIV, p. 257).
- (11) Atanasio Kircher dio siempre gran importancia a la correspondencia, que forma, en consecuencia, una parte importantísima y mayoritariamente inédita de su obra. La principal colección de cartas y manuscritos del P. Kircher se conserva en el Archivo de la Pontificia Universidad Gregoriana de Roma, encuadrada en 14 volúmenes. Muchas de estas cartas fueron citadas por C. Sommervogel: *Bibliothèque de la Compagnie de Jésus*, parte 1, volumen 9, cols. 1070-1077 (Bruselas-París, 1893) y por John E. Fletcher, cuyos artículos se basan en el conocimiento de los manuscritos de Kircher. Una de las cartas recibidas por Kircher y conservadas en la Gregoriana es de Leibniz, que la escribió con fecha 6 de mayo de 1670 y que ha sido publicada por Paul Friedländer en «Atti della Pontificia Accademia Romana di Archeologia», tercera serie, en el apartado *Rendiconti*, págs. 229-231 del volumen 13 (Roma, 1937). La respuesta de Kircher lleva fecha del 23 de junio de 1670: el original se conserva en la Niedersächsische Landesbibliothek de Hannover y fue publicada también por Friedländer en los «Atti...» a continuación de la de Leibniz (págs. 232-233) y ha sido, además, publicada en las obras completas de G. W. Leibniz que llevan el título de *Sämtliche Schriften und Briefe*, serie 2, volumen 1, págs. 48-49 (Darmstadt, 1926).
- La correspondencia de Kircher fue parcialmente editada por H. A. Langenmantel a continuación de la autobiografía, en el *Fasciculus epistolarum*, cuatro años después de su muerte (Augsburgo, 1684) y en la edición alemana de la autobiografía, Nikolaus Seng publicó un facsímil de una de sus cartas, de fecha 7 de diciembre de 1664, dirigida a una persona desconocida.
- Aparte de estos fondos y ediciones, la Niedersächsische Bibliothek de Hannover conserva manuscritos originales relativos a Kircher y la Staats und Universitäts Bibliothek de Hamburgo conserva una carta original de Kircher a Johannes Monrath, de 9 de abril de 1660.
- (12) DAINVILLE, François de: *La Géographie des Humanistes*, op. cit., p. 362: «...Kircher

el *Magneticum naturae regnum*) le aconsejó que intentara descifrar los jeroglíficos egipcios. Casi dos siglos antes de Champollion y la Piedra de Rossetta, Kircher trabajó en este terreno, basándose en la lengua copta que él consideraba como el instrumento fundamental que le permitiría descifrar la escritura egipcia. De estos trabajos resultó una gramática de la lengua copta, editada en Roma diez años más tarde¹³.

Ese mismo año de 1633, el emperador Fernando II le nombró profesor de matemáticas en Viena, ciudad a la que se dirigió por vía marítima. En el viaje hubo de sufrir varios naufragios que le hicieron llegar a Roma, donde supo que por intercesión de Fabri el papa Urbano VII y el Cardenal Barberini habían conseguido que se le destinara a Roma. Kircher permaneció ya en la Ciudad Eterna hasta su muerte en 1680, y esta permanencia en lo que entonces era el centro de la multinacional jesuítica fue de una decisiva importancia para la calidad e información de su obra.

Al principio trabajó por su cuenta, desde 1633 hasta 1638. El año 1638 hay que considerarlo como absolutamente fundamental para la obra geográfica de Kircher. Según nos dice en el capítulo I del *Prefacio al Mundus subterraneus*, tenía ya en 1638 la idea de elaborar una gran obra sobre la Tierra:

«Me di cuenta de que no faltaban en el curso de este siglo iluminado varones ilustres en el cultivo del estudio geográfico que se entregaron con gran esfuerzo y diligencia y sin perdonar gastos a explicar la faz externa del Geocosmos, en un intento noble y digno de la mayor alabanza y fama, pero nadie se dedicó a lo único que faltaba, la economía interna de la Tierra y los escondidos secretos de la naturaleza en los que nadie llegó a pensar siquiera...»¹⁴.

En este momento, surge una ocasión única:

«Estaba yo agitado por la gran fuerza de mis pensamientos y sucedió que en aquel tiempo y por mandato de mis superiores me incorporé al séquito del excelentísimo príncipe Federico, landgrave de Hesse, luego dignísimo cardenal, en el viaje que emprendía a Sicilia y Malta y en concepto de confesor. Interpreté esta ocasión como suministrada por la providencia de Dios y maravillosamente oportuna para ejecutar mi empresa. Y no me equivocaba»¹⁵.

Kircher recorre Sicilia, asciende al Etna, estudia las corrientes del estrecho de Mesina. Al volver a Roma presencia el terremoto de Calabria y estudia el Vesubio. Las escenas, maravillosamente descritas en el *Prefacio al Mundus subterraneus*, muestran todo el frescor de una experiencia muy intensa, que hay que colocar en la base de su vocación por el estudio de la Tierra o Geocosmos, como él le llama. Basándose en el organicismo de Aristóteles, empieza a concebir una gran obra, cuyos trazos alterna con las clases de matemáticas que imparte en el Cole-

communique à son grand ami de Provence relations et documents». Véase la nota que remite a las obras de Gassendi: *Opera* VI, pp. 508, 513.

(13) Sobre este tema, Kircher publicó: *Prodromus Coptus sive Aegyptiacus*, in 4.º, Roma, 1636; *Lingua Aegyptiaca restituta, una cum supplementum ad Prodromum Coptum* in 4.º, Roma, 1644; *Obeliscus Pamphilius sive interpretatio obelisci hieroglyphici ab Innocentio X, P. M., restituti*, in folio, Roma, 1650; *Oedipi Aegyptiaci*, Roma, 3 volúmenes, 1652-1654

(14) *Mundus subterraneus, Praefatio*, cap. I.

(15) *Ibid.*, cap. I.

gio Romano desde 1638 hasta 1646. Parece que en esta última fecha fue descargado de sus clases para dedicarse a la composición de su obra, para cuya redacción emprendió una vasta correspondencia, que es la que se guarda en el archivó de la Pontificia Universidad Gregoriana, encuadrada en 14 volúmenes. Su curiosidad por el tema le lleva a interrogr a los abundantes viajeros jesuitas de paso por Roma y a leer sus relaciones:

«A todo esto se une la riquísima ayuda de las relaciones de nuestros Padres, enviadas cada tres años desde la India aquí a Roma: cuando ven y exploran en la tierra o en el mar alguna cosa digna de admiración, la ponen por escrito y me la comunican a mí, que estoy ávido de saber estas cosas»¹⁶.

El primer ensayo general de su obra se produce en 1654, con la primera edición del *Iter extaticum coeleste et terrestre*. Esta obra contiene ya un completo desarrollo de sus teorías. La primera parte o *Iter extaticum coeleste* es una uranología o tratado de los cielos. El *Iter extaticum terrestre* trata del Geocosmos y se divide en Tres Diálogos: en el primero, un ángel conduce al personaje que llama Teodidacto («el que aprende de Dios») por todos los caminos de la hidrosfera: el ángel recibe, con toda lógica, el nombre de Hidriel. En el segundo y tercer Diálogos, otro ángel, llamado Cosmiel, es el encargado de conducir a Teodidacto por la superficie y profundidades del Geocosmos terráqueo. En ellos se tratan todas las cuestiones relacionadas con la problemática geocosmológica de la época.

El éxito de la obra aconsejó su reimpresión en 1660, a cargo de Caspar Schott como hemos dicho y ello porque el autor estaba ya enfrascado en la redacción de su gran obra, el *Mundus subterraneus*, como lo demuestran tanto la *Synopsis Mundi subterranei* que ocupa las páginas 684 a 689 del *Iter extaticum*, como la expresa alusión que Kircher hace a la fecha de redacción del Prefacio del *Mundus subterraneus*: «... que es lo que ocurre cuando estoy escribiendo esto en el año 1660...»¹⁷. Aparte de las bases ya sentadas en el *Iter extaticum*, cuyos materiales fueron la base del *Mundus subterraneus*, el autor reconoce gran cantidad de ayudas, que consigna en el *Prefacio Segundo*, en el que se hace mención de aquellos que colaboraron en el desarrollo de esta insigne obra, con varias observaciones, en la que dice:

«Habiendo recibido muchas peticiones para publicar esta obra [*Mundus subterraneus*], que trata de los más variados accidentes de la naturaleza que pueden manifestarse en las partes más remotas y viendo que iba a necesitar ayudas para ello, me pareció que valía la pena escribir a todas las provincias de Europa y muy especialmente a los peritísimos varones de nuestra Compañía rogándoles que si algo hubiese escondido en sus respectivas regiones tanto en el agua como en los montes, cuevas, ríos, minas, hierbas, animales o alguna otra cosa desconocida o exótica de la naturaleza que fuese digna de admiración, tuviesen a bien transmitírmela por medio de un escrito; y puesto que todos ellos han contribuido con su diligencia y cuidados al parto de esta obra, no estaría bien que silenciara sus nombres, por lo que los consigno al principio del libro para consagrarlos a la inmortalidad»¹⁸.

(16) *Ibid.*, cap. III.

(17) *Ibid.*, cap. III.

(18) *Mundus subterraneus, Praefatio Secunda*.

Consigna a continuación una serie de nombres con carácter honorífico, como el emperador Fernando III de Austria, su hijo Leopoldo I, el archiduque Leopoldo Guillermo, el Elector y Arzobispo de Maguncia Francisco Jorge, el Elector del Palatinado Carlos Luis, Francisco de Lippay Arzobispo de Strigonia, el Conde, Burgrave y Virrey de Bohemia Bernardo Martínez y su hermano Maximiliano, el Archiduque del Tirol Fernando Carlos y otros.

Entre los colaboradores efectivos de la obra cita a los Padres jesuitas Andrés Schaffer y Juan Eiffert, contribuyentes al Museo Kircheriano y observadores en las minas de Hungría, cuya colaboración parece haber sido decisiva en la redacción del libro X o *Metalúrgico* del *Mundus subterraneus*, así como a los PP. Martín Martini, Francisco Dorville, Hyacinthe De Maistres y Felipe Marín, «misioneros de la India a su paso por Roma», junto con «*aliique complures Galli, Hispani, Lusitani, huius decursu operis ubi singulorum nomina adducam, manifestabitur*». Sería, ciertamente, sugestivo, hacer el recuento de los colaboradores de Kircher. Ello nos confirmaría aún más en la gran envergadura y seriedad científica de su obra geocosmológica, sin duda una de las más ambiciosas obras de toda la literatura geográfica de todos los tiempos.

En conjunto, la inmensa obra llevada a cabo por Kircher abarca unos 44 títulos impresos y más de 2.000 cartas y manuscritos conservados, que tratan de las más diversas materias, puesto que sus estudios cubren prácticamente todos los terrenos, tanto de las humanidades como de las ciencias. Ello responde en primer lugar a la moda de la época, que apreciaba extraordinariamente la *polimatia* y al propio temperamento polifacético de Kircher, pero también a una tendencia consciente de los jesuitas a cubrir estos dos campos para evitar que cayesen en manos de personas poco adictas al catolicismo y a las ideas contrarreformistas, tendencia que ha sido constante en la Compañía de Jesús y que se ha manifestado en tiempos recientes en una gran atención a las llamadas «cuestiones fronterizas» entre la filosofía y la teología o las ciencias, de la que podrían aducirse múltiples ejemplos.

Dentro de esta tendencia general, Kircher mostró una cierta debilidad por los aspectos más curiosos de las ciencias y de las humanidades, incluso por la cultura oriental, a la que dedicó una obra que se inscribe en el interés general de los jesuitas por el Extremo Oriente¹⁹. No olvidemos —una vez más— que Kircher vivía en Roma, centro de la red misional de los jesuitas, que enviaban sus relaciones regularmente, con noticias que contribuyeron a modificar la concepción aristotélica de la geografía en muchos de sus aspectos.

Parece indudable, por otra parte, que Kircher se propuso difundir y divulgar los conocimientos de que disponía por medio de una obra consciente de divulgación científica. Sus obras son de gran claridad, reunían los avances científicos de la época y, al estar escritas en latín, se difundían sin barreras por toda la Europa culta de la época, en la que obtuvieron gran popularidad. Jungius y Leibniz citaron las obras de Kircher y Guericke aprovechó muchas de las ideas de la *Magnes, sive*

[19] *China, monumentis que sacris qua profanis [...] illustrata* (Roma, 1667). Sobre esta obra dice el P. Dainville: «Après 1660 elles [les curiosités françaises] continuèrent d'être informées par la *China illustrata* du P. Kircher (1667), traduite en français en 1670, compilation parfois un peu crédule, mais pleine d'intérêt, des récentes relations des PP. Boyun, Grueber, Martini» (*La Géographie des Humanistes*, p. 474).

de arte magnetica (1643), de la *Ars magna lucis et umbrae* (1646), del *Iter extaticum* (1654) y del *Mundus subterraneus* (1665).

Especial mención requieren la *Ars magnesia*, que se refiere al magnetismo y de la que hacemos mención en la nota 7. Básicamente, partía de la descripción de un aparato para medir el poder magnético mediante una balanza. Luego, compiló mediciones de la declinación magnética en varias partes del mundo, tal como se las enviaron algunos sabios jesuitas, especialmente su discípulo Martín Martini, del que ya hemos visto que hace mención en el *Prefacio Segundo* del *Mundus subterraneus* y que en una carta sugirió la posibilidad de determinar longitudes mediante la declinación de una carta magnética. Al darse cuenta de la importancia de este método, Kircher lo comunicó al mundo científico por medio de esta obra.

La *Ars magna lucis et umbrae in mundo* es también una obra de gran consistencia, de la que hay dos ediciones: la primera, fechada en Roma en 1646 y la segunda en Amsterdam en 1671. Kircher juega con las palabras «magna» y «magnes», diciendo que la luz es la «magnes» atractiva de todas las cosas y que conecta con los cielos por medio de una cadena desconocida. Intentó, además, proyectar a través de colores, adelantándose en varios siglos al cinematógrafo.

En la página 346 del *Mundus subterraneus* (tomo I, *in fine*) el mismo autor hace una lista de las obras publicadas por él hasta aquel momento (1665), las que están en prensa y las que se propone editar. Dice así:

«Catálogo de los libros editados hasta este momento [1665] por el P. Atanasio Kircher, de la Compañía de Jesús:

Magnesia, in 4.º Herbipolis [Würzburg], año 1630.

Gnomonica Catoptricae, in 4.º Avignon, 1635.

Prodromus Coptus sive Aegyptiacus, in 4.º Roma, 1636.

Specula Melitensis Encyclica, hoc est, Syntagma novum instrumentorum Mathematicorum, in 8.º Nápoles, 1638.

Ars Magnetica sive de Magnete Opus tripartitum; publicado primeramente en Roma, in 4.º, 1641; luego en Colonia el mismo año, in 4.º; y otra vez en Roma, in folio, año 1654.

Lingua Aegyptiaca restituta, una cum supplemento ad Prodromum Coptum, in 4.º, Roma, 1644.

Ars Magna Lucis et Umbrae, en dos tomos in folio, Roma, 1646.

Musurgia Universalis, sive Ars Magna consoni et dissoni, en dos tomos in folio, Roma, 1650.

Obeliscus Pamphilius sive interpretatio Obelisci hieroglyphyci ab Innocentio X, P.M., restituti, in folio, Roma, 1650.

Oedipi Aegyptiaci, tomo primero, Roma 1652, in folio; tomo segundo, in folio, Roma, 1653; tomo segundo, parte segunda, in folio, *ibidem*, 1654; tomo tercero, in folio, Roma.

Scrutinium Physico-Medicum, in 4.º, *ibidem*.

Iter Extaticum Coeleste, in 4.º, *ibidem* [Roma, 1654].

Iter Extaticum Terrestre, in 4.º, *ibidem* [Roma, 1654].

Prodromus in mundum subterraneum, in 4.º, *ibidem*.

De Crucibus Neapolitanis, in 8.º, *ibidem*.

Polygraphia seu Artificium linguarum, in folio, *ibidem*.

Libros que el autor piensa editar si Dios le da vida:

Mundus Subterraneus, dividido en dos tomos, que ya está en prensa, in folio, Amsterdam.

Ars Combinatoria qua nova methodo ad omnes scientias et artes brevi addiscendas porta aperitur, in folio, *ibidem*.

Iter Hetruscum, in folio.

Descriptio Latii novi et Veteris, in folio.

Arca Noë et Turris Babel architectonica rations delineatae atque descriptae, in folio.

Todas las cosas sean para mayor gloria de Dios».

Por lo que respecta a las concepciones cosmológicas de Kircher, ya hemos indicado la evolución de su pensamiento, desde las decisivas experiencias de 1638 hasta la redacción del *Iter extaticum* y del *Mundus subterraneus*. Antes de 1638, Kircher había trabajado ya como profesor de matemáticas, agrimensor y astrónomo. Como matemático (entendiendo por esta palabra lo que la época entendía por ella), trabajó por descubrir «los ocultos misterios de los números»²⁰ e inventó un *pantometrum* para resolver problemas de geometría práctica²¹. En su *Ars magna sciendi* intentó sistematizar enciclopédicamente todos estos conocimientos²².

En astronomía, Kircher trabajó en el uso y mejora de los telescopios, llegando con su ayuda a dibujar por vez primera a Júpiter y a Saturno. Su interés principal se dirigía a las observaciones de los eclipses de Sol y de Luna y de los cometas, pudiendo proporcionar valiosas informaciones a muchos astrónomos, entre los que se cuentan G.B. Riccioli, G.D. Cassini y Helvetius. Parece que Kircher era consciente de la imposibilidad de desviarse del sistema copernicano y manifestaba —como muchos jesuitas— su entusiasmo por Tycho Brahe, en cuyas teorías veían una posibilidad de conciliar la ortodoxia y los adelantos de la ciencia experimental. También creía en la existencia de otros mundos similares al nuestro, como consecuencia lógica del acto creador de un Dios omnipotente²³.

Además de todas estas obras escritas, Kircher coleccionó multitud de objetos y rarezas de la naturaleza, arte y supersticiones, continuando la colección iniciada por Alfonso Donmines en 1650 en el Colegio Romano. En 1663, Martin Fogel, de Hamburgo, visitó el *Museum Kircherianum* del Colegio Romano, donde pudo contemplar entre otras cosas «un trozo de madera extraído de la tierra», un *automatum musicum organum*, un «pequeño demonio conservado en una botella de líquido, que sube, baja o se queda en medio según la voluntad del hombre» y una supuesta «costilla y cola de una sirena». Los restos del *Museum Kircherianum* se dividieron en 1913, integrándose una parte de ellos en el Museo Paleontológico del Museo Romano y pasando otros fondos al Museo Nazionale de Castel Sant'Angelo, según su temática.

[20] *Arithmetica, sive de abditis numerorum mysteriis* (Roma, 1665).

[21] *Pantometrum Kircherianum, hoc est, instrumentum geometricum novum a .. Kircherio... antehac inventum, nunc ... explicatum ... a Gaspare Schotto* (Würzburg, 1660).

[22] *Ars magna sciendi* (Amsterdam, 1669). Otras obras de interés matemático son el *Organum mathematicum, libris IV explicatum a Gaspare Schotto* (Würzburg, 1668) y la *Tariffa Kircheriana, sive mensa Pythagorica expansa* (Roma, 1679).

[23] Véase el estudio de John E. Fletcher: *Astronomy in the Life and Correspondence of Athanasius Kircher*, en «Isis», 61, págs. 52-67 (1970), artículo que se basa por completo en la correspondencia de Kircher. Sus ideas sobre el ciclo hidrológico se tratan en una breve nota publicada por Asit K. Biswas en «Civil Engineering», 35, pág. 72 (abril, 1965).

LA PRESENTE EDICIÓN

Por primera vez presentamos aquí una traducción a una lengua moderna de una amplia antología de textos originales de Kircher. El carácter humanístico de sus escritos hace particularmente difícil su lectura original sobre el texto latino, a causa del violento hipérbaton y la rebuscada construcción de las frases, por lo que no es de extrañar que el conocimiento de su pensamiento haya sido hasta este momento bastante limitado. Precisamente, esta edición se propone presentar a un autor de gran importancia para el desarrollo de la ciencia europea del siglo XVII e introducir su conocimiento entre nosotros.

Nos hemos propuesto presentar un panorama lo más sintético posible del pensamiento de Kircher. Para ello, hemos alternado fragmentos antológicos especialmente significativos con los índices completos de sus obras geocósmicas.

A fin de presentar el desarrollo y evolución coherente de su pensamiento, hemos ordenado evolutivamente sus escritos. Partimos de los tres capítulos que forman el *Prefacio* al *Mundus subterraneus*, escritos materialmente cinco años antes de su publicación en 1665, pero que según propio testimonio del autor, reproducen un borrador que se redactó en el mismo lugar de los hechos durante el viaje de 1638, que es la génesis de toda la concepción geocósmica kircheriana. A continuación, incluimos el índice del *Iter Extaticum* (1654), en cuya segunda edición (1660) se inserta ya un esquema o *Synopsis* de lo que será el *Mundus subterraneus*. Esta *Synopsis* (aludida a veces con el nombre de *Prodromus* o adelanto) se redactó al mismo tiempo que el *Prefacio*: en 1660. Cinco años más tarde se editará el *Mundus subterraneus* (1665), del que ofrecemos, además del citado *Prefacio*, los índices completos y una parte significativa de los libros I y II, en texto íntegro. Finalmente, insertamos el índice completo del *Magneticum naturae regnum* (1667) por creer que se trata de un claro aprovechamiento de materiales sobrantes y por su conexión general con el conjunto de su cosmovisión.

Nuestra idea es, por lo tanto, presentar aquí una visión global de su pensamiento, en forma sintética y evolutiva, de modo que pueda servir de material de base para una mejor inteligencia del desarrollo de las ideas sobre la tierra en la ciencia europea y española de los siglos XVII y XVIII.

La reseña original de las obras que aquí manejamos es la siguiente:

Athanasii Kircheri, e Societate Iesu Mundus subterraneus, in XII libros digestus; quo divinum subterrestris mundi opificium, mira ergasteriorum naturae in eo distributio, verbo παντάμορφον Protei regnum, universae denique naturae maestras et divitiae summa rerum varietate exponuntur. Abditorum effectuum causae acri indagine inquisitae demonstrantur, cognitae per artis et naturae coniugium ad humanae vitae necessarium usum vario experimenorum apparatu necnon novo modo et ratione applicantur. Tomus I, ad Alexandrum VII Pont. Opt. Max. Amstelodami, apud Johannem Janssonium et Elizeum Weyerstraten, anno MDCLXV [Fols. 1-346]. Athanasii Kircheri, e Societate Iesu Mundi subterranei Tomus II^{us} in V libros digestus, quibus Mundi subterranei fructus exponuntur et quidquid tandem rarum, insolitum et portentosum in foecundo naturae utero continetur ante oculos ponitur curiosi lectoris. Amstelodami, apud Joannem Janssonium et Elizeum Weyerstraten, 1664. [Fols. 1-487]. [La diferencia de fecha se debe a que la lámina se grabó con un año de antelación sobre la edición del texto. La aprobación del P. General de los Je-

suitas (J.P. Oliva) lleva fecha de Roma, 19 abril de 1662. El ejemplar consultado es el de la Biblioteca Universitaria de Barcelona, donde hay asimismo dos ejs. de la 3.ª ed. (1678)]

R.P. Athanasii Kircheri e Societate Iesu Iter extaticum coeleste, quo mundi opificium, id est, coelestis expansi siderumque tam errantium quam fixorum natura, vires, proprietates singulorumque compositio et structura ab infimo Telluris globo usque ad ultimam mundi confinia per ficti raptus integumentum explorata, nova hypothesis exponitur ad veritatem, interlocutoribus Cosmiele et Theodidacto. Hac secunda editione praelusionibus et scholiis illustratum ac schematicis necessariis, qui deerant, exornatum, necnon a mendis quae in primam romanam editionem irreperant expurgatum, ipso auctore annuente, a P. Gaspare Schotto regiscuriano e Societate Iesu, olim in Panormitano Siciliae nunc in Herbipolitano Franconiae Gymnasio eiusdem Societatis Iesu matheseos Professore. Accessit eiusdem auctoris Iter extaticum terreste et Synopsis mundi subterranei. Herbipoli, sumptibus Joh. Andr. et Wolffg. Jun. Endterorum haeredibus, prostat Norimbergae apud eosdem. Anno MDCLX [Págs. 1-689] [El ejemplar utilizado es el de la Biblioteca Pública Episcopal de Barcelona. Existe otro ejemplar en la Biblioteca Universitaria de Barcelona].

Athanasii Kircheri, e Societate Iesu Magneticum naturae regnum sive disceptatio physiologica de triplici in natura rerum magnete, iuxta triplicem eiusdem naturae gradum digesto inanimato, sensitivo, qua occultae prodigiosarum quarundam motionum vires et proprietates quae in triplici naturae oeconomia nonnullis in corporibus noviter detectis observantur in apertam lucem eruuntur et luculentis argumentis, experientia duce, demonstrantur. Ad inclitum et eximium virum Alexandrum Fabianum, novi orbis indigenam. Amstelodami, ex officina Johannis Janssoni a Waesberge et viduae Elizei Weyerstraet. Cum Privilegio [Págs. 1-182]. [El título no lleva fecha, pero la dedicatoria está fechada «ex Collegio Romano, Kalendis Januarii 1667» y la aprobación del P. Oliva, General de la Compañía de Jesús, lleva la misma fecha: «Datum Romae, 20 Februarii 1667». El ejemplar consultado se conserva en la Biblioteca de Cataluña, de Barcelona].

TEXTOS

(Traducción del latín y notas de Eduardo Sierra Valentí)

1 LA GENESIS DE LA REFLEXION GEOGRAFICA DE KIRCHER: EL VIAJE DE 1638.
 [Mundus subterraneus. Praefatio. Escrito en 1660 y publicado en 1665].

PREFACIO AL MUNDO SUBTERRANEO

Capítulo I: Sobre la ocasión de esta obra y sobre los viajes del autor.

Organum agit Mundus denis vocale registris
 Rerum in eo quot sunt entia, tot metra sunt.
 Est Deus Harmostes, in quo Sapientia Patris
 Quae bene disposuit. πνοουματος unit amor.
 Hic amor harmonia est, hoc Mundus amore ligatur.
 ὄργανον hunc Mundum Numinis esse negas? ¹

Así es, benévolo lector. Este órgano puede llamarse con toda razón el argumento de esta obra que titulamos *El mundo subterráneo*. Un órgano verdaderamente armónico en número, peso y medida, por plan de Dios trino y providentísimo así dispuesto y adaptado, que aunque en los más íntimos escondrijos y lugares ocultos tenga instrumentos recónditos para su operación, sin embargo, por conductos subterráneos y por una inmensa multitud de tubos y fístulas hace oír la modulación de sus sonidos y tanta variedad de las más diversas voces que es evidente que no hay nada en todo el mundo sublunar que no esté imbuído por su armonía simpática y por su número, peso y medida. Tratamos este órgano en doce libros, como si estuviese formado por otros tantos registros por medio de los cuales se explican toda la majestad y riquezas de la naturaleza y una gran variedad de cosas, de modo que al acometer su exposición podría aparecer tal vez como audaz, insolente e incapaz de acometer una hazaña propia del valor de Hércules puesto que en un carro más sublime que el que la mitología prestó a Proserpina al ser raptada por Plutón intento entrometerse imprudentemente en los escondidos e incógnitos reinos del mundo subterráneo, en los retiros más íntimos y escondidos de la monarquía geocósmica por un camino jamás —que yo sepa— penetrado hasta este momento no sólo por los pasos sino ni siquiera por los conceptos humanos; pero no voy a demorarme más: me atrevo, me atrevo digo a penetrar y a empezar el camino, si bien no tanto impulsado por mi voluntad cuanto persuadido por no sé qué impulso del espíritu divino y también apremiado por los ruegos de ilustres varones. Me di cuenta de que no faltaban en el curso de este siglo iluminado varones ilustres en el cultivo del estudio geográfico que se entregaron con gran esfuerzo y diligencia y sin perdonar gastos a explicar la faz externa del Geocosmos en un intento noble y digno de la mayor alabanza y fama, pero nadie se dedicó a lo único que faltaba, la economía interna de la Tierra y los escondidos secretos de la naturaleza en los que nadie llegó a pensar siquiera. De ahí que cuanto más con los ojos de la mente

(1) El mundo tañe un órgano vocal de diez registros: en él hay tantos metros como clases de seres. Dios es quien lo fabricó, uniendo en él por amor la Sabiduría del Padre y el espíritu. Este amor es la armonía, por este amor el mundo se compenetra. ¿Negarás que este mundo es el órgano de la providencia?

reflexionaba admirando el órgano interior del Geocosmos y su estructura hasta aquí descuidada por la imposibilidad de acceder a los escondrijos de la naturaleza o despreciada por las dificultades insuperables de penetrar en ella, concebí ya hace tiempo la idea de que este argumento era muy original, no hecho hasta ahora, y de la mayor importancia y muy digno de que la mente y el esfuerzo humanos se esforzasen en él. Confieso que había leído en la mayor parte de los escritores que han tratado sobre la Historia Natural muchas cosas sobre los escondidos prodigios de la naturaleza subterránea los cuales, in embargo, por falta de propio experimento, creía no haber sido debidamente explorados sino simplemente explicados en una relación que no merecía demasiada confianza; requería la *αυτψίαν* de cada uno de ellos y sólo ésta deseada, puesto que la consideraba del todo necesaria para la ejecución de un concepto tan difícil.

Estaba yo agitado por la gran fuerza de mis pensamientos y sucedió que en aquel tiempo y por mandato de mis superiores me incorporé al séquito del excelentísimo príncipe Federico, landgrave de Hesse, luego dignísimo cardenal, en el viaje que emprendía a Sicilia y Malta y en concepto de confesor. Interpreté esta ocasión como suministrada por la providencia de Dios y maravillosamente oportuna para ejecutar mi empresa. Y no me equivocaba. Así que llegué a Sicilia, conseguí de este modo presenciar lo que tanto había deseado, el espectáculo de la naturaleza que se expandía en una admirable variedad de cosas y entonces ocurrió algo raro, insólito y digno de admiración y pude comprobar como en un epítome la industria de la sagaz naturaleza. Encendido, pues, por el deseo de explorar todas las cosas con la ayuda insigne de las trirremes maltesas que en aquel tiempo mandaba como almirante el ya citado landgrave de Hesse, continué mi trabajo ayudado por él, que me tenía en gran aprecio y fomentaba mis estudios y ante todo, lo que más deseaba, subí al Etna, que es como la fuente de todos los prodigios que hay en Sicilia, para comprobar por propio experimento *και τὰ πλώ αυτψίαν* las maravillas que los historiadores de todos los siglos habían escrito, y luego fui a las islas eolias o hefestias y ante todo a Strómboli y también al estrecho mamertino al que llaman de Vulcano y que es muy peligroso por los cambios de las corrientes y lo exploré durante tres años y luego con gran esfuerzo me dediqué a estudiar los maravillosos movimientos, ebulliciones y toda clase de síntomas de las famosas Escila y Caribdis. Todas las cosas que llamaban mi atención, las confiaba luego al papel en casa, ponderándolas con la mayor exactitud, y esta relación es la que el lector encontrará en el curso de esta obra y podrá así comprobar lo que en ella se describe.

Una vez hube practicado todas estas observaciones, plugo a la divina bondad abrirme otro teatro, también formidable e igualmente repleto de casos funestos y trágicos, no con otro fin por mi parte que, al ver la potencia operante de la inefable divinidad airada en la naturaleza, pudiese ampliar mi estudio con cosas que no sólo sirviesen de pasto a la curiosidad sino que sobre todo imbuyesen en los corazones el temor de Dios: en efecto, cuando ya estaba a punto de regresar a Roma, una vez terminadas mis observaciones por tierra y por mar, y cuando estaba esperando la ocasión más favorable para emprender el camino, no sé por qué providencia fui retenido largo tiempo en Messina contra mí voluntad y, como los caminos de la divina providencia no los podemos entender pero la luz de la verdad se nos manifiesta a través de los acontecimientos, parece que Dios quería que

fuese testigo ocular no sólo de los males pasados sino también de los futuros y que presenciase calamidades como los que en los siglos pasados no habían ocurrido ni en Asia ni, por supuesto, en Italia, puesto que en poco tiempo casi toda la Calabria citerior quedó devastada y puedo ahora narrar en mis escritos e indicar por experiencia propia los peligros y angustias de los que están en esta situación.

Las cosas ocurrieron así:

Capítulo II: Sobre los horrendos terremotos que se produjeron en Calabria el año 1638, durante los cuales y por espacio de catorce días el autor estuvo presente con gran peligro de su vida y con esta ocasión aprendió grandes secretos de la naturaleza.

Salía yo de Messina el día 24 de marzo de 1638 en una barca alquilada junto con dos religiosos de la Tercera Orden de San Francisco y otros dos seglares, llegando al promontorio de Pelori en Sicilia, donde permanecimos durante tres días en los que luchamos contra todas las calamidades posibles, pues no parecía sino que todas las injurias de los vientos y del lugar conspiraban contra nosotros: estas cosas eran como la introducción de la futura tragedia. Una y otra vez intentamos salir de allí pero siempre en vano, porque el mar nos era hostil y nos lo impedía y a través de él, como luego pudimos comprobar, la mano oculta de Dios, porque si no hubiese sido por ello hubiésemos llegado a Santa Eufemia, localidad a la que nos dirigíamos, en la que pensábamos permanecer unos días y que se hubiese convertido en nuestro sepulcro; de donde aprendimos que muchas veces el hombre no sabe a dónde va y cuán vanos y caducos son los planes de los hombres si no se someten y apoyan en la voluntad divina. Al amanecer, pues, del Sábado de Ramos, que era el 27 de marzo, intentamos una nueva y violenta salida, cansados como estábamos de la larga espera a que nos veíamos obligados. El mar se agitaba aquel día más aún de lo que venía siendo habitual y cerca de la Escila (lugar tristemente célebre por los naufragios) se abría en remolinos que descendían en forma de turbina, de modo que no sólo a nosotros sino también a los marineros lo insólito del hecho nos llenaba de terror. Dirigimos nuestra barca hacia las Tindárides o Milas para que el viento euronoto nos empujase hacia las costas de Calabria por el golfo Cujaccio, pero cuando alcanzamos el punto situado entre las Lípari, las Milas y el promontorio Vaticano, vi que el Etna y el Strómboli echaban unas humaredas del tamaño de un monte y mucho mayores de lo normal y mi horror aumentó al percibir como unos mugidos y fragores subterráneos acompañados de un penetrante olor de azufre, de modo que parecían conspirar de común acuerdo susurrando algo funesto y preparando la destrucción de Calabria y Sicilia. Yo, aterrizado por estos indicios de las calamidades que se nos avecinaban, rogaba a los marinos que abandonasen las costas de la isla Lípari y se dirigiesen en línea recta al promontorio Vaticano, añadiendo que estábamos en gran peligro de muerte si nos arrebatara un golpe de mar, puesto que estábamos cerca de Strómboli aunque no lo veíamos porque estaba cubierto de humo y sólo sentíamos el olor sulfúreo y pestilente que emanaba, y además el mar hervía y se agitaba del mismo modo que si se tratara de agua en ebullición y causaba admiración la serenidad y claridad del cielo, completamente despejado en estas circunstancias: quien haya visto alguna vez un lago cuando cae sobre él la lluvia,

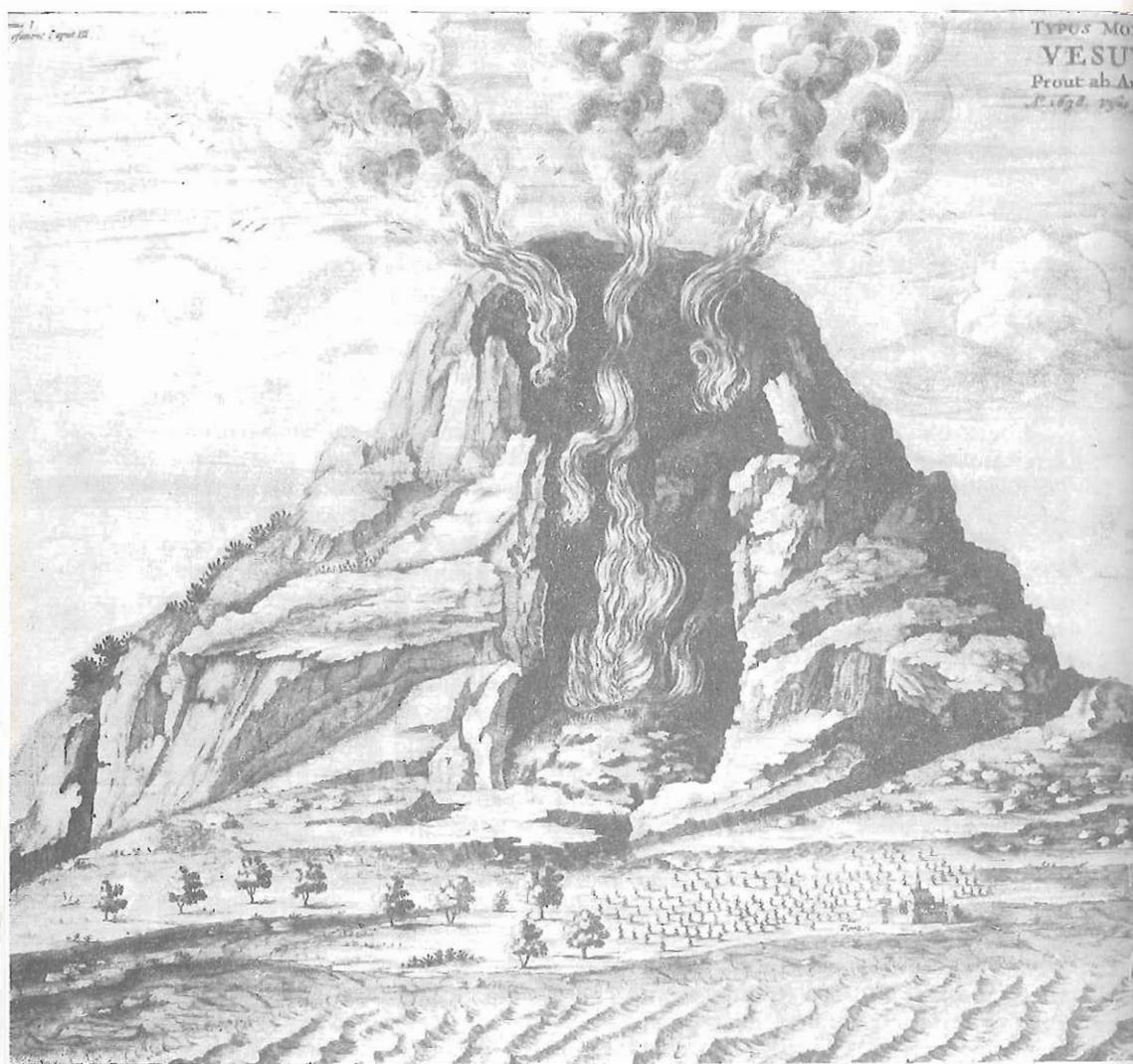


Fig. 2 Lámina del *Mundus Subterraneus* que representa la erupción del Vesubio, que tanto impresionó al padre Kircher.

cómo hierve con innumerables burbujas, éste podrá formar un juicio del hervor del mar bullente en este tiempo. Cuando ya nos acercábamos al cabo Vaticano y aún duraban estos síntomas en el mar, yo, como presintiendo futuras calamidades y angustiado fuera de lo común, predije a mis compañeros que pronto ocurriría un terremoto y que temía que todos los acantilados caerían al mar, por lo que no debíamos acercarnos demasiado a ellos. Y los hechos confirmaron el augurio, puesto que después de cerca de dos horas oímos que había caído una gran parte de este promontorio, juntamente con las casas vecinas. Mientras tanto, proseguimos nuestro camino y llegamos a Trápani, todos bien y muy contentos e ignorantes de los peligros de los que acabábamos de escapar a causa del hirviente mar que nos había puesto a las puertas de la muerte a pesar de tener el cielo despejado y sin nubes. Pero apenas había traspuesto el umbral de nuestro Colegio, cuando empezó un formidable estrépito subterráneo, como el de un carro movido a gran velocidad y un tan vehemente y horrible terremoto que todo el Colegio y aún la ciudad y el monte sobre el que se asienta parecían puestos sobre una balanza; la tierra se agitaba con un movimiento tan violento que caí de cabeza al suelo porque no me tenía sobre los pies y, dándome cuenta de que se cumplía lo que había presentido, empecé a encomendar mi alma a Dios, desesperando ya de conservar la vida. ¡Oh qué vanos me parecían en este momento todos los goces del mundo y cómo desaparecían, como llevados por el viento, el honor, la dignidad, el imperio y la sabiduría y me parecía comprender que no somos otra cosa que una paja arrastrada por el viento! Mientras ya preparaba mi alma para ingresar en la vida eterna una vez desligada de los vínculos del cuerpo, Dios me preservó la vida, salvándome por medio de los muros del Colegio para destinarme a cosas más duras. En este momento no sabía a qué parte ir, mientras a mi alrededor caían tejas y pedazos de pared y el ruido de los muros al henderse me paralizaba de terror; finalmente, eché a correr con ánimo resuelto, no sin darme cuenta de que había perdido el bonete y el manteo: los recuperé y huí sin tardanza de la ciudad, volviendo a nuestra barca donde encontré a varios compañeros mudos de terror. Al día siguiente, que era el Domingo de Ramos, continuamos nuestro viaje con el mar hirviente y extrañamente hinchado y llegamos a Rochetta, pero al momento de tomar tierra se recrudeció la fiebre de la Tierra y le acometió un paroxismo enorme, de modo que hubimos de volver a la barca a causa del gran peligro que representaba para nosotros la rabia de la Tierra. Había allí una casa para recibir peregrinos, en la que nos acogieron para que pudiésemos descansar un poco, pero al recrudecerse el temblor de tierra y presintiendo yo el gran peligro que corríamos, dije abiertamente: «quien quiera poner a salvo su vida, que vuelva conmigo a la playa», con lo que mis compañeros me siguieron, abandonando la casa. Apenas pudimos descansar en la playa una media hora y he aquí que de nuevo la Tierra se enfureció con mayor violencia aún y derribó el refugio que poco antes habíamos abandonado, por lo que dimos gracias a Dios que nos había librado de tan inminente peligro. Salimos, pues, del lugar donde nos habíamos mantenido a salvo entre tanto estropicio e incandescencia de la Tierra y llegamos a Lopizio, pueblo que está entre Trápani y Santa Eufemia, donde nos pusimos a favor del viento para ver si podíamos pasar el estrecho, a pesar del gran temor que nos infundía el ver por una parte el mar lleno de remolinos y por otra el gran estrago y ruina de los pueblos costeros, por lo que no sabíamos

a dónde dirigirnos. Mientras nos estábamos lamentando de estas calamidades, miré yo al Strómboli, que estaba a casi 60 millas, y noté que tenía una violentísima erupción y estaba todo él lleno de fuegos en tal cantidad que parecía eructar montes de llamas, espectáculo horrendo a la vista y que inducía a temor al ánimo más templado. Mientras tanto, se iba percibiendo un sonido parecido al de un trueno, aunque a causa de la distancia de que provenía se percibía algo más sordamente, pero que cada vez iba tomando mayor incremento hasta que ocupó el lugar que teníamos bajo los pies y golpeó la tierra con tanto estrépito y violencia que no pude ya sostenerme sobre mis pies y tuve que agarrarme, como los demás, a los arbustos y zarzas que crecen a la orilla del mar.

En aquel momento ocurrió una cosa digna de memoria perpetua, es decir, la destrucción de la celeberrima población de Santa Eufemia, situada al final de las costas del estrecho y que estaba bajo la jurisdicción de los Caballeros de Malta. Pues estando tumbados en tierra, en Lopizio, al levantar los ojos vimos el pueblo cubierto por espesa niebla, a pesar de estar el cielo sereno, y cuando se disipó, buscamos el pueblo y no lo encontramos, percatándonos de que en su lugar había nacido un muy pútrido lago. Buscamos a los hombres que nos pudiesen contar algo acerca de tan insólito acontecimiento pero no encontramos superviviente alguno de tanto estrago. Los marineros que iban con nosotros quedaron atónitos y heridos por un increíble temor y dejando los remos se golpeaban el pecho implorando la misericordia divina por creer ya llegado el día del juicio final, pero confortados con el sacramento de la penitencia consiguieron llegar con la ayuda de Dios a la otra orilla por entre las hinchadas olas del mar, donde también nos pusimos a buscar supervivientes, pero a nadie pudimos encontrar con excepción de un niño que estaba sentado en la playa y como atónito de estupor; le preguntamos qué es lo que había ocurrido en Santa Eufemia, pero no pudimos sacarle palabra porque el miedo lo había atontado de modo que de ningún modo pudimos hacerle hablar, e incluso rechazaba la comida y sólo sabía señalar hacia el lugar donde había estado la población, como si aludiese a la catástrofe santeufemiana. Rechazando todo consuelo, con el rostro triste y la mente enajenada que le daban la apariencia de un anciano, escapó de nosotros y echó a correr hacia los bosques, donde desapareció sin volver jamás a ser visto.

Nosotros continuamos nuestro viaje sin ver otra cosa que las ruinas de los pueblos de Nicastro, Amantea, Paula y Belvedere y así durante más de doscientos mil pasos entre escombros y hombres errantes por los campos. No parecía sino que había llegado el día del juicio final. Y así, habiendo visto todas estas cosas con gran estupor y dolor, llegamos finalmente a Nápoles, donde me ocurrieron las cosas que a continuación expondré.

Capítulo III: Sobre la exploración que hizo el autor del monte Vesubio y de las demás islas.

Después de tantas pruebas por mar y tierra y tras haber explorado la increíble fuerza de la naturaleza que opera en las galerías subterráneas, me sobrevino un gran deseo de conocer si el Vesubio tenía alguna relación con el Strómboli y el Etna en esta terrible guerra de la naturaleza. Fui, pues, a Pórtici, lugar situado al

pie del monte; a partir de aquí me hice guiar por un campesino conocedor de los caminos a quien dí una espléndida propina y que me condujo a media noche haciéndome subir a través de sendas difíciles y escabrosas. Cuando alcancé el cráter, presencié un espectáculo horrendo: todo él estaba iluminado por el fuego y envuelto en un intolerable hedor de azufre y betún quemado. Atónito ante tan inusitado espectáculo, creía estar viendo el infierno pues para serlo sólo faltaban los demonios. Se oían los horrendos mugidos y estrépitos del monte que creo son inexplicables, así como los humos mezclados a los globos de fuego que vomitaban continuamente once bocas abiertas tanto en el fondo como en los lados del monte y que me obligaban con su ejemplo a decir: «¡Oh altura de las riquezas de la sabiduría y de la fuerza de Dios, cuán incomprensibles son tus caminos! ¡Si muestras tan grande potencia en los portentos de la naturaleza, qué será cuando la muestras contra la malicia del prevaricador género humano, qué es lo que será aquel día final en el que la Tierra quede sumergida por tu furor y los elementos se disuelvan por el calor!».

Cuando empezaba a brillar la aurora yo había ya explorado toda la constitución interior del monte con la mayor diligencia de que fui capaz y entonces me busqué un lugar seguro en el que afirmar bien los pies, que era una roca muy grande y de superficie plana frente a la cual se abría el cráter en una de las pendientes y allí subido y habiendo sacado el pantómetro, calculé geométricamente que el contorno del cráter era de cerca de 300 mil pasos y que tenía 800 de profundidad. El monte era extraordinariamente abrupto por todas partes y no había ningún sitio por donde asomarse al interior, el cual tenía una forma de cilindro excavado *ωρὸς τὰς ωρὰς* que descendía en todo su contorno hacia el interior y aunque el fondo aparecía a nuestros ojos como más estrecho que la periferia, eso podía también ser debido a las leyes de la óptica en el caso de que el cráter fuese muy profundo. En el centro del fondo la naturaleza parecía haber puesto su hogar: se asemejaba verdaderamente a los fogones de Vulcano, siempre hirvientes con un continuo chorro de llamaradas y de humo y ocupados en cocer azufre, betún y todas las demás especies minerales que habían de ser licuadas o volatilizadas, estando todavía oculto el gran esfuerzo y funestos estragos que poco después habían de vomitar al exterior. Pues apenas terminé de echar el aliento dentro del cráter, estallaron sus entrañas con tanto ímpetu y vehemencia, unidos a tan horribles fragores, que no parecía sino que querían sacudirse de encima la enorme mole de la montaña, como si todo el monte estuviese agitado por un fuerte temblor de tierra y las partes superiores del cráter, que eran también las más blandas puesto que estaban formadas por cenizas y pequeños fragmentos de otros minerales, caían cuesta abajo formando un horribísimo fragor. La materia que constantemente era vomitada desde el centro del monte formaba como un nuevo monte, dotado de una gran variedad de estrías de color a causa de la liquefacción de los minerales y así tenía partes verdes a causa del cobre, amarillas a causa del azufre, arsénico y sandaraca, rojas a causa del cinabrio y minio, negras por el vitriolo mezclado con agua o de la incineración de las mismas cenizas. Formaba todo ello un ingenioso pincel de la naturaleza, que el lector podrá ver más claro en la figura adjunta. Este montículo había crecido tanto tras la última erupción, que ocurrió el año 1631, que es lícito suponer que haya vuelto a alcanzar la altura que tenía si no lo ha destruido otro incendio, que es lo que ocurre cuando estoy des-

cribiendo esto en el año 1660, porque al estallar un nuevo y horrendo incendio se rompió de tal manera la cumbre y el cráter del monte que hoy día es mucho menos alto que cuando anteriormente lo describí y por consiguiente también al tener menos circunferencia se ha vuelto menos profundo.

Una vez debidamente observadas todas estas cosas, volví a Nápoles y al día siguiente me fui a la isla de Ischia, muy celebrada por los autores clásicos y desde ella fui a los campos flegreos² de Pozzuoli y al foro de Vulcano; tanto los autores antiguos como los modernos cuentan de estos lugares cosas maravillosas que comprobé ser del todo ciertas pero que para no perder tiempo no voy a referir aquí y que el lector hallará con toda comodidad en el lugar correspondiente de esta obra.

Una vez observadas todas las sobredichas obras de la naturaleza y sus prodigiosos efectos subterráneos, empecé a pensar qué fuerza podría haber en la economía subterránea para hacerla capaz de tan grandes y potentes cosas y muchas veces sonreía para mis adentros pensando en la falsa persuasión de los que creen que Dios hizo por casualidad el Geocosmos del limo de la tierra, uniendo fortuitamente el barro más bien que por un plan perfectamente formado; estos mismos son los que creen que todo el interior de la Tierra es muy simple y que la naturaleza no tiene en su interior recoveco ni acueducto alguno, sino sólo limo y barro que tras el diluvio se condensaron como un coágulo de queso al secarse y desprender el suero; por lo demás, creen que la Tierra es como un peso inútil y consolidado. No sé por qué obstinación de la mente persisten en su error, puesto que la providencia les hace ver la majestad de los sublimes fines de la naturaleza. Los que comprenden, en cambio, la sabiduría de Dios al fundamentar el orbe de la Tierra, tendrán un concepto muy diferente de la fábrica interior de la Tierra y del maravilloso arte que presidió su construcción con precisión casi arquitectónica, disponiendo todos los receptáculos necesarios a los distintos usos de la naturaleza con inefable industria no menor en modo alguno a la que se atareó en planear la fábrica del cuerpo humano, formado por tantas oficinas de miembros vitales distintos, por tantas venas, nervios, fibras y músculos y llena de conductos por todas partes. Por lo cual, estimulado por el ardor del ingenio, pongo aquí mi grano de arena para penetrar en las ocultas profundidades de Vulcano y, en modo alguno satisfecho de las cosas que hasta aquí he podido observar por mí mismo, he examinado con la mayor atención las colecciones de relaciones geográficas que se refieren a la forma del globo terráqueo y a la naturaleza y propiedades de sus regiones, así como los autores antiguos y modernos que tratan de Europa, Asia, Africa y América, tanto si son historiadores como filólogos o geógrafos y también las expediciones que han dado la vuelta al globo terráqueo y las de los que describen los prodigios naturales de las regiones y mares recién descubiertos. A todo esto se une la riquísima ayuda de las relaciones de nuestros Padres, enviadas cada tres años aquí, a Roma: cuando ven y exploran en la tierra o en el mar alguna cosa digna de admiración, la ponen por escrito y me la comunican a mí que estoy ávido de saber estas cosas.

Apenas se puede decir cuánta admiración ha invadido mi espíritu ante la contemplación de estas cosas, algunas de las cuales he podido contemplar direc-

(2) «Flegreos»: del río Phlegeton o Flegetonte, río de fuego que surca el infierno.

tamente con peligro propio y otras las he sabido por la relación no incongrua que he recibido de otros; pero con ser tan grande mi admiración, lo es aún más el deseo de investigar sus causas. Trayendo, pues, a examen a cada una de ellas con ayuda del arte combinatoria y profundizando cada vez más en ellas, he urdido finalmente el argumento de este *Mundo Subterráneo* en la medida en que me lo permitieron las limitaciones de mi pobre ingenio. Esta obra había sido prometida hace largo tiempo a la república literaria, pero hasta ahora había sido demorada por múltiples causas, hasta que por fin la saco a la luz para gloria de Dios y provecho del bien común. Al examinar todas estas cosas, sólo tuve presente la gloria divina, es decir, que todas las cosas vuelvan al origen del que dinaman, que es Dios, que por siempre sea alabado y sin medida bendecido y siempre amado con todo el afecto de todas las creaturas posibles durante eternidades sin fin.

Adiós, lector, y acoge con benevolencia estas páginas.

2. LA PRIMERA CONCRECCION DEL PENSAMIENTO GEOGRAFICO DE KIRCHER: EL «ITER EXTATICUM COELESTE ET TERRESTRE», DE 1654.

[Primera edición: Roma, 1654; segunda edición: Würzburg, 1660, corregida por su discípulo Caspar Schott y seguida por la Synopsis mundi subterranei]

[Traducción del título de la segunda edición:]

Viaje extático celeste, del R.P. Atanasio Kircher, de la Compañía de Jesús: en el que, por medio de un raptó imaginario se expone verdaderamente y por una nueva hipótesis la fábrica del mundo que se extiende por los cielos y la naturaleza, potencias y propiedades de cada uno de ellos, así como de su composición y estructura, desde el más pequeño globo de la Tierra hasta los últimos confines explorados del mundo, con intervención de los interlocutores Cosmiel y Teodidacto. Ilustrado en esta segunda edición con prelusiones y escolios y adornado con los esquemas necesarios, que faltaban, así como corregido de las erratas que había en la primera edición romana con permiso del mismo autor por el P. Caspar Schott, natural de Regensburg, de la Compañía de Jesús, anteriormente profesor de matemáticas del Colegio de Palermo en Sicilia y ahora en el de Würzburg en Franconia. Siguen, por el mismo autor, el Viaje extático terrestre y la Sinopsis del mundo subterráneo. En Würzburg, a cargo de los herederos de Junípero Ender Juan, Andrés y Wolfgang: se encontrará en su establecimiento de Nürenberg. Año 1660.

[Índice de la obra:]

INDICE DE LOS TITULOS DE TODA LA OBRA

VIAJE EXTATICO, I

Prefacio del escoliasta al benévolo lector.

Prefacio del autor al lector estudioso de la filosofía celeste.

Prelusión católica del escoliasta o introducción astronómica para los principiantes, en la que se expone sumariamente la constitución del mundo y la disposición de los cuerpos mundanos, su orden, naturaleza y propiedades y se explican los varios sistemas del mundo.

- I Sobre el orden de las partes del mundo y de su figura, centro, diámetros, eje y polos.
- II Sobre las estrellas del cielo sidéreo, su número y diferencias.
- III Sobre los cometas y estrellas nuevas.
- IV Sobre los movimientos de las estrellas y la variedad de sus movimientos
- V Sobre la naturaleza del cielo sideral en cuanto a fluidez y solidez
- VI Sobre el número y movimiento de los cielos.
- VII Sobre la composición y corruptibilidad del cielo.
- VIII Sobre la naturaleza y algunas propiedades de los astros, así como su

movimiento de Oriente a Occidente y viceversa.

IX Sobre los varios sistemas del mundo.

Prelusión parenética del autor, Kircher, en la que se enseña que este opúsculo no tiene nada raro que no esté consentido por la autoridad de las sagradas escrituras, de los santos doctores de la Iglesia y por irrefragables experimentos de observaciones.

Escolio I: Sobre el centro propio que tienen todos los astros.

Escolio II: Si los astros son movidos por las inteligencias.

DIALOGO I: SOBRE LA NATURALEZA Y PROPIEDADES DEL ESPACIO CELESTE Y DE LOS ASTROS

Capítulo I: Sobre la causa y origen de este opúsculo.

Prelusión sobre la Luna.

- I Sobre las diversas fases de la Luna y de sus manchas, tanto nuevas como antiguas.
- II Qué son las manchas antiguas y nuevas de la Luna.
- III Sobre la atmósfera de la Luna y su gran dominio sobre las partes húmedas sublunares.
- IV Sobre la naturaleza y estructura de la Luna.

Capítulo II: Sobre el viaje a la Luna.

Tiene dieciséis escolios, en los que se trata del eclipse anular del Sol visto desde las alturas sobre la Tierra; del eclipse total del mismo visto desde la superficie de la Tierra; de la parte de la Tierra que se puede distinguir a simple vista desde varias distancias de su superficie; de la faz de la Tierra vista desde lo alto de la región aérea; del paraíso terrestre, si aún se conserva; si en la Luna o en otros planetas o astros existen hombres, animales y plantas; si sobre el aire y dentro de la concavidad de la Luna hay fuego; sobre las fases de la Tierra vista desde la Luna; sobre los días y noches existentes en la Luna; sobre el centro de la Luna y de los demás planetas, etc.

Prelusión sobre Venus.

- I Sobre los antiguos fenómenos de Venus.
- II Sobre el nuevo fenómeno de Venus y de su lugar y movimiento en el cielo líquido, entre los planetas.
- III Sobre varias observaciones de los astrónomos sobre Venus.
- IV Otras observaciones, fenómenos y manifestaciones de Venus.
- V Sobre la estructura y naturaleza del globo de Venus.

Capítulo III: Sobre el viaje desde la Luna al globo de Venus.

Tiene cuatro escolios, en los que se trata de la rotación de Venus en torno a su eje y centro y de su tamaño, así como de las siete inteligencias que se cree que presiden los siete planetas, etc.

Prelusión sobre Mercurio.

- I Sobre el lugar, movimiento y aspecto de Mercurio.
- II Sobre la estructura y naturaleza de Mercurio.

Capítulo IV: Sobre el viaje desde el globo de Venus hasta el globo de Mercurio.

Tiene dos escolios.

Prelusión sobre el Sol.

- I Sobre si el Sol es ígneo y formalmente cálido.
- II Se resuelven los argumentos contra la naturaleza ígnea del Sol.
- III Sobre las manchas y fáculas del Sol.
- IV Sobre el movimiento de rotación del Sol en torno de su centro y eje.
- V Sobre la estructura y naturaleza del Sol y sobre la substancia de las manchas y fáculas solares.

Capítulo V: Sobre el viaje desde el globo de Mercurio hasta el Sol y de la maravillosa estructura del Sol.

Tiene ocho escolios, en los que se trata del tamaño del Sol comparado con el de la Tierra; de las vueltas de los globos celestes; de la velocidad del movimiento diurno del Sol, etc.

Prelusión sobre Marte.

- I Sobre el aspecto de Marte a través de las observaciones.
- II Sobre las influencias y efectos de Marte en el mundo sublunar.
- III Sobre la estructura y naturaleza del globo de Marte.

Capítulo VI: Sobre el viaje al globo de Marte y su maravillosa construcción.

Tiene cinco escolios, en los que se trata de la distancia de Marte a la Tierra, a la Luna, a Venus, a Mercurio, al Sol, a Júpiter, a Saturno, a las estrellas fijas, etc.

Prelusión sobre Júpiter.

- I Sobre las zonas o anillos de Júpiter.
- II Sobre la rotación de Júpiter en torno de su centro.
- III Sobre la atmósfera y aspereza de Júpiter.
- IV Sobre las cuatro estrellas que están en torno a Júpiter, a las que llaman compañeras o satélites y su situación, movimiento, etc.
- V Si hay más de cuatro satélites de Júpiter.
- VI Sobre la naturaleza y estructura de Júpiter.

Capítulo VII: Sobre el viaje al globo de Júpiter y de su fábrica, admirable entre todas las cosas de la naturaleza.

Tiene ocho escolios, en los que trata del influjo de Júpiter en estas cosas inferiores, de la distancia de los satélites a Júpiter y entre sí, de sus movimientos, etc.

Prelusión sobre Saturno.

- I Sobre las observaciones telescópicas de Saturno y sus satélites.
- II Sobre los demás fenómenos de Saturno y de sus satélites, junto con varias opiniones del autor sobre estas cosas.
- III Sobre la estructura de Saturno y de sus satélites.

Capítulo VIII: Sobre el viaje al globo de Saturno.

Tiene diez escolios, en los que se trata de la naturaleza y efectos de Saturno; de por qué sus satélites tienen un aspecto tan distinto de él; del tamaño de Saturno y de su distancia a la Tierra; del movimiento de rotación de Saturno y de sus satélites; del fenómeno de las anillas de Saturno y de su distancia de los otros planetas y de la Tierra en semidiámetros de la Tierra y millas, etc.

Prelusión sobre el firmamento.

- I Sobre el número de las estrellas fijas y de las estrellas recientemente detectadas con ayuda del telescopio.
- II Sobre la distancia de las estrellas fijas a la Tierra.
- III Sobre la velocidad del movimiento diurno de las estrellas fijas.

Capítulo IX: Viaje al firmamento o región de las estrellas fijas.

Tiene seis escolios, en los que se pregunta si todas las estrellas fijas distan lo mismo de la Tierra y si nuestro Sol ilumina las estrellas fijas, etc.

DIALOGO II: SOBRE LA PROVIDENCIA DE DIOS QUE BRILLA EN LA FABRICA DEL MUNDO

Cap. I: Sobre la producción del mundo.

Cap. II: Sobre el tamaño del mundo:

Cap. III: Sobre el orden de los globos y de la admirable disposición del mundo y de los centros de las cosas.

Cap. IV: Sobre las distancias de los cuerpos mundanos, tanto entre sí como a la Tierra, en lo que brilla la maravillosa razón de la providencia divina.

Cap. V: Sobre el movimiento, de velocidad incomprensible, con el que los astros giran en torno de la Terra.

Cap. VI: Sobre la armonía de este mundo sensible y de su analogía con el mundo racional, político, intelectual y arquetípico y cómo cada una de las cosas de éste influyen en cada una de las de aquél.

Cap. VII: Sobre las aguas que están sobre los cielos y si propia y verdaderamente son aguas, y de su utilidad.

Cap. VIII: Sobre el cielo empíreo.

Cap. IX: Sobre el espacio imaginario.

Cap. X: Sobre la consumación e instauración de este mundo sensible.

Cap. XI: Sobre el fin por el que Dios creó el mundo, la encarnación de Cristo, la Iglesia y la Fe por la cual Dios quiso conservar a los hombres.

Cap. XII: Sobre el escaso número de los que se han de salvar.

En la mayor parte de estos capítulos se intercalan, aquí y allá, algunos escolios.

Epílogo.

Conclusión de la obra.

Autoridades con las que se confirman las hipótesis del mundo explicadas en esta obra.

Apologético contra la censura de algunas proposiciones sacadas del Viaje Extático Kircheriano.

Apologético del R.P. Melchor Corneo.

VIAJE EXTÁTICO, II

Prefacio al lector sobre el fin del viaje extático empezado y de la causa y origen de este opúsculo.

DIALOGO I: SOBRE EL ELEMENTO DEL AGUA Y UTILIDAD DEL ELEMENTO ACUOSO EN LA NATURALEZA DE LAS COSAS

Cap. I: Sobre la necesidad y utilidad del elemento acuoso en la naturaleza de las cosas.

DIALOGO II: SOBRE LOS ADMIRABLES ARCANOS DEL GEOCOSMOS O MUNDO TERRESTRE

Cap. I: Sobre la superficie exterior del Geocosmos.

Cap. II: Se solucionan varias dudas sobre la constitución externa del Geocosmos.

Cap. III: Cómo las plantas y los animales viven de los semilleros que hay en los recovecos interiores de la naturaleza y dónde se originan.

Cap. IV: Cómo el semen del mundo concurre a la composición de los mixtos. Y en primer lugar, sobre el origen de la naturaleza y virtudes de los vegetales.

Cap. V: Sobre el origen y las virtudes sensitivas de la naturaleza.

DIALOGO III: VIAJE EXTÁTICO AL MUNDO SUBTERRANEO

Cap. I: Se explora la constitución intrínseca y extrínseca del mar y se describe la multitud y variedad de animales que hay en él.

Cap. II: Se explora el fondo del mar y la comunicación del mar con el océano.

Cap. III: Se exploran los arcanos del mundo subterráneo.

Cap. IV: Introducción en los recovecos ígneos del mundo subterráneo.

Cap. V: Epílogo ascético, en el que se trata de varios medios para alcanzar la eterna felicidad.

3 LA «SYNOPSIS» DEL MUNDO SUBTERRANEO (1660)

[Publicada al final de la segunda edición del «*Iter extaticum coeleste et terrestre*» (Würzburg, 1660), pp. 684-689].

SINOPSIS DE AQUELLAS COSAS DE LAS QUE SE TRATA MAS EXTENSAMENTE Y EN DIEZ LIBROS EN LA OBRA DEL MUNDO SUBTERRANEO

No me parecía bien enviar un mensajero desprovisto de cartas de presentación, por lo que a esta presente sinopsis me pareció que había de añadirle estas letras que acompañen el índice del *Mundo Subterráneo*, que adelanto principalmente por esta razón: que muchos me lo habían pedido ya hace tiempo porque no podían entender qué es lo que había en el fondo del globo terráqueo que mereciese el nombre de mundo y diese argumento a un libro, desorientados como estaban por una falsa y plebeya persuasión que les hacía creer que el globo terráqueo es compacto y se ha formado casualmente como un coágulo de queso, lo que por su pertinacia se obstinan en seguir creyendo, admitiendo todo lo más algunas pequeñas criptas y minas externas en la superficie de esta gran bola sólida. Pues, para que les sea arrancado su error a estos tan palmarios ignorantes, me pareció que sería útil exponer toda la serie de temas que voy a tratar, de la que quedará claro que no lucen en este mundo visible efectos tan evidentes que no repercutan por una cierta analogía en las vísceras íntimas de la Tierra y se verá, además, cómo todas las cosas tienen su origen en el mundo subterráneo. Aclarado esto, pasemos, pues, a exponer la serie de los asuntos a tratar y la división de la obra:

LIBRO DEL MUNDO SUBTERRANEO O SOBRE LA CONSTITUCION Y FABRICA INTERIOR Y EXTERIOR DEL ORBE TERRAQUEO, AL QUE LLAMAMOS GEOCOSMOS, DIVIDIDO EN DIEZ LIBROS, EN EL QUE SE EXPONEN CON GRAN VARIEDAD DE EJEMPLOS LA MAJESTAD Y RIQUEZAS DE TODA LA NATURALEZA, SE MUESTRAN LAS CAUSAS DE LOS EFECTOS OCULTOS, INVESTIGADOS CON LA MAYOR ATENCION POR MEDIO DE UNA SERIE DE EXPERIMENTOS QUE UNEN EL ARTE Y LA NATURALEZA PARA MEJOR AYUDA DE LA VIDA HUMANA, Y APLICADOS CON NUEVO METODO.

LIBRO I O CENTROGRAFICO

Parte I: Sobre la admirable naturaleza del centro y del gran artificio de Dios que en él se manifiesta.

Parte II: Sobre el arte cosmocéntrica y los nuevos instrumentos con los que obtenemos conocimientos sobre los movimientos naturales, que constituyen uno de los mayores secretos de la naturaleza.

LIBRO II O COSMICO

En el que se trata del matrimonio entre el Cielo y la Tierra, de los principios de las cosas naturales y sobre los elementos, el cielo, los astros y sus Influidos específico en el mundo terreno o Geocosmos y se demuestra que tienen su origen en lo que se capta por los sentidos.

LIBRO III O GEOTACTICO

En el que se trata del admirable artificio del Geocosmos y de su figura, magnitud y división en varias regiones y lugares.

Sobre la osamenta magnética del Geocosmos, que va de uno a otro polo, en el que se discurre a propósito de los montes y de sus altísimos fines en la naturaleza, así como sobre su altura.

Sobre la panspermia que existe en el globo de la Tierra y acerca de las venas, arterias y cartílagos que tienen la Tierra a imitación del microcosmos.

Sobre los ingentes receptáculos de la Tierra, que vienen a ser los miembros mayores y menores de la Tierra, según una especie de analogía.

Sobre los innumerables conductos, vorágines, hiatos y canales subterráneos de los que está lleno el cuerpo de la Tierra.

Sobre las oficinas de Vulcano o pirofilacios, que son receptáculos ígneos.

Sobre las oficinas eólicas y aerofilacios, que son receptáculos aéreos.

Sobre las oficinas acuáticas o abismos, llamados también hidrofilacios, que son receptáculos de agua que hay en las vísceras de la Tierra.

Sobre las innumerables aberturas y sifones que tiene la Tierra.

Sobre los ingentes campos, mares e islas subterráneos.

LIBRO IV O METEOROLOGICO, EN EL QUE SE TRATA ESPECIALMENTE DE LOS METEOROS SUBTERRANEOS

Primero: Sobre el flujo y reflujo del océano y con qué fin la naturaleza lo ha constituido y también de la variedad y mutación que se observa en la marea, según las distintas regiones, Sobre las causas de todos y cada uno de estos fenómenos. Sobre la maravillosa constitución del fondo del mar y de la comunicación de todos los mares.

Segundo: Sobre las impresiones y espíritus ígneos que hay en las entrañas de la Tierra. Sobre los vapores y exhalaciones subterráneas. Sobre los terremotos y sus causas. Sobre la varia mutación, tanto intrínseca como extrínseca, de las partes de la Tierra, que proviene de los terremotos e inundaciones. Sobre la mutación del centro de gravedad y la del eje de la Tierra, que es su consecuencia, que hace cambiar incluso el aspecto del Cielo .

Tercero: Sobre el origen y maravillosa variedad de los vientos, así como de sus exóticas variedades y también sobre los vientos diarios, mensuales, anuales y climatéricos, que son propios de algunos lugares.

Cuarto: Sobre las fuentes y el origen y génesis de los ríos, cuyas causas se demuestran en un amplísimo discurso y por medio de numerosos experimentos.

Quinto: Sobre el origen y génesis de las aguas termales y de las demás aguas que tienen determinadas cualidades, con su razón y causas; con lo que se muestra que toda la diversidad de las cosas tiene su origen en las oficinas subterráneas.

LIBRO V O METALOSCOPICO

En el que en primer lugar se trata de la naturaleza de los minerales y metales, de su propiedad, generación, depuración y de las máquinas metálicas .

Segundo: Sobre las varias tierras o polvos minerales, como las cimolias, lem-nias, meliteas y otras semejantes y de las propiedades que tienen.

Tercero: Sobre los huesos que se encuentran en la Tierra, como los de espadío, unicornio, las glosopiedras, los huesos atribuidos a gigantes, la madera y los carbones fósiles y sus causas.

Cuarto: Sobre la variadas e innumerables cosas que se han convertido en sustancia pétreas, y de los animales, hombres, cuadrúpedos, volátiles, peces e insectos fósiles. También sobre las flores, jugos, aceites, gomas, colores y venenos de la Tierra.

Quinto: Sobre las diversas piedras y mármoles estriados con colores y de sus causas, así como de las piedras preciosas y de sus virtualidades, que se tratan en varios razonamientos.

LIBRO VI O FITO-ZOOGRAFICO

En el que en primer lugar se trata del origen, naturaleza y propiedades de las plantas y animales, tanto si provienen del interior de la Tierra como de su superficie externa.

Segundo: Sobre las plantas subterrestres. También se diserta con razonamientos históricos sobre las selvas y prados submarinos.

Tercero: Sobre los animales subterráneos y de su forma, ingenio y propiedades, así como de cuales son los que viven y con qué fin la naturaleza los constituyó.

Cuarto: Historias maravillosas de los hombres subterráneos.

Quinto: Sobre los demonios subterráneos y sus operaciones, engaños y similares.

LIBRO VII O QUIMICO, ESTO ES, EL GEOCOSMOS APLICADO, EN EL QUE SE TRATA EN PARTICULAR COMO UN FISIOLOGO PUEDE HACER MARAVILLOSAS PRODUCCIONES DE COSAS POR IMITACION DE LA NATURALEZA.

En el que se trata en primer lugar y muy por extenso de la alquimia y su modo y posibilidades de operar y ante todo de la piedra filosofal y de lo que hay que pensar de ella.

Segundo: Sobre los admirables efectos de los minerales y metales así como de sus propiedades y simpatías. Se diserta, con singular doctrina, sobre la disolución y composición de los metales y de las demás especies de operación que hay en el arte química.

LIBRO VIII O MAGICO, EN EL QUE SE ENSEÑA LAS ESTUPENDAS OBRAS DE LA MAGIA QUE SE PUEDEN EXHIBIR POR MEDIO DEL ARTE QUIMICA

Y en primer lugar sobre el arcano del megacosmos, esto es, de como se puede exhibir en una redoma y por medio del arte química una imagen del mundo.

Segundo: Sobre el misterio de la palingenesia o de la resurrección de las plantas, que se puede conseguir por medio del arte química: sobre el Fénix, que es la resurrección de las hierbas a partir de sus propias cenizas; sobre la producción de plantas metálicas; sobre las máquinas mercuriales; sobre la fingida confección de piedras preciosas; sobre el modo y manera de producir insectos; y se trata de una gran variedad de cosas parecidas.

LIBRO IX O YATRICO, EN EL QUE SE TRATA DE LOS MARAVILLOSOS Y ARCANOS EFECTOS DE LOS MINERALES Y DE LOS VEGETALES EN LA MEDICINA

En el que se trata de tinturas, menstruaciones, espíritus, quintaesencias, extractos y cosas parecidas, extensamente y por propia experiencia.

LIBRO IX O MECANICO, EN EL QUE SE TRATA DE VARIAS ARTES POR MEDIO DE LAS CUALES SE LLEVAN A CABO MARAVILLOSAS OPERACIONES A IMITACION DE LAS QUE REALIZA LA NATURALEZA EN EL GEOCOSMOS

Primero: Sobre el arte destilatoria, fusoria y figulina o plástica.

Segundo: Sobre el arte de la observación y las artes pirabólica e hilatoria de metales.

Tercero: Se trata por extenso del arte férrea, áurea, vitraria y de otras artes que de alguna manera pueden traerse aquí y de sus maravillosos efectos.

Todas las cosas sean para honor de la Eterna Sabiduría y de su Madre Virgen, así como para utilidad y deleite del prójimo.

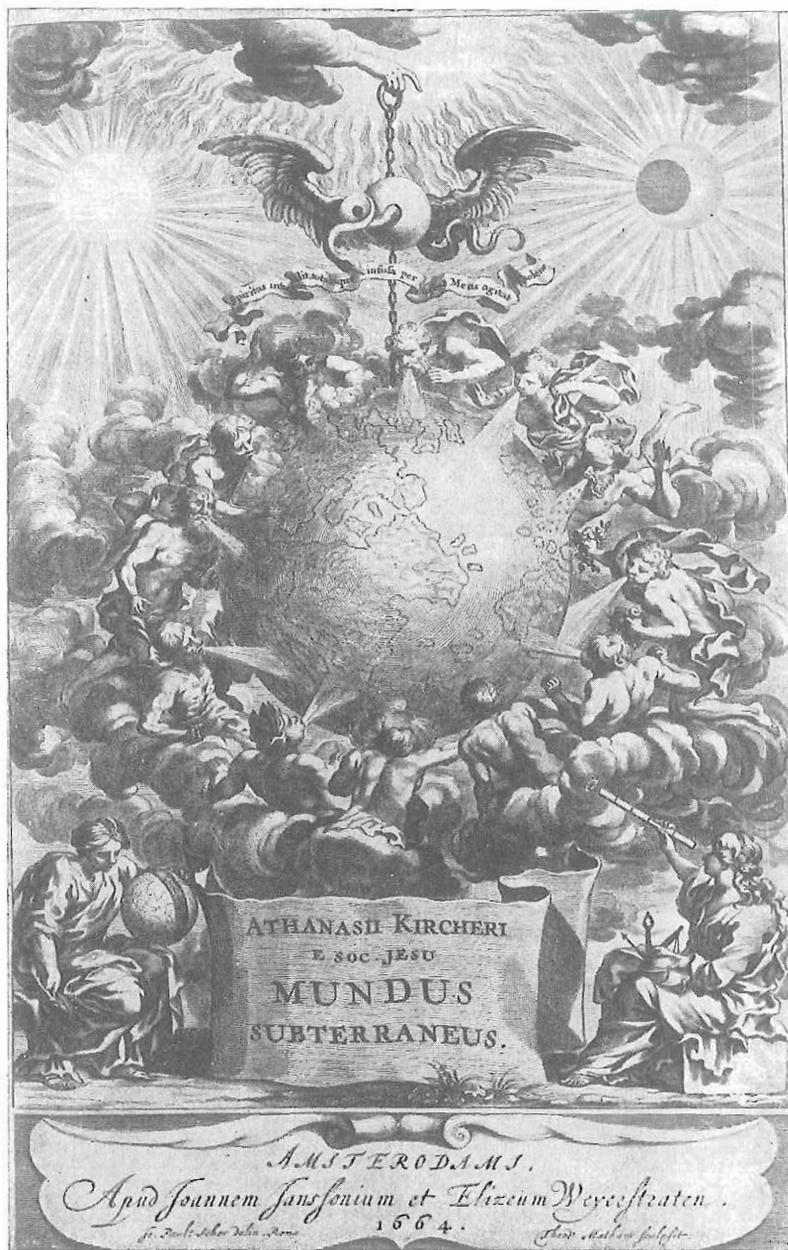


Fig. 3 Figura alegórica en portada de la 1.ª edición del *Mundus Subterraneus*. Tanto la fecha como la ciudad se refieren al grabado de la lámina, ya que la edición del texto es de 1665.

4 LA CUMBRE DE LA GEOCOSMOLOGIA KIRCHERIANA: EL «MUNDUS SUBTERRANEUS» DE 1665

[*La primera edición es de 1665, pero la que conoció mayor difusión y que coincide en todo con la primera fue la tercera edición, de 1678*]

[*Traducción del título de la primera edición*]

El Mundo Subterráneo de Atanasio Kircher, de la Compañía de Jesús: dispuesto en doce libros, en el que se exponen el divino artificio del mundo subterrestre con la maravillosa distribución de los talleres de la naturaleza que hay en él, en una palabra, todo el pantamorfo reino de Proteo y toda la majestad y riquezas de la naturaleza, con gran variedad de cosas. Se demuestran las causas escondidas de los diversos efectos, después de haber sido investigadas con gran intensidad y se conocen por medio de un variado aparato de experimentos que vienen a ser como un matrimonio entre la naturaleza y el arte para ayudar al uso necesario de la vida y se aplican con un método y una forma de explicar nuevos

Tomo I. Dedicado a Alejandro VII, Pontífice Optimo Máximo. En Amsterdam, en casa de Juan Jansson y Eliseo Weyerstraten. Año MDCLXV [Fols. 1-346].

Atanasio Kircher, de la Compañía de Jesús: Tomo II del Mundo Subterráneo, dispuesto en cinco libros en los que se exponen los frutos del Mundo Subterráneo y se pone ante los ojos del curioso lector todo cuanto hay de raro, insólito y portentoso en el fecundo útero de la naturaleza. En Amsterdam, en casa de Juan Jansson y Eliseo Weyerstraten, 1665 [Fols. 1-487].

[*Índice de la obra:*]

INDICE DE LOS TEMAS QUE SE TRATAN EN ESTA OBRA

PREFACIO

- Cap. I: Sobre la ocasión de esta obra y los viajes del autor.
- Cap. II: Sobre los horribles terremotos que tuvieron lugar en Calabria en el año 1638 en los que el autor aprendió grandes secretos de la naturaleza al estar allí presente durante catorce días, con gran peligro de su vida.
- Cap. III: Sobre la exploración del monte Vesubio y las demás islas por parte del autor.

LIBRO PRIMERO

SECCION PRIMERA: SOBRE LA ADMIRABLE NATURALEZA DEL CENTRO Y LA MAYOR DE LAS OBRAS DE DIOS

- Cap. I: Explicaciones y definiciones.
- Cap. II: Sobre la línea de dirección.
- Cap. III: La paradoja del centro de la Tierra.

SECCION SEGUNDA: SOBRE EL MOVIMIENTO DE LOS GRAVES HACIA EL CENTRO DEL UNIVERSO

- Cap. I: Definición del movimiento local de los cuerpos y de su ímpetu.
- Cap. II: Sobre el movimiento natural, acelerado y violento de los graves y de su proporción al tiempo en que se consume dicho espacio.
- Cap. III: Sobre el movimiento de los graves colocados en un plano inclinado.
- Cap. IV: Sobre el movimiento de los péndulos.
- Cap. V: Sobre el movimiento parabólico de los proyectiles y de sus maravillosos efectos.

SECCION TERCERA: UTILIDADES QUE PUEDEN DEDUCIRSE DEL ARTE COSMO-CENTRICA

- Cap. único: Cómo puede determinarse la velocidad de los graves hacia el centro.

SECCION CUARTA: CENTROSOFIA APLICADA

- Cap. I: [*Sin título*]
- Cap. II: Sobre los movimientos de los péndulos.
- Cap. III: Sobre el uso y ventajas de los mismos.
- Cap. IV: Sobre el uso de los péndulos en las cosas que se refieren a la Geometría.

LIBRO SEGUNDO

SOBRE LA ADMIRABLE FABRICA DEL GLOBO TERRAQUEO

- Cap. I: Sobre el fin y término del Geocosmos.
- Cap. II: La idea del globo terráqueo que existe en la mente de Dios.
- Cap. III: Sobre la naturaleza de los globos del mundo o sea la naturaleza y composición de las estrellas y de cómo influyen en el mundo inferior.
- Cap. IV: Sobre el Sol y su admirable fábrica, fuerzas y propiedades con las que influye en el mundo terreno.
- Cap. V: Sobre la naturaleza y efectos del cuerpo lunar.
- Cap. VI: Sobre la proporción que el globo terráqueo guarda con el Sol y la Luna.
- Cap. VII: Sobre la estructura superficial de la Tierra y su magnitud.
- Cap. VIII: Sobre los montes del Geocosmos y su necesidad.
- Cap. IX: Sobre la constitución interna de los montes.
- Cap. X: Sobre los montes en particular y el aprovechamiento de su arquitectura para usos humanos.
- Cap. XI: Sobre los montes que vomitan fuego o volcanes.
- Cap. XII: Sobre si los montes decrecen con el tiempo o si luego vuelven

- a crecer y de la maravillosa transformación de las partes de la Tierra.
- Cap. XIII: Sobre las aguas o el océano que rodea el Geocosmos y la comunicación de los mares por conductos ocultos.
- Cap. XIV: Sobre la altura de los montes y la profundidad del océano y de los mares, donde se discuten las afirmaciones de Aristóteles sobre la altura del monte Cáucaso.
- Cap. XV: Sobre la desigualdad del mundo y del mar, a la que se añade la memorable historia sobredicha.
- Cap. XVI: Medición del estrecho de Sicilia hecha por el autor el año 1638.
- Cap. XVII: Sobre la constitución magnética de la Tierra y de la osamenta de la Tierra.
- Cap. XVIII: El Geocosmos o cuerpo de la Tierra no es de naturaleza homogénea sino heterogénea y de la admirable variedad de cosas de las que consta el cuerpo terreno y cuál sea el verdadero y propio elemento terrestre.
- Cap. XIX: Sobre la constitución interior del Geocosmos, de sus oficinas y analogía con los miembros del cuerpo humano.
- Cap. XX: Sobre los antros, hiatos e innumerables conductos de la Tierra.

LIBRO III O HIDROGRAFICO

SECCION PRIMERA: SOBRE LA NATURALEZA DEL ELEMENTO ACUOSO O DEL MAR Y DE SUS CONTINUOS MOVIMIENTOS CON LOS QUE SE AGITA EN TODO TIEMPO Y DE LOS ADMIRABLES EFECTOS QUE PRODUCE EN EL MUNDO SUBTERRANEO

- Cap. I: Sobre la diversidad de movimientos con los que el mar se agita en todo tiempo.
- Cap. II: Sobre el movimiento general del mar que va de Oriente a Occidente.
- Cap. III: Sobre los movimientos que se llaman corrientes, ya sean repetidas o reflejas.
- Cap. IV: Sobre el movimiento general del mar y de sus efectos sobre el orbe terráqueo.

SECCION SEGUNDA

- Cap. I: Sobre el segundo movimiento general del mar, compuesto por dos movimientos contrarios y al que llaman marea o flujo y reflujo o también acceso y receso o tumescencia y detumescencia del mar.
- Cap. II: Por medio de qué fuerza o cualidad la Luna mueve el mar.
- Cap. III: Por qué el mar descubre su fuerza principalmente durante el tiempo de novilunio o plenilunio.
- Cap. IV: Por qué el mar no siempre fluye y refluye durante seis horas en las diversas partes de la Tierra y de dónde provienen estas irregularidades en el movimiento del mar.

- Cap. V: Por qué en el río Támesis de Londres se produce la máxima intumescencia del mar cuando la Luna se sitúa en la parte austrocefírea del cuadrante y en cambio cuando la Luna se sitúa en los signos boreales y en la parte boreal, entonces se produce la máxima intumescencia, tres horas antes de que corresponda al meridiano de Londres.
- Cap. VI: Por qué en la desembocadura del río Garona, en Francia, el agua crece durante siete horas y sólo decrece durante tres y en cambio en el Senegal, río de Africa, el agua del mar crece durante cuatro horas y decrece durante ocho.
- Cap. VII: [*Sin título*]
- Cap. VIII: Por qué el mar Austral, vulgarmente llamado del Sur, que está junto a Panamá, tiene tan insólitos e increíbles flujos y reflujos. En cambio, en el mar Boreal, vulgarmente llamado del Norte, que está junto al puerto del Nombre de Dios, y en las demás costas del continente americano, apenas se produce una marea sensible.
- Cap. IX: Disquisición.
- Cap. X: Sobre el admirable remolino de Noruega, que es el mayor y más célebre de todos los que hay sobre el orbe de la Tierra.

SECCION TERCERA: ARTE PLEMIRICA

- Cap. I: Sobre el uso y práctica del flujo marino en Náutica.
- Cap. II: Sobre la periciclosis o circulación oceánica.
- Cap. III: Sobre la salinidad del mar y de su origen, necesidad y demás accidentes del océano y de los mares.
- Cap. IV: Si la salinidad del mar se mantiene uniforme al dispersarse por todos los caminos del mar.

LIBRO IV O PIROLOGICO

SECCION PRIMERA: SOBRE LA NATURALEZA DEL FUEGO SUBTERRANEO Y DE CUALES SEAN SU UBICACION Y OPERACIONES

- Cap. I: Sobre la necesidad y esencia del fuego subterráneo y si constituye un verdadero elemento.
- Cap. II: Cuál sea el verdadero elemento del fuego y dónde esté su lugar propio.
- Cap. III: Sobre el fuego subterráneo, difundido por todas partes, y por qué en algunos lugares es perpetuo y en otros no.
- Cap. IV: Sobre el Campo Flegreo, en la comarca de Pozzuoli.
- Cap. V: Sobre la Cueva de Caronte, vulgarmente llamada *La Grotta de Cani*, situada junto al lago de Agnani, no lejos de Nápoles, y sobre la fuerza y propiedad letal que asfixia y mata a los que entran en ella.
- Cap. VI: Los montes que vomitan fuego sobre la superficie de la Tierra muestran visiblemente que la Tierra está llena de fuegos.

- Cap. VII: Descripción del Etna, en la que se demuestran como en un prototipo algunas causas de los fuegos subterráneos y de su pábulo inacabable de un modo, por así decir, visual.
- Cap. IX: Descripción del cráter del Etna.

SECCION SEGUNDA: SOBRE LAS CAUSAS DEL AIRE Y DE LOS VIENTOS, ASI COMO SU NATURALEZA, FUERZAS Y VARIEDAD, QUE INFLUYEN TANTO EN LAS SUPERFICIE EXTERIOR DEL GEOCOSMOS COMO EN SUS REGIONES INTERNAS Y CAVERNOSAS.

- Cap. I: Sobre las múltiples causas de los vientos y su división y definición.
- Cap. II: Sobre el viento en general, cómo nace y por qué causas.
- Cap. III: Sobre los vientos periódicos o aniversarios, a los que los griegos llaman *etesios*, y sus causas.
- Cap. IV: Sobre los vientos aniversarios observados en el océano por navegantes españoles, holandeses, portugueses e ingleses.
- Cap. V: Se explican las causas de los diversos vientos.
- Cap. VI: Sobre el movimiento transversal de los vientos y su causa.
- Cap. VII: ¿De dónde provienen el temblor, la ondulación, los diversos grados de intensidad y el apaciguamiento de los vientos y cómo pueden conocerse por el sonido que producen?
- Cap. VIII: Sobre la naturaleza y propiedad de los vientos.
- Cap. IX: Sobre la producción de vientos artificiales para recreo o beneficio del hombre.
- Cap. X: No hay ningún meteoro que no tenga su génesis en el mundo subterráneo y que en él se producen todo tipo de meteoros del mismo modo que en la superficie externa y en la región aérea.
- Cap. XI: Se demuestra que todos los cambios meteorológicos que se producen en el aire tienen su origen en los fuegos subterráneos.

LIBRO V: SOBRE EL ORIGEN DE LOS LAGOS, FUENTES Y RIOS

SECCION PRIMERA: SOBRE EL ORIGEN DE LAS FUENTES, RIOS Y LAGOS Y DE SUS DIVERSAS NATURALEZAS, FUERZAS Y PROPIEDADES

- Cap. I: Sobre las múltiples causas del origen de las fuentes.
- Cap. II: Sobre la causa principal y general de las fuentes y de los ríos.
- Cap. III: Sobre las demás modalidades y causas.
- Cap. IV: Sobre el origen de los lagos en las llanuras.

SECCION SEGUNDA: SOBRE LAS VARIAS DIFERENCIAS Y CUALIDADES DE LAS AGUAS

- Cap. I: Sobre la simple agua de la fuente y de su bondad y malicia.
- Cap. II: Sobre los aquilegios o signos por los que se puede conocer el agua que hay bajo tierra, dondequiera que esté.

- Cap. III: Sobre las aguas mezcladas o compuestas y medicinales en general y de sus causas, así como de su mezcla con minerales en diverso modo y razón.
- Cap. IV: Sobre las mezclas de las aguas medicinales.
- Cap. V: Descripción del hidrómetro, por medio del cual se explora la pesadez o ligereza de las aguas.
- Cap. VI: Sobre el hervor y calor de las aguas termales y de su causa y de cómo se les mezclan minerales de diferentes colores.

SECCION TERCERA: SOBRE LAS AGUAS TERMALES Y MEDICINALES, ASI COMO DE SUS MARAVILLOSAS FUERZAS Y PROPIEDADES EN PARTICULAR, TODAS LAS CUALES SE DEMUESTRA QUE TIENEN SU ORIGEN EN EL MUNDO SUBTERRANEO

- Cap. I: Sobre las principales aguas termales y medicinales que existen en toda la superficie del Geocosmos.
- Cap. II: De donde proviene la potencia de las aguas termales contra tantas y tan diversas enfermedades.

SECCION CUARTA: SOBRE LOS MILAGROS QUE OBRAN LAS AGUAS Y LA PRODIGIOSA NATURALEZA Y PROPIEDAD DE ALGUNAS FUENTES

- Cap. I: Sobre el color, sabor, olor y exhalación meffítica que tienen algunas fuentes.
- Cap. II: Sobre la pesadez y ligereza de algunas aguas y de los milagros que obran.
- Cap. III: Sobre las aguas letíferas y los hoyos de Caronte, que tienen potencia deletérea.
- Cap. IV: Sobre el flujo y reflujó de algunas fuentes y de las varias mutaciones de las aguas que preanuncian la caridad de las fuentes de la annona.
- Cap. V: De la potencia metamorfoseadora de las fuentes, de los ríos y de los lagos, por la que algunas se convierten en rocas y en otras especies metálicas.
- Cap. VI: Sobre los demás milagros de las aguas.
- Cap. VII: Sobre las varias metamorfosis de los lagos, ríos y fuentes y de las mutaciones de las partes terrestres.

LIBRO VI: SOBRE EL CUARTO ELEMENTO DE LAS COSAS NATURALES, AL QUE LLAMAMOS TIERRA Y DE LOS QUE DE EL PROCEDEN, PRIMEROS FRUTOS DEL MUNDO SUBTERRANEO

SECCION PRIMERA: SOBRE LA ADMIRABLE VARIÉDAD DE LA TIERRA Y SI PROPIA Y VERDADERAMENTE ES UN ELEMENTO Y QUE ES LO QUE HAY QUE ENTENDER POR ESTO

- Cap. I: Sobre el elemento de la Tierra.
- Cap. II: Sobre la gran variedad de cosas que se contienen en el útero del globo terrestre.

- Cap. III: Sobre la increíble variedad de cosas que por la potencia de la sal junto con las fuerzas de los demás elementos se producen en el vasto útero del Megacosmos y en primer lugar de la sal y de sus diferencias.
- Cap. IV: Sobre las diferencias de las sales.
- Cap. V: Sobre el modo de extraer las sales.

SECCION SEGUNDA

- Cap. I: Sobre el nitro y sus especies: salenitro, afronitro y halinitro.
- Cap. II: Sobre el salenitro, tercera especie de la sal.
- Cap. III: Sobre la generación, naturaleza y potencia del salenitro.
- Cap. IV: Sobre el modo y método de hacer pólvora de polvo nitroso y de sus varios usos en el arte pirobólica.

SECCION TERCERA: SOBRE LA ALUMINA, TERCERA ESPECIE DE SAL

- Cap. I: Sobre el nombre, definición y variedad de la alúmina.
- Cap. II: Sobre la naturaleza, cualidad y preparación de la alúmina.
- Cap. III: Sobre la potencia medicinal y demás usos de la alúmina.

SECCION CUARTA: SOBRE EL VITRIOLO Y SUS ADMIRABLES PROPIEDADES

- Cap. I: Sobre la definición, división y origen del vitriolo.
- Cap. II: Si el hierro verdadera y realmente puede convertirse en cobre mediante el espíritu de vitriolo.
- Cap. III: Sobre la variedad, fuerzas, propiedades y uso del vitriolo.
- Apéndice: Sobre los cuatro géneros de Sales.

LIBRO VII: SOBRE LA NATURALEZA; PROPIEDAD Y USO DE LOS MINERALES O FOSILES QUE PROPIAMENTE SABEN COMO EL ELEMENTO TERREO Y DE LA PERENNE PERICICLOSIS Y REVOLUCION DEL GEOCOSMOS QUE SE PRODUCE POR EL MOVIMIENTO DE AQUELLOS

SECCION PRIMERA: SOBRE LAS PORCIONES TERRESTRES Y LOS CUERPOS ARENACEOS QUE SE ENCIERRAN EN EL UTERO DEL GEOCOSMOS

- Cap. I: Sobre la arena, la gravilla, la grava y la ceniza.
- Cap. II: Sobre la cualidad y uso de la arena.
- Cap. III: La admirable periciclosis de la naturaleza.

SECCION SEGUNDA: SOBRE LA HILOCINESIS DEL GLOBO TERRESTRE, ESTO ES, DE LA GRANDE Y PERPETUA SEPARACION DE LA MATERIA TERRESTRE PRODUCIDA POR EL MOVIMIENTO DE LA ARENA, DE LA GRAVILLA Y DE LA GRAVA O LA DESCOMPOSICION DE LA ARCILLA, DE LAS PIEDRAS Y DE LAS MEZCLAS METALICAS

- Cap. I: Sobre las causas de la mutación del Geocosmos.
 - Cap. II: Qué es propiamente la tierra y de dónde se genera, así como de las varias substancias que el vulgo llama *tierras*.
 - Cap. III: De dónde nace tanta diferencia entre las tierras.
 - Cap. IV: Sobre el uso de varias tierras.
 - Cap. V: Sobre las cosas que se requieren para el cultivo de los campos.
 - Cap. VI: Sobre los cuerpos terrestres que sirven para las artes plásticas y para los pintores.
- Anacefaleosis de todo lo dicho.

INDICE DE LOS TEMAS QUE COMPRENDE EL SEGUNDO TOMO DE ESTA OBRA

LIBRO OCTAVO O LITOGENETICO: SOBRE LA SUBSTANCIA PETREA DE LA TIERRA; SOBRE LOS HUESOS Y CUERNOS FOSILES, ASI COMO DE LOS ANIMALES, HOMBRES Y DEMONIOS SUBTERRANEOS

Esquema resolutorio de las piedras.

SECCION PRIMERA: SOBRE LAS PIEDRAS EN GENERAL

- Cap. I: Sobre la múltiple diferencia de las piedras.
- Cap. II: Sobre el origen de los montes y de la substancia pétreas que se ve en el Geocosmos.
- Cap. III: Sobre la fuerza petrificadora difundida por todo el cuerpo del Geocosmos.
- Cap. IV: Sobre el origen de las piedras y de los peñascos y cómo por el paso del tiempo adquirieron tanta dureza.
- Cap. V: Sobre el color de las piedras y de las gemas y por qué razón la naturaleza lo ha repartido con tanta variedad entre ellas.
- Cap. VI: Sobre los colores llamados aparentes.
- Cap. VII: En el que se tratará de la causa y origen de las piedras transparentes y en primer lugar de las gemas cristalinas y luego del origen de los diamantes.
- Cap. VIII: Sobre las varias figuras, formas e imágenes con las que la naturaleza formó las piedras y las gemas.
- Cap. IX: Sobre las admirables obras de la naturaleza pintora y las formas, figuras e imágenes que delinea en las piedras y gemas y de su origen y causas.

SECCION SEGUNDA: SOBRE LA TRANSFORMACION DE LOS JUGOS, SALES, HIERBAS, PLANTAS, ARBOLES, ANIMALES Y HOMBRES QUE SE CONVIERTEN EN PIEDRA O DE LA FACULTAD PETRIFICA

- Cap. I: Sobre el origen del jugo petrífico.
- Cap. II: Varias observaciones de cosas convertidas en piedra.
- Cap. III: Sobre las piedras que suelen nacer en diversos miembros de los animales.

- Cap. IV: Sobre el origen de los huesos y cuernos subterráneos.
 Cap. V: Los cuernos fósiles, que tienen gran afinidad con los huesos subterráneos, donde se trata principalmente del cuerno del monoceronte.
 Cap. VI: Sobre las maderas y carbones fósiles.

SECCION TERCERA: SOBRE EL ASBESTO Y EL AMBAR AMARILLO Y SOBRE LOS LOS DEMAS FLUIDOS BITUMINOSOS DE LAS GOMAS, ASI COMO DE AQUELLOS FOSILES QUE POSSEEN VIRTUDES MARAVILLOSAS

- Cap. I: Sobre el asbesto o amianto.
 Cap. II: Sobre la preparación de hilo de asbesto para tejer telas y obtener papel.
 Cap. III: Sobre el electro o ámbar amarillo.
 Cap. IV: Cómo diversos géneros de animales yacen sepultados en el centro del electro.
 Cap. V: Sobre la virtud atractiva del electro.
 Cap. VI: Sobre las propiedades medicinales del electro o ámbar amarillo.
 Cap. VII: Sobre las doce piedras que hay en el racional del Sumo Sacerdote judío y en los fundamentos de la ciudad apocalíptica.

SECCION CUARTA: SOBRE LOS ANIMALES SUBTERRANEOS

- Cap. I: Sobre algunos animales que, al no poder vivir fuera de la tierra, habitan perpetuamente en sus ocultas entrañas.
 Cap. II: Sobre los dragones subterráneos.
 Cap. III: Sobre los hombres subterráneos.
 Cap. IV: Sobre los demonios subterráneos.

LIBRO IX O DELETEREO-YATRICO. SOBRE LOS FRUTOS VENENOSOS Y LETIFEROS DEL MUNDO SUBTERRANEO

SECCION PRIMERA: SOBRE LOS VENENOS Y SU NATURALEZA, ORIGEN Y MARAVILLOSAS PROPIEDADES

- Cap. I: Definición de veneno.
 Cap. II: Sobre algunos minerales terrestres de los que se cree que se originan todos los venenos por derivación de su origen primordial subterráneo.
 Cap. III: Sobre el origen accidental del veneno en los cadáveres de los demás vegetales y animales, tanto vivos como muertos [*sic*].
 Cap. IV: Sobre las diferencias de los venenos.
 Cap. V: Sobre la diferencia que hay entre el alimento, el medicamento y el veneno, así como del consenso y disenso de las cosas que se llama *simpatía* y *antipatía* y sus varias clases y si la lucha o amistad entre las cosas proviene de las cualidades primarias o elementales o de las específicas potencialidades de las cosas.

- Cap. VI: Sobre el consenso y disenso de los venenos y de su origen y causas.

SECCION SEGUNDA: SOBRE LOS VENENOS DE NATURALEZA VEGETAL Y SENSITIVA

- Cap. I: Cómo nace el veneno en los cuerpos humanos.
 Cap. II: De cuántas maneras pueden nacer los venenos en nosotros.
 Cap. III: Cómo los venenos de los animales infectan y matan al hombre o de las causas de los venenos.
 Cap. IV: Dónde almacenan el veneno las víboras y demás serpientes de su especie y dónde disponen su sede letal con la que introducen el veneno en el cuerpo del hombre.
 Cap. V: Cómo los venenos de algunos animales no perjudican y cómo los venenos inoculados por la mordedura de un perro rabioso o de la tarántula no permanecen más que un tiempo determinado.
 Cap. VI: Sobre el origen de las enfermedades.
 Cap. VII: Sobre el modo de curar las enfermedades venenosas.

SECCION TERCERA: SOBRE LOS CUERPOS METALICOS IMPERFECTOS QUE CONCURREN AL ORIGEN DE LOS METALES COMO CAUSAS PRINCIPALES. EN LA QUE SE EXPONEN MAS EXTENSAMENTE LOS VENENOS DE LOS MINERALES, ASI COMO SUS PROPIEDADES MEDICAS

- Cap. I: Sobre la admirable naturaleza y propiedad del azufre.
 Cap. II: Sobre los minerales que se originan del azufre.
 Cap. III: Origen, naturaleza y propiedad del antimonio.
 Cap. IV: Sobre la plata viva o mercurio, su naturaleza y propiedades.
 Cap. V: Sobre los cuerpos bituminosos.
 Cap. VI: Sobre los frutos marinos, el coral y las perlas.

LIBRO X O METALURGICO

SECCION PRIMERA: SOBRE LOS REQUISITOS DEL ARTE METALICA Y LA CONDICION DE LAS MINAS

- Cap. I: Sobre el objeto de la metalurgia y la causa material y formal de los metales.
 Cap. II: Si el cielo y las estrellas concurren a la metalogénesis, y cómo los planetas pueden concurrir a la producción de los metales.
 Cap. III: ¿Cómo se elabora por la naturaleza el humor untuoso del que se componen los metales y por qué hay en él azufre, mercurio y sal?
 Cap. IV: Por qué todas las cosas se producen a partir del calor terrestre y húmedo, y qué es lo que hace que los metales se conviertan en fuego líquido y en cambio no ocurra lo mismo con las piedras y plantas y demás cosas y cómo procede la naturaleza para disolver y perfeccionar las cosas.

SECCION SEGUNDA: SOBRE LAS MINAS DE METALES Y DEMAS MINERALES Y LAS ENFERMEDADES Y REMEDIOS DE LOS MINEROS

- Cap. I: Qué cosas hay que saber sobre el arte metálica o sobre la condición del jefe de las minas.
- Cap. II: Sobre las enfermedades de los mineros.
- Cap. III: Sobre los cuidados que requieren las enfermedades de los metales.
- Cap. IV: Sobre los remedios por medio de los cuales se purga el cobre maligno en cuniculos metálicos.
- Cap. V: Sobre el modo de archivar las aguas residuales, que son un gran impedimento para los mineros.
- Cap. VI: Sobre las muchas estructuras de venas y fibras minerales.
- Cap. VII: Metalognomía o sobre los signos del metal escondido por cuyo arte se conocen las venas de los metales.

SECCION TERCERA: SOBRE LA NATURALEZA DE LAS MINAS METALICAS, SU PROPIEDAD Y VARIADOS ACCIDENTES, CON VARIAS RESPUESTAS DEL AUTOR

Relación o Capítulo I: Sobre las minas de Hungría y de las cosas memorables que ocurren en ellas, en la que se contiene la respuesta de Schemnitz a los diecinueve puntos propuestos por el autor.

Relación o Capítulo II: Respuesta de Juan Schapelmann, jefe de las minas de cobre de Herrengrundt, en Hungría, en nombre de la Sacra, Cesárea y Regia Majestad a las cuestiones propuestas.

Relación o Capítulo III: Razonamiento de Jorge Schutz, jefe de la Cámara de Chemnitz en nombre de Su Majestad Cesárea, sobre los minerales.

Relación o Capítulo IV: Relación del Padre Andrés Schaffer sobre los diferentes minerales que se encuentran en las minas de Hungría.

Relación o Capítulo V: Y última relación sobre las minas del Tirol, hecha por el muy noble e ilustrísimo señor Don Juan Gervick, consejero del Serenísimo Archiduque.

Relación o Capítulo VI: Sobre las máquinas metalúrgicas.

SECCION CUARTA: SOBRE LAS PARTICULARES CONDICIONES DE LAS MINAS Y LOS VARIOS PROCESOS DE EXCAVAR, LAVAR, COCER Y SEPARAR EN LAS MINAS METALICAS

- Cap. I: Sobre la purgación de los metales.
- Cap. II: Otra manera de preparar los metales, según Agrícola.
- Cap. III: La mina de oro y sus condiciones.
- Cap. IV: La mina de plata y su naturaleza y propiedades.
- Cap. V: La mezcla de metales.
- Cap. VI: Simpatía y antipatía.
- Cap. VII: Sobre las escorias y excrementos de los metales.
- Cap. VIII: La maravillosa fecundidad de las minas de oro y plata en el Nuevo Reino del Perú y en Nueva España, en América, según las relaciones de los Padres de la Compañía de Jesús.

- Cap. IX: Sobre las minas de cobre.
- Cap. X: Sobre las minas de hierro. Naturaleza y propiedades del hierro.
- Cap. XI: Sobre las minas de sal y de la preparación de la sal.

LIBRO XI O QUIMIOTECNICO

Prefacio

SECCION PRIMERA: SOBRE EL ORIGEN DE LA ALQUIMIA

- Cap. I: Sobre el nombre, definición y división de la alquimia.
- Cap. II: Sobre la alquimia, llamada también crisopeya.
- Cap. III: Sobre la antigüedad de la alquimia.
- Cap. IV: Sobre la pirotecnia o los vasos e instrumentos que se requieren para las operaciones químicas.
- Cap. V: Sobre los hornos, vasos, grados de calor y demás operaciones químicas.
- Cap. VI: Cánones metódicos y paradigmáticos con los que se comprueban las operaciones químicas con experimentos y se muestran por medio de varios ejemplos propios para cada una de las operaciones.

SECCION SEGUNDA: SOBRE LA PIEDRA FILOSOFAL

- Cap. I: Qué es la piedra filosofal y el elixir o tintura filosófica y si con su ayuda se puede producir el oro natural y verdadero.
- Cap. II: Si se da una verdadera y real transmutación de un metal en otro.
- Cap. III: Sobre el modo y razón de hacer la piedra filosofal y la tintura filosófica.
- Cap. IV: Se examina el perfecto magisterio del Arte Magna de Llull, Azoto y otros.
- Cap. V: En el que se enseña que los alquimistas no pueden mantener los citados procesos del Arte Magna.
- Cap. VI: Se demuestra que todas las tentativas crisopeyas son frustradas según sus mismos corifeos, como Arnau de Vilanova.
- Cap. VII: Objeciones contra los dichos procesos y refutación de sus autores.
- Cap. VIII: o Pseudoquímico, sobre las astucias y engaños y modos con los que los alquimistas se jactaron antiguamente y aún hoy día no cesan de jactarse de que pueden hacer verdadero oro.
- Cap. IX: Que el demonio se mezcla, como suele, entre los cultivadores de la alquimia.

SECCION TERCERA: SOBRE LA ALQUIMIA SOFISTICA, ESTO ES, AQUELLA ALQUIMIA QUE MEZCLA EL ORO Y LA PLATA CON EL COBRE, PLOMO Y ESTAÑO, CON LO QUE CONSIGUE UN GRAN AUMENTO DE ORO

- Cap. I: Sobre las varias operaciones sofisticadas, falsas e ilícitas de varias personas.
- Cap. II: Sobre la lícita o ilícita fabricación de oro por los químicos que llaman por oposición o de parte a parte, esto es, uniendo un metal al oro, con lo que se multiplica éste.
- Cap. III: Sobre la crisopeya artificial de los químicos.

SECCION CUARTA

- Cap. I: Jurídico o Legal: Si el oro químico, cualquiera que sea el modo como se ha fabricado, se puede vender lícitamente como verdadero.
- Cap. II: Decisiones jurídico-canónicas sobre el oro químico, falso o verdadero.
- Cap. III: En el que brevemente se explica lo que fue propiamente entre los antiguos alquimistas la famosísima piedra filosofal, y qué es lo que entendieron por ella los primeros filósofos y sus modernos seguidores.

LIBRO XII O POLIMECANICO

SECCION PRIMERA: SOBRE LA PANSPERMIA DE LAS COSAS

- Cap. I: Sobre el origen, naturaleza y propiedad del semen.
- Cap. II: Se expone el modo de proceder de la naturaleza en la génesis de los minerales.
- Cap. III: Sobre la semilla de las plantas o de la naturaleza vegetal.
- Cap. IV: Que esta semilla no es otra cosa que una sal de la naturaleza, infinita en sus elementos, a la que se unen esencialmente los otros tres principios próximos de la naturaleza.
- Cap. V: Cómo el semen universal concurre a la generación de los animales y sobre la maravillosa eficacia de la virtud plástica que hay en el semen de los animales.
- Cap. VI: Sobre el nacimiento espontáneo de los vivientes o la semilla oculta de los que dicen que nacen de los cuerpos corrompidos.
- Cap. VII: Sobre las varias clases de los que nacen espontáneamente.
- Cap. VIII: En el cual se explican combinadamente los temas de la generación espontánea de las plantas y de los animales.
- Cap. IX: Cómo tanto los zoofitos como los insectos de todo género nacen de los cuerpos de los seres animados perfectos.
- Cap. X: Sobre el nacimiento espontáneo de los insectos a partir de otros animales perfectos de diversa especie.

SECCION SEGUNDA: SOBRE LOS ANIMALES QUE LOS GRIEGOS LLAMAN *ἔντομα* Y LOS LATINOS *INSECTA* Y DE SU PRODUCCION, TANTO NATURAL COMO ARTIFICIAL

- Cap. I: Sobre los varios nacimientos de los insectos y sus diferencias.
- Cap. II: Sobre el origen de los insectos que llaman faríficos.
- Cap. III: Sobre el origen de los insectos de cuatro alas.
- Cap. IV: Sobre el origen de los insectos anélitros, llamados de dos alas.
- Cap. V: Sobre el origen de aquellos insectos que tienen las alas metidas en la vagina.
- Cap. VI: Sobre los insectos que no tienen alas, pero que en cambio están provistos de muchos pies.
- Cap. VII: Sobre los gusanos que nacen en los animales y sobre todo en los hombres.
- Cap. VIII: Recapitulación experimental de todas las cosas dichas.
- Cap. IX: Por qué la naturaleza quiso producir tantos y tan abundantes géneros de insectos.

SECCION TERCERA: EXPLORA EL SEGUNDO REINO DE LA NATURALEZA QUE ES LA FILOSOFIA BOTANICA Y SOBRE LOS ADMIRABLES EFECTOS QUE EL MUNDO SUBTERRANEO PRODUCE EN EL ORIGEN DE LOS VEGETALES Y PLANTAS Y DE LA MARAVILLOSA CIENCIA QUE DE AHI PUEDE EXTRAERSE

- Cap. I: Sobre la maravillosa fuerza y eficacia de la semilla de los vegetales.
- Cap. II: Sobre los tres principios de la naturaleza, que sirven para fermentar todas las cosas y de los que nace tan grande variedad de plantas.
- Cap. III: Sobre las diferencias entre las plantas. Qué cosas son necesarias para conocer las potencias de las plantas y cómo estas potencias tienen que ser exploradas desde la diversidad.
- Cap. IV: Sobre el arte enfitéutica o de injertar.

SECCION CUARTA: SOBRE EL ARTE ESTALACTICA O DESTILATORIA

- Prefacio: Que el arte destilatoria imita a la naturaleza, que hace todas las cosas por destilación en su oficina subterránea o Ergasterio.
- Cap. I: Definición y múltiples diferencias de la destilación.
- Cap. II: Sobre las especies de los elementos y de los mixtos y de su uso y ventajas en la naturaleza de las cosas, dispuestas según las reglas del arte.
- Cap. III: Sobre las cualidades primeras y manifiestas, ocultas y específicas de las plantas y de sus partes singulares, como son las hojas, raíces, flores, frutos, semillas, leños, aceites y resinas, así como de sus potencialidades y propiedades en la práctica médica según las grandes obras de los mejores médicos, que se extractan y reducen a cuadros sinópticos.
- Cap. IV: Sobre las prodigiosas facultades de las plantas, que, según se cree, las obtuvieron por su origen subterráneo.
- Cap. V: Sobre varios accidentes de las plantas, que se aclaran por medio de cuestiones.

SECCION QUINTA: LOS OCULTOS ERGASTERIOS U OFICINAS DE VARIAS ARTES EN LOS QUE, SEGUN EL PROTOTIPO DEL ARQUEO SUBTERRANEO, SE PREPARAN MARAVILLOSAS OPERACIONES

PARTE I: SOBRE EL ARTE QUIMIURGICA

- Cap. I: Sobre los arcanos químicos.
- Cap. II: Disquisición yátrico-química en la que se explora la verdad del oro potable.
- Cap. III: Si el oro o las enseñanzas sobre el oro en las materias médicas alcanzan el uso, virtud y eficacia que pretenden los alquimistas y si puede o debe llamarse medicina universal.
- Cap. IV: Sobre la plata o luna terrestre.
- Cap. V: Sobre las enseñanzas acerca del hierro, estaño, cobre y plomo.
- Cap. VI: Sobre los árboles metálicos y su producción artificial.
- Cap. VII: Cánones anafaleóticos por medio de los cuales los artistas se dirigen en las operaciones químicas y por medio de los cuales se distinguen las operaciones verdaderas de las falsas, tanto según los autores como según la mente de otros químicos que piensan rectamente.

PARTE II: ARTE METALOSTATICA O SEA, SOBRE AQUELLA ARTE QUE, POR MEDIO DE LA CIENCIA PONDEDADORA, PERMITE CONOCER CIERTAMENTE LA MEZCLA DE METALES Y MINERALES, SEGUN LA PONDERACION DE LA HUMEDAD Y SEQUEDAD EN CADA MEZCLA, TANTO SI ES MINERAL COMO SI ES VEGETAL O SI PERTENECE A UN ANIMAL INEXISTENTE

- Cap. I: En el que se explica la mezcla del oro.
- Cap. II: Ponderaciones sobre varias cosas.

PARTE III: SOBRE EL ARTE DEL VIDRIO, EN LA QUE SE TRATA NO SOLO DE LAS ADMIRABLES OBRAS QUE SE HACEN CON EL CRISTAL, SINO TAMBIEN DE COMO HACER CRISTALES, PERLAS Y PIEDRAS A EJEMPLO DE LA NATURALEZA

- Cap. I: Sobre la naturaleza del cristal.
- Cap. II: Sobre la confección artificiosa de perlas y piedras preciosas.
- Cap. III: Cómo pueden hacerse perlas de esmalte o encáustica.
- Cap. IV: Sobre la adulteración de las perlas o de la falsa composición de las piedras y de las perlas, en parte por propio experimento y en parte por la autoridad de peritísimos escritores y comprobada por comunicación de amigos.

PARTE IV: ARTE PIRABOLICA, TAMBIEN LLAMADA PIROTECNIA

- Prefacio: En el que se trata de la invención de la pólvora.
- Cap. I: Sobre la fabricación de la pólvora.
- Cap. II: Sobre el modo de preparar las mechas incendiarias corrientes.

- Cap. III: Prácticas latneo-químicas acerca de algunos probadísimos antidotos contra las quemaduras de pólvora, azufre, hierros candentes y plomo fundido, sacadas de varios sitios y puestas aquí del mismo modo.
- Cap. IV: Prácticas sobre composiciones de cohetes de todo género, a los que los italianos llaman *raggi* y los alemanes *Rachettas*, inventadas por Siemenov y los demás pirotécnicos que se dedican a fabricar la pólvora.
- Cap. V: Sobre los globos recreativos acuáticos, que arden flotando sobre el agua.
- Cap. VI: Otras prácticas de composiciones ígneas para los días festivos.
- Cap. VII: Sobre los globos brillantes a los que solemos usar en los fuegos recreativos, llamados *Lichtkugel* por los alemanes.
- Cap. VIII: Sobre las varias exhibiciones de espectáculos que se pueden hacer por medio del arte pirotécnico.

PARTE ULTIMA: SOBRE LOS SECRETOS DE ALGUNAS ARTES MECANICAS FORMADAS A EJEMPLO DE LA NATURALEZA SUBTERRANEA

- Cap. I: El arte de los orfebres y de los demás artesanos que trabajan los metales.
- Cap. II: Sobre varios secretos.

CONCLUSION DE LA OBRA

[*Algunos fragmentos de la obra*]

LIBRO PRIMERO O CENTROGRAFICO, QUE TAMBIEN SE LLAMA CENTROSOFIA

SECCION PRIMERA: SOBRE LA ADMIRABLE NATURALEZA DEL CENTRO Y LA MAYOR DE LAS OBRAS DE DIOS

PREFACIO

Cuando me propuse dar a la luz las cosas admirables del mundo subterráneo, me pareció que tenía que empezar mi disertación por aquella parte que con toda justicia se considera como la base y el fundamento de todas ellas. Porque, así como el poder de Dios brilla en toda la fábrica del mundo corpóreo y en los diversos órdenes de seres, así también luce en gran manera la inacabable sabiduría del Hacedor en la construcción del Centro. En él se esconde un no sé qué admirable y, por así decir, émulo de la divinidad, en el que casi coinciden lo máximo y lo mínimo, mientras que en toda la amplitud del mundo contiene todos los cuerpos brillantes, a todos los deriva hacia sí, los atrae y los lanza fuera de sí: obra muy admirable, obra de la diestra del Excelso, que se funda en la fuerza de Dios que del mismo modo que sacó todas las propagaciones del organismo mundano como de un centro, también las reduce todas a lo mismo y quiso que todas las cosas estuviesen conectadas con lo mismo y esto con una ley tan

constante y con tanta coaligación de los cuerpos de esta ley dada de una vez para siempre por inefable disposición de la divina providencia. Ahí dirigen en primer lugar sus miradas todos los sistemas de los globos celestes cuando en su perenne movimiento circular no hacen otra cosa que señalar hacia aquello sin lo cual en vano parecerían haber sido producidas por Dios, puesto que no habrían recibido nunca los efectos de sus influjos. El sistema del mundo elemental tiene una tan necesaria dependencia del centro que sin esto no puede obtener ni operación alguna en la producción de las cosas ni energía para propagar las cosas que pueden generarse. Y, a pesar de ello, el centro es, como dice Proclo, mínimo e invisible y aun único, aunque su fuerza sea tan grande que apuntala, conserva, anima y corrobora todas las cosas y sin él no tienen ellas eficacia en los elementos ni el mundo subterráneo alcanza incremento mineral, vegetativo o sensitivo. En una palabra, sería necesario que el mundo recayera en la nada. Y para que no parezca que pongo al lector ante inútiles paradojas, voy a pasar a demostrar todo lo dicho. Para proceder más metódicamente, antepondré a las demostraciones definiciones, axiomas y otras nociones necesarias para construir una ciencia perfecta.

DEFINICIONES:

1. El medio del universo es un punto.
2. El medio del universo es inmóvil, se llama centro del mundo y hacia él se dirigen todas las cosas.
3. El centro de gravedad de cualquier grave es su medio.
4. El centro de magnitud es el punto medio de cualquier figura por el cual la figura, de cualquier manera que sea cortada, siempre se dividirá en partes iguales.
5. El centro de la fuerza es el medio del cuerpo físico, del que saca principalmente su fuerza.
6. La línea de dirección es la que dirige el movimiento de los graves y se concibe como trazada desde el centro hasta el vértice por el centro del grave.

[...]

LIBRO SEGUNDO O GEOCOSMOS TECNICO, O SOBRE LA ADMIRABLE FABRICA DEL GLOBO TERRAQUEO

Capítulo I: Sobre el fin y término del Geocosmos

[Sinopsis:] *El globo terráqueo conduce a las cosas celestiales. El Geocosmos fue hecho por causa de Cristo. Fin por el cual el Geocosmos fue creado por Dios. El Geocosmos es influido por todos los influjos de los cuerpos celestiales (3).*

El globo terráqueo, al que llamamos Geocosmos o mundo terrestre, al ser fin y centro de toda la creación, fue dispuesto por la divina sabiduría hacedora de todas las cosas con arte e industria para que todas las fuerzas del universo y cualquier propiedad particular que se esconde en los globos de las estrellas se vea también en él como resumido en un epitome. Y esto no puede extrañar a nadie, puesto que en él puso al hombre como señor del mundo para que desde él considerase, como desde un observatorio, la magnitud de las obras divinas y su belleza y variedad y al considerarlas se admirase y al admirarse buscarse al Arquitecto de tan gran obra con un solícito escrutinio de su mente y buscando encontrarse y encontrándole lo poseyese eternamente. Y, puesto que el hombre, por la astucia del demonio, se había apartado de Dios en el pecado de nuestros primeros padres, por la inescrutable altura de los planes divinos, el unigénito hijo de Dios, Verbo del Padre, para reponer al hombre en el estado de su prístina dignidad, revestido de la carne humana y habiendo contraído esponsalicios con la humana naturaleza, se dignó comparecer en este mundo terreno y operar aquí la salvación humana. Y el Verbo se hizo carne y habitó entre nosotros. La sublimidad y altura de esta prerrogativa son tan grandes que superan toda la excelencia de las obras divinas y, por consiguiente, ya hemos dicho que este mundo terreno es el fin y centro del universo. Es, pues, cierto, que toda la máquina del mundo fue creada por Dios para su fin preciso. Pero, ¿cuál? Porque está claro que no lo creó para sí ni para sus ángeles, ni por necesidad de Dios creador, puesto que el mundo corpóreo ni a él ni a ellos les era necesario y no podemos por tanto pensar que por eso lo hizo. Luego lo hizo por otra cosa, lo hizo por causa de la criatura, para el hombre que, participando en razón de su esencia de una naturaleza corpórea e intelectual, por parte de la materia fue dotado de sentidos corpóreos con el fin de que recorriese el teatro del mundo corpóreo y por parte de la forma pudiese superar con su inteligencia todos los límites de la naturaleza corpórea y así conociese y alabase al divino Artífice y, amándole, lo poseyese por toda la eternidad. Por consiguiente, el mundo, con todos los sistemas de los globos, fue hecho en primer lugar para Dios y en segundo lugar para el hombre y el hombre a su vez para Cristo, que es el hombre-Dios y el Verbo hecho carne y el último fin y término de toda la creación. ¿Por qué? Para volver a conducir al hombre, que había formado a imagen y semejanza suya y que se había perdido por la corrupción del primer pecado al fin último que le corres-

(3) Reunimos al principio de cada capítulo y con el nombre de *sinopsis* los títulos que aparecen al margen del texto.

ponde, que es la visión beatífica y el sempiterno disfrute del sumo bien. La Tierra, por consiguiente, que es el principal y primigenio cuerpo del mundo, fue producida para el hombre y para el hombre Cristo, Verbo del Padre, que se dignó hacerse su habitante y operar en él la salvación del mundo; luego, toda la máquina del mundo fue prevista y preordenada desde toda la eternidad para este fin y no para que fuese para sí misma sino para que sirviese a la Tierra como a principio y fin de todo el mundo y para que cooperase a la salvación del género humano juntamente con todos los ejércitos celestiales, sin los cuales no puede conservarse. De aquí que el globo terráqueo es el único ente entre los cuerpos del mundo que tiene la prerrogativa de recibir en sí todas las propiedades, aun las más ocultas, de los astros, de las que viene a ser un resumen, de modo que así como el hombre hereda en sí todos los dones del mundo y viene a ser un verdadero Microcosmos, así también la Tierra, que es el reino del género humano y está enriquecida por todos los influjos del mundo, puede con toda justicia llamarse pequeño mundo. Y que ello es así, lo demuestran con exceso la innumerable variedad y fertilidad de todas las cosas necesarias para vivir bien y felizmente que aparecen continuamente a los sentidos.

Y, puesto que el globo terráqueo es de tal manera y de tan grande dignidad es, pues, objeto dignísimo de ser descrito con todo cuidado y diligencia, tal como parecen exigir la razón y la dignidad misma del objeto. Esto es lo que intentaremos en esta obra en la medida que lo permiten nuestras fuerzas y las limitaciones de nuestra inteligencia. Que Dios, artífice del mundo y dador de toda luz, ayude estos nuestros deseos.

Capítulo II: La idea del globo terráqueo que existe en la mente de Dios.

[Sinopsis:] *Estabilidad de la Tierra. Qué es la Tierra o Geocosmos. Las varias oficinas subterráneas de la Tierra. Ornato exterior de la Tierra.*

Cuando un arquitecto se dispone a edificar un palacio real, en primer lugar revuelve en su cabeza todas y cada una de las cosas que se propone construir y examina y pondera atentamente la estructura del edificio por medio de un plano, teniendo en cuenta las preferencias del rey y las cuestiones de economía doméstica que aconsejan determinada disposición de las habitaciones y luego, según el plano o arquetipo, va poniendo los fundamentos proporcionados para sustentar el edificio, disponiendo habitaciones subterráneas para oficinas de los operarios, local de los baños y de las cárceles, distintas habitaciones, torres para contemplar los paisajes y espectáculos, ornamentos y relieves en la fachada, rodeando todo el conjunto de huertos y jardines con sus canales y fuentes, hasta que, finalmente, lo amuebla y decora convenientemente. No de otro modo, la eterna sabiduría de Dios, al ponerse a edificar para el hombre este palacio que llamamos mundo, planificó detalladamente tanto las cosas de necesidad como las de carácter ornamental: primero colocó los fundamentos del orbe de la Tierra que, si bien no tienen cimientos como los de los edificios corrientes, han sido sin embargo confirmados por la eficacia de la divina virtud, de modo que no hay en parte alguna ninguna fuerza que los pueda mover. Porque la Tierra no es

otra cosa que el globo terráqueo del mundo, destinado por la divina providencia a habitación del género humano, dotado de todas las cosas necesarias para vivir bien y felizmente, de modo que por todas partes lo alumbrén las luminarias de los astros y lo fecunden los influjos superiores de modo que se llene de todo tipo de seres vivientes. Rodeó todo el conjunto de corrientes de agua, de modo que en ninguna parte faltase tan necesario elemento, pero puso a los montes como barrera a la difusión de las aguas y tan útil para detener la contumacia de las olas como para alimentarlas con los aportes de sus corrientes. Excavó en ellos innumerables madrigueras y escondrijos que vienen a ser como oficinas de la naturaleza llenas, según el caso, de aguas o de fuegos que sirven para exhibir determinados efectos de la naturaleza, de modo que los alimentos de la naturaleza que Vulcano cocinó con largo trabajo en la gran cocina situada en los receptáculos de los antros, se distribuye de modo conveniente a todas partes por unos canalillos que son como las venas de este gran cuerpo, de cuya admirable constitución nacen multitud de cosas, tanto en la superficie externa como en las vísceras más profundas de la Tierra, como los metales y piedras cuya abundancia sirve tanto a las necesidades como al ornato. En la superficie exterior emergen los inmensos jardines de las selvas y bosques, las cimas de los montes, emejantes a torres, los amplios jardines llenos de campos, árboles, plantas, flores y todo género de frutos lujuriantes, innumerables fuentes y sinuosos ríos.

Ya hemos visto, pues, el plano o por lo menos el borrador del globo terrestre: ya no nos queda más que empezar a estudiar sus diversas partes. Para que esto se haga debidamente, procederemos como en la anatomía y describiremos exactamente cada uno de los miembros tanto exteriores como interiores de la gran mole, para hacernos con diligencia una idea de la forma que tiene.

Capítulo XVIII: El Geocosmos o cuerpo de la Tierra no es de naturaleza homogénea sino heterogénea, así como de la admirable variedad de cosas de que consta el cuerpo terreno y cuál sea el verdadero y propio elemento terrestre.

[Sinopsis:] *El mundo gusta de la variedad de las cosas. El Geocosmos está enteramente constituido por cosas heterogéneas. El espíritu del mundo. Cuál es la osamenta de la Tierra. Los diversos lugares dan origen a diversas cosas. Venas subterráneas de diversas especies. El Hacedor de las cosas puso en el Geocosmos todas las semillas del mundo. ¿Qué es la panspermia? Procreación de los animales acuáticos y volátiles. Admirable diversidad de las regiones en la producción de las cosas. Por qué los animales de las Indias tienen tanta dificultad en acostumbrarse al suelo europeo. Por qué los minerales se encuentran casi en todas partes. Si se da un verdadero y propio elemento de la tierra. La sal es el elemento de la tierra. Todos los cuerpos del mundo tienen mezcla de sal. No se da ningún elemento puro. Qué es lo que propiamente es la sal, que se considera elemento de la tierra. Admirable fuerza de la sal. La sal está en todos los cuerpos.*

Hay algunos filósofos que piensan que el Geocosmos sólo es heterogéneo en su superficie externa pero no en sus partes interiores y más profundas, en donde creen que se esconde en estado puro el elemento de la tierra. Pero, como suele ocurrir a los que carecen de toda experiencia de las cosas y se dedican exclusi-

vamente a especulaciones separadas de toda materia, caen en innumerables y absurdísimos errores, como es evidente a cualquiera que conozca los milagros escondidos de las cosas.

Porque el Geocosmos o mundo terreno, por lo mismo que lleva el nombre de mundo, gusta necesariamente de la variedad de las cosas, del mismo modo que los mundos mayor y menor a los que los griegos llamaron Megacosmos y Microcosmos, porque la variedad innumerable de las cosas pertenece a la esencia misma del mundo, tanto para ornato y habilidad como para mostrar la infinita sabiduría de su Creador. Porque, si el mundo siempre produjese lo mismo, no podría tener partes y todo, ni sus partes podrían dirigirse a la unión del todo, ya que este acuerdo se basa precisamente en la variedad de las cosas y en los admirables consensos y disensos de las leyes naturales prescrita por la naturaleza, con lo que procura el bien y aparta de sí lo que le resulta nocivo y pernicioso por medio de un instinto natural. Y así todas las cosas se aúnan por medio de los vínculos de separación y amistad y la totalidad hace lo mismo con cada una de sus partes, en perfecta unión y absolutísima armonía de consonancias y disonancias y así se conserva, como hemos demostrado ya en la *Musurgia*.

Por consiguiente, el Geocosmos está construido por analogía con el mundo mayor y de ningún modo hay que pensar que está coagulado en una substancia homogénea, como creen los filósofos vulgares y de más simple ingenio, sino por la panspermia de innumerables cosas que desde el principio le fue imbuida a fin de poder producir la gran variedad de cosas que los sabios descubrimos con admiración por medio de una experiencia cotidiana. Ya que, como hicimos ver en nuestro *Viaje extático*, hay tantas virtudes diferentes imbuidas en las substancias del globo terrestre cuantas virtudes y propiedades de las diversas estrellas, todas las cuales difunden a la Tierra la emanación de sus potencias ya sea inmediatamente, como hacen los astros inferiores, o bien por medio de los astros intermedios, como hacen los astros superiores. Pero volvamos a nuestro propósito. La osamenta o estructura del Geocosmos es una maquinaria magnética y pétreo que, a pesar de ello, no hay que creer que tenga una naturaleza homogénea, como la piedra magnética homogénea sino que, además de las fibras magnéticas, consta de innumerables fibras de cuerpos magnéticos. En algunos lugares hay cuerpos metálicos y minerales, pero no de un solo género, sino distribuidos aquí y allá de tal manera que la Tierra no produce de todo en todas partes, sino que en un lugar produce oro, en otro plata y en otros hierro, cobre, plomo o estaño. Así, algunas partes de la Tierra muestran diversas piedras preciosas, otras diversas hierbas, plantas o animales, todas las cuales cosas se originan a causa de la diversa índole de las porciones terrestres. En el globo terráqueo existen innumerables venas, que producen las unas una substancia terrosa y fangosa, las otras otra porosa o topácica; en otros casos estará llena de jugos metálicos y en otros cubierta de arena o polvo. Y, ¿qué diré de la diversidad de las substancias que se extraen del fondo del mar? Me atrevo a decir que bastaría penetrar unas pocas millas en el interior del mar para comprobar que existen allí substancias dotadas de propiedades distintas de las de la Tierra. Pero, como esto ya lo explicaremos en los libros siguientes, será mejor que no lo tratemos aquí. Concentrémonos ahora en ver si esta panspermia y variedad fueron creadas ya en el origen de la Tierra o si en el curso del tiempo fueron imbuidas en ella por la fuerza del Sol y de las estrellas.

La divina sabiduría, habiendo destinado desde toda la eternidad un habitáculo para el género humano que evolucionó así desde el punto de la eternidad hasta la plenitud del tiempo, lo construyó con tanto artificio, que cualquier cosa rara y eximia que hubiese en el mundo, la hizo derivar hacia este Geocosmos. Y, puesto que el orbe de la Tierra está formado por climas distintos y ofrece una situación tan múltiple respecto del Sol y de los demás cuerpos celestes, de ahí proviene la gran variedad de cosas minerales, vegetales y sensibles que hay en él. A esto se añade que la masa de la Tierra ya tenía una matriz concreada para cada una de las cosas que necesitaba, todas las cuales fueron fecundadas por virtud del calor obstetricio e hicieron emerger una prole de innumerables cosas. Que las matrices de las cosas fueron concreadas, nos lo enseña la Sagrada Escritura en el libro del Génesis, capítulo primero, versículo 11: *Diio luego: «Haga brotar la Tierra hierba verde, hierba con semilla y árboles frutales cada uno con su fruto según su especie y con su simiente, sobre la Tierra».* Y así fue. Así, pues, fue concreada la panspermia o mezcla espermática de todas las cosas, porque esta panspermia nunca se llevó de la potencia al acto antes de la separación de las aguas y del descubrimiento de las partes áridas, ya que necesitaba de una virtud de lo alto por medio de cuyo influjo las matrices de las cosas producían semillas, hojas, flores y frutos. Por esta razón el Génesis añade a continuación la producción del Sol, la Luna y las estrellas, según cuyos influjos luminosos y activobolismos, dispuso de tal manera a la Tierra que se consiguiesen siempre efectos infalibles de los vegetales bajo la misma estación y clima; y así hizo que el principio activo siguiese al pasivo y que quedase asegurada la propagación de toda la naturaleza vegetativa. Dios, pues, por su inefable sabiduría, participó en la producción de las matrices de diversas especies de plantas en el cuerpo de la Tierra, según la necesidad de cada región, pero excluyó de momento los influjos de los cuerpos celestes necesarios para la propagación de los seres vivientes y vegetales, y así todas las cosas yacían adormecidas y muertas, sin calor y sin luz. Sobre cuáles fueron estas semillas y de qué principios constaban, trataremos más adelante.

Tras la producción del Sol, la Luna y las estrellas, el Génesis nos describe en seguida la producción de los animales acuáticos y volátiles. Porque, al sonar la voz de Dios, salieron de la Tierra los varios géneros de seres nadadores y marinos, los más aptos para cada lugar y perfectos en su especie que, después, llenaron todas las partes del Geocosmos con la cooperación del influjo de los cielos. Y del mismo modo que no todos los mares producen los mismos peces y los mismos animales, sino que éstos son diversos según la índole natural de las aguas en los distintos ríos, lagos y mares, así también hizo con los animales terrestres, que no son tampoco iguales en todas las partes de la Tierra. Para ello, la tierra de la India dio materia para que con ella se formaran los elefantes, rinocerontes y otros animales desconocidos para nosotros; la tierra de Asia hizo lo mismo con los camellos, leones y tigres; la de Africa con los avestruces, cocodrilos y simios y la de América con sus animales, que son distintos de todos los demás. Finalmente, Europa puede mostrar también los animales acordes con su índole, como son los caballos, asnos, bueyes, ovejas, etc. Teniendo esto en cuenta, queda muy claro el por qué los animales de la India, Asia y América no suelen alcanzar el suelo de Europa y, a la inversa, los de Europa no van a las

demás partes del orbe: porque tendrían que utilizar un cielo y una naturaleza que les son extraños y porque el suelo patrio en el que se originaron es el único que les sienta bien y les proporciona el alimento conveniente a su naturaleza. Y si se separasen de él, en seguida decaerían, como desterrados del suelo patrio, al no poder soportar una región de cielo y tierra desproporcionada y extraña y en el caso de que perduren, se apartan tanto de su temperamento nativo que llegan a revestir otra forma y otra índole.

Todas las cosas que hemos dicho de los animales, también las podemos decir de la prole de la naturaleza vegetal, como se comprobará en su lugar por inducción de las cosas, en la que se indicarán los fines de otras tantas metamorfosis.

De todo lo dicho se deduce que la diversa naturaleza de los animales y de los vegetales depende del lugar y de los climas terrestres, que son de tal manera que apenas existe región alguna que no produzca cosas diferentes de las demás. Todo lo cual se deriva de la mezcolanza de las matrices primitivas de las que se imbuyó el mundo terreno y que fueron adaptadas por el supremo arquitecto al tiempo, lugar y cielo oportunos para que de ellos resultase la increíble variedad de las cosas producidas. Los minerales, en cambio, como principios inmediatos de la naturaleza y semillas de los elementos, emanaron dispersos por toda la masa de la Tierra y son indiferentes en cuanto al sitio; de donde viene que, al no depender de ningún clima, aparecen indistintamente en una u otra región y enriquecen a las naciones con su feliz aparición.

Aún hay que explicar otra duda y es la que sigue. Si la Tierra consta de una tan grande diversidad de partes terrestres, nos podemos preguntar con toda razón: ¿cuál es y dónde está el verdadero, propio y homogéneo elemento tierra?

Supongo, en primer lugar, que el elemento terreno se puede considerar en este lugar de dos maneras: una, en cuanto que es una substancia pura y purgadísima de toda mezcolanza de diversas cosas turbias; otra, en cuanto que se toma como una substancia impura y formada por un conjunto de materias heterogéneas. En la primera acepción, se trata de uno de los cuatro elementos, que es una substancia de sal y viene a ser el alma y la forma de la Tierra, el cuarto y último elemento de todas las cosas, que es el que les da a todas las cosas del mundo la coagulación necesaria y produce un cuerpo duro, denso y apto para permanecer, de modo que no hay ningún mixto que no extraiga de él su firmeza y solidez, como podremos comprobar en esta misma obra con la ayuda de Dios, por medio de los experimentos químicos. Las porciones impuras de la Tierra, de ningún modo pueden recibir el nombre de elemento, sino que son como un excremento o menstruación del elemento puro, que la naturaleza utiliza para constituir la gordura y crasitud de los cuerpos terrestres. Y puesto que estas partes excrementicias de la Tierra no se unen de modo perfecto y firme a los elementos, de ahí se sigue que la disolución de sus partes las lleva a la muerte y que cuanto más firmemente se unen al flujo conjunto de los elementos, tanto más se apartan de la corrupción y se acercan al verdadero concepto de substancia, como ocurre con el oro. Dije antes que la pura substancia de la Tierra, a la que llamamos sal, constituye el verdadero y propio elemento terrestre. Y esto, no porque la sal sea un elemento puro en el sentido de que no tenga mezcla alguna de heterogeneidad, porque en la naturaleza no hay elemento alguno que sea así,

sino porque el elemento tierra propiamente no es sino una purísima substancia de sal difundida por todo el cuerpo de la Tierra y que es el fundamento de todas las virtudes que brillan en el Geocosmos y la causa de la permanencia de los mixtos.

Tampoco quisiera, lector, que pensases que este elemento terrestre es como alguna de las otras sales que se dan en nuestro suelo, como por ejemplo el salnitro o el vitriolo o similar de algún modo a este cuerpo sensible de la sal, porque estos cuerpos no son otra cosa que las heces y excrementos del elemento terrestre o como una especie de vestido por medio de cuya forma el elemento lleva a término sus admirables operaciones, del mismo modo que hace el alma con el cuerpo. Llamamos elemento terrestre a una especie de espíritu, aunque corpóreo, pero insensible e incorruptible, que reside en el centro del cuerpo salino, desde el cual difunde los rayos de su virtud y confiere a todas las especies de los mixtos las ventajas que son más necesarias a la subsistencia firme y fija de cada mixto, y todo ello del modo más propio de cada elemento, aunque también intervienen en ello los demás elementos, de manera concomitante. Se esconde en él, del mismo modo que ocurre con el esperma y su facultad plasmática, un divino artífice que opera en las profundidades más íntimas del cuerpo, sin ruido ni instrumento alguno y produce obras muy dignas de admiración, llenas de una increíble variedad de cosas distintas y todas revestidas de la substancia material en la que no se da disimilitud ni variedad. Y como los cuerpos salinos están distribuidos por todos los rincones de la Tierra y ocultos en las profundidades de todas las especies de los mixtos, sin salir a la luz si no es por medio del arte espagírica, no faltan en parte alguna y se han difundido por todas las fibras del Geocosmos, al ser tan necesarios como son para la composición de los mixtos. Que nadie busque, pues, en el centro de la Tierra no sé qué tierra que dicen constituir el verdadero elemento terrestre o se fije en algún tipo de creta, arcilla, yeso o extrañas substancias anejas al polvo o a la arena, porque el cuerpo salino sólo se encuentra como constitutivo del elemento terrestre, como hace tiempo nos enseñó el estudio del arte empírica. Pero de esto trataremos especialmente en los capítulos siguientes.

Capítulo XIX: Sobre la constitución interior del Geocosmos, de sus oficinas y analogía con los miembros del cuerpo humano.

[Sinopsis:] *Suma variedad de las cosas y partes del Geocosmos. El Geocosmos se parece al Microcosmos en cuanto a su fábrica interna. La maravillosa fábrica del cuerpo humano. La fábrica del Geocosmos es paralela a la del Microcosmos. Los aerofilacios. Qué es el abismo. Hay muchos abismos en las entrañas de la Tierra. El remolino de Noruega es un abismo. El remolino del mar Pérsico. El remolino que está entre Inglaterra y Normandía. El abismo que hay junto al mar de Magallanes. El mar Caspio es un abismo. El remolino o abismo que hay junto al litoral de Africa. Cosas maravillosas acerca de la cripta de Tartaria. El mayor de todos los pirofilacios está situado en el centro de la Tierra. El fuego del infierno es un fuego verdadero y natural y es mantenido por la divina potencia para castigar las almas de los réprobos. Por qué en el centro de la Tierra. Cómo el fuego dura perennemente. Comparación sacada de la lluvia. Circulación de la*

naturaleza. Qué son los aerofilacios. Cosas maravillosas del conducto subterráneo de China. Aerofilacios. Las maravillas del aire en Bodnia. El respiradero de la Tierra. El campo llamado de La Crau, lleno de pedernales, entre Arles y Marsella. El viento se levanta por la presión del mar en las cavernas de los montes. El ventoso Monte Cessio y su descripción. La gran cascada del río Velino, llamada vulgarmente alla marmora. Espectáculos maravillosos. Ubicación del ventoso Monte Cessio. Deducción de los vientos por medio de canales. Maravillosos efectos de este monte. Diversidad de opiniones en la determinación de la causa de este viento. Verdadera y genuina causa de estos efectos. Todo el monte es cóncavo. Está lleno de innumerables grietas. Vehemencia de los calores en las bases de los montes. Experimento. Por qué el monte arrastra todo hacia dentro durante el invierno. Experimento. Causa perpetua del viento que emiten algunos montes.

No creo que haya ningún filósofo tan simple que crea que el globo terráqueo se ha formado de una desordenada acumulación de barro, de solidez perfecta y carente de cavidades. Esta idea sería indigna de un filósofo, pues es cierto e indudable que la eterna sabiduría de Dios es cosmotécnica, de modo que no hizo nada desordenado, confuso o indistinto en la naturaleza y, especialmente, por lo que se refiere al Geocosmos, que es el fin último de todas las obras que ha realizado, procedió con suma sabiduría, consejo eterno, orden inefable y razón incomprendible al ingenio humano. Ciertamente, sería ridículo, por no decir estólido, que un palacio real sólo estuviese adornado en su parte exterior con pinturas, cimacios, zooglifos, órdenes en las ventanas y otros semejantes recursos decorativos y que, en cambio, todo el aparato interior formado por las habitaciones, estancias, sótanos, oficinas y mobiliario, o no existiese o se considerase que no sirve para nada.

La divina sabiduría edificó esta mansión, destinada al género humano y dotada abundantemente de todas las cosas necesarias a la vida humana, de modo que, así como fue dotada de una innumerable variedad de cosas en su superficie externa, así también instituyó su economía interna de modo tal que si faltasen en ella los órganos interiores no podrían tampoco funcionar los exteriores. Y del mismo modo que en el Microcosmos, es decir, el cuerpo externo del hombre, puso una gran variedad de miembros, pero todos unidos por una gran concatenación interior. Fíjate en sus miembros principales: el corazón, el hígado, los pulmones, el estómago, el cerebro, los riñones y el intestino, como otras tantas oficinas en las que los cuatro humores, distribuidos de diversos modos, se ayudan mutuamente a través de los innumerables canales que forman los conductos de las venas y las fibras de los músculos y cartílagos, porque de otro modo, si fallase un miembro, se destruiría el conjunto. Fíjate cómo el estómago digiere el alimento tomado de fuera y lo convierte en bolo alimenticio y lo conduce al hígado, que es la oficina de la sangre, para allí ser ulteriormente elaborado e imbuido de los espíritus de vida y a la fragua del corazón desde donde, en perfecta pericíclosis, es decir, en circulación por sístole y diástole, se difunde por las venas llevando a todas partes los espíritus y movimientos vitales con los que se llenan los músculos y cartílagos. Fíjate como el riñón elimina el suero sobrante y el intestino recoge los excrementos, y estas heces crasas y excrementicias las

elimina a través de sus sinuosos volúmenes. Y puesto que el cuerpo humano necesita aire con el que hinchar todo el cuerpo, tanto para respirar como para atemperar el calor del corazón y de la sangre, con suma providencia dispuso junto al corazón los pulmones, cuyo continuo movimiento, ya de atracción ya de expiración de aire, se ajustase a las necesidades de la naturaleza. Y como el cuerpo necesitaba un humor universal para que los órganos de los miembros internos no se secasen excesivamente con el calor de los espíritus vitales, tanto el estómago como los demás miembros se dirigen al cerebro por conductos ocultos en los que se devuelve a los humores la frialdad nativa, y de allí caen sobre todos los miembros como una lluvia benéfica que los riega y los prepara para administrar las funciones de las cosas. Ya hemos visto, en la medida que basta para nuestro propósito, los oficios que desempeña cada miembro; veamos ahora lo que la mente de Dios constituyó para el Geocosmos, siguiendo casi enteramente la misma analogía.

Hemos visto que el Microcosmos se conserva en un ser por dos principios, uno externo y otro interno. El principio externo es el cielo, los influjos del Sol, la Luna y las estrellas. El principio interno son los miembros vitales, de tal modo conectados con el principio externo, que si uno de los dos principios falla, se destruye también el conjunto. Pues bien, el Geocosmos o mundo terreno se basa en los mismos principios y también en su caso si uno falla, el conjunto cesa en sus operaciones. El cielo, como mostraremos en su lugar, proporciona un alimento ubérrimo que, una vez recibido, actúa dentro de las vísceras de la Tierra, que lo digiere y distribuye a los demás miembros por escondidos canalillos, a fin de generar los metales y alimentar la familia exterior. Pero esta distribución de alimentos no podría hacerse de ningún modo si el Geocosmos careciese de oficinas y canales ocultos, aptos para su cocción, digestión y distribución, como ya enseñamos más extensamente en el *Viaje extático al mundo subterráneo*. Por consiguiente, ya es tiempo de que empecemos a explicar cómo son estas oficinas exteriores. Y, para ceñirme a un método mejor, seguiré en su exposición un orden analítico y distribuido en varios apartados.

1. *Sobre la constitución de receptáculos y oficinas subterráneas.*

Del mismo modo que en el Microcosmos algunas oficinas o receptáculos rebosan el humor, como el cerebro, el hígado o la vejiga, otras hierven de calor vital, como el corazón, otras están llenas de aire, como los pulmones, otras, como los riñones y el intestino, están llenas de materia feculenta, del mismo modo, en el Geocosmos, la próspera naturaleza ha instalado receptáculos adecuados para contener el humor acuoso, los cuales, como no pueden conservarse sin calor, llevan anejos otros almacenes de fuego por medio de los cuales se anima un poco la índole del agua. Y, puesto que tampoco estas oficinas ígneas de Vulcano pueden subsistir sin aire, el sabio Artífice de la naturaleza, por inefable disposición de su providencia, dispuso otros receptáculos de aire para fomento tanto de unos como de otros, porque la corriente de aire evita que se extinga el fuego y que el agua se pudra o se hiele. Esta distribución de los receptáculos sería en vano si no existiese nada sobre lo que deban actuar, por lo que

se constituyeron otros receptáculos terrestres llenos de las razones seminales de todo tipo de la naturaleza, en los que se lleva a cabo un continuo y oculto intercambio de aguas y fuegos por el que salen a la luz las formas de muchas cosas. Pues bien, una vez hemos aludido a la existencia de las oficinas, vamos a explicarlas en detalle, confirmándolas tanto con argumentos de razón como con citas de autoridad.

Pero antes de que empecemos a describirlos y para que tengamos unos nombres apropiados con que referirnos a ellos, llamaremos hidrofilacios a los receptáculos de agua; a los de fuego, pirofilacios; a los de aire, aerofilacios y a los almacenes de mezcla de tierras, geofilacios, dándoles así el nombre apropiado, según sirvan para custodiar agua, fuego, aire o tierra. Y, puestas estas nociones, vayamos a nuestro objeto.

2. Sobre los hidrofilacios del Geocosmos o mundo terreno.

Acerca de los hidrofilacios constituidos en las entrañas de los montes más elevados y productores de fuentes, arroyos y lagos, ya hemos hablado bastante algo más arriba, en el capítulo VI, y en la segunda parte del *Viaje extático*, cuando se refiere al mundo subterráneo, en el cual hicimos una recensión de los ríos y lagos más célebres de los que se adorna el Geocosmos a modo de fimbrias y todos los cuales proceden de las mencionadas partes interiores de los montes. Ahora nos queda referirnos a los hidrofilacios que se llaman abismos, que no son los más próximos a la superficie, sino los que se esconden en las ciegas entrañas de la Tierra y han sido puestos allí por la naturaleza para fines especialmente importantes.

Que en las entrañas del Geocosmos hay estos abismos de agua es tan cierto que el mismo libro sagrado de los Salmos alude a ello en el Salmo 41: *Un abismo llama a otro abismo; con el rumor de tus cascadas, todas tus olas y tus ondas pasan sobre mí.* Y si bien muchos comentaristas interpretan el término *abismo* en sentido místico, tropológico o anagógico, también hay que ver el sentido literal, según el cual el *abismo* significa en las sagradas letras un profundísimo remolino de agua cuyo fondo no se puede explorar porque alcanza las partes interiores de la Tierra. Véase por ejemplo lo que dice Lorino sobre esta cita, explicándola con estas palabras: *todas las cosas excelsas*, y según la perífrasis caldea, *todos tus montes y tus olas pasaron sobre mí.* Por cosas excelsas hay que entender la altura de los montes y de las tierras que están sobre el abismo y por las *olas del mar* la inmensa extensión del mar que lo cubre. Por donde el salmista, que seguramente bajó y subió del abismo por obra de la divina misericordia, clama: *y me hiciste volver desde los abismos de la Tierra.* Que hay abismos, nos lo recuerda en muchos lugares la Sagrada Escritura al hablar de los remolinos, de los que tomaron ocasión los comentaristas para interpretarlos en sentido moral y místico. En ellos se sume el mar, tragado por los inmensos precipicios de los peñascos internos en medio de formidables fragores, por lo que nos viene a la memoria aquel verso: *a la voz de tus cataratas.* Y que hay muchos abismos de esta clase, encerrados entre las vísceras de la Tierra, lo deducimos de los efectos que se nos hacen patentes en algunos puntos de lagos, mares y

océanos que son lo bastante profundos como para engullir toda la masa inmensa de los bólidos que suelen caer en ellos. Y entre estos están los remolinos de los estrechos, que aducimos aquí para confirmar la existencia de los abismos, entre los que el más célebre y mayor está en el océano septentrional en la parte de Noruega que está fronteriza con Laponia; porque, según el testimonio de casi todos los geógrafos, tiene trece millas de circunferencia y su centro lo ocupa una roca llamada por los indígenas *Muske*, cuya fuerza es tal que durante seis horas absorbe toda clase de cosas, como enormes masas de agua, ballenas, naves de carga y otras cosas para luego volverlas a escupir con gran ímpetu y fragoroso estruendo que aterroriza a los que lo escuchan desde los lugares más remotos, fenómeno que explicaré, con la ayuda de Dios, en el libro tercero de esta obra. En el golfo Pérsico ocurre lo mismo con el remolino que hay al lado del promontorio de Mossenda, cuya fuerza escondida, que es muy digna de consideración, ha sido expuesta con estas palabras por un testigo ocular en su *Itinerario oriental*: «Hay un lugar —dice— en el golfo Pérsico, peligrosísimo y de ordinario agitado por las tempestades: en el promontorio de Mossenda hay muchos escollos, a los que llaman *salemas*; entre ellos hay uno que está tan próximo al promontorio que apenas deja la distancia de un tiro de piedra: allí el mar hierve de continuo y produce remolinos tan intensos que, cuando se agita el mar, por el agujero que dejan en el centro, se puede echar una piedra grande sin que llegue a tocar el agua. Por todo ello, resulta muy peligrosa la navegación y nadie pasa por allí con el mar turbado; en cambio, cuando está quieto, a veces van hacia allí con sólo los remos, porque la corriente los lleva, pero navegan siempre tan pegados al promontorio que casi pueden tocarlo con la mano, porque temen verse arrastrados a los escollos o a los remolinos». Hay quien dice que este remolino comunica con el mar Caspio por un conducto subterráneo. Sobre esta cuestión, yo estoy seguro de haber hallado la verdad en el libro *Paralelismos persas*; que describe uno y otro mar y que abunda en esta opinión y dice que por emisión del golfo Pérsico, agitado en su desembocadura y en su costa sur por el océano, el mar Caspio es invadido por grandes corrientes que, al cesar, hacen reaparecer los remolinos.

Entre Normandía e Inglaterra se observa otro remolino parecido en medio del océano, hacia el que los navíos se dirigen (o, por mejor decir, son arrastrados) con admirable velocidad y con la misma rapidez con que son engullidos, también son repelidos.

No hay gran cosa que contar sobre el estrecho de Calcidia, celebrado ya en las obras de todos los historiadores. En cambio, la *Historia de las Indias*, de Pedro Mártir, nos refiere que, junto a la entrada del estrecho de Magallanes, el océano, verdaderamente formidable en sus tormentas, alcanza una profundidad inexplorable, de modo que muchos han empezado a creer que en este lugar el mar desciende hasta las entrañas más íntimas de la Tierra.

Que en el mar Caspio hay remolinos, lo sabemos por la relación del P. Riccardi, sacerdote de nuestra Compañía que lo recorrió y que, por la inexplorada profundidad del mar, cree incluso que todo él es un abismo que penetra en las entrañas más escondidas de la Tierra.

Cosas parecidas se encuentran junto a la entrada del golfo de Annam, cerca

de Sumatra y Camboya. En el golfo de Africa que llaman de Fernando Póo, el agua es absorbida por conductos subterráneos con tal vehemencia que ninguna nave puede volver atrás a menos que la ayuden los vientos contrarios propios de la zona.

Y así podría seguir indicando abismos que hay en los ríos, lagos y en el océano, pero como ya los hemos aludido en parte con lo que antecede, nos bastará ahora anotarlos en el mapa universal donde se verá que muchos océanos, mares, lagos y lugares de profundidad inexplorable como los remolinos, estrechos y vorágines no son a veces otra cosa que abismos escondidos en las más íntimas y escondidas profundidades de la Tierra. En el libro siguiente de esta obra, explicaremos a qué fin los ha destinado la naturaleza, cómo se comunican con el resto de las aguas, cuánta profundidad pueden verosímelmente alcanzar y sus flujos y reflujos recíprocos. Por otra parte, que la Tierra está llena de estos abismos hidrofílicos, lo recogen varias historias: así Huithon, cuando habla de las cosas de Tartaria, dice que se puede encontrar entre los montes Caspios, a muchos días de camino, una cripta en la que los naturales dicen haber encontrado por todas partes grandes cascadas y espacios subterráneos; de muchas criptas parecidas a ésta trata igualmente el P. Martín Martini en su *Atlante Chino*.

3. Sobre los abismos ígneos o pirofilacios del Geocosmos

Que en las vísceras de la Tierra existen abismos enormes llenos de fuego, lo demuestra la existencia de los montes de Vulcano, cuyo fuego no se deriva como cree el vulgo de la base de los montes, sino que tiene sus oficinas en las más profundas vísceras de la Tierra, sirviendo los montes como respiradero del hollín superfluo y para desahogar la fuerza de los calores internos, para que no terminen con la Tierra, y en este sentido ya los Santos Padres pusieron en el centro de la Tierra la sede de todos los abismos pirofiláticos, destinándola a cárcel eterna para castigo de los malos. Y, no sea que algunos crean que el fuego infernal es de otra naturaleza que el fuego elemental, sepan que así como Dios utiliza el elemento agua por potencia obediencial, como dicen los teólogos, elevada de modo que pueda conferir la gracia en el bautismo, así también tortura a los impíos por medio de un fuego verdadero y propiamente elemental pero elevado de tal modo por la inmensidad de su potencia que aflige a los reos de eterna condenación con infinita mayor eficacia que el fuego elemental, puesto que el rigor de la divina justicia así lo exige. No diríamos, por consiguiente, nada absurdo si afirmásemos que el abismo infernal tiene dos usos: ahora sirve temporalmente a los usos de la naturaleza y a las almas mientras que, después de la anábasis universal servirá de lugar de tortura eterna no sólo para las almas sino también para los cuerpos de los condenados. Y lo mismo creo que hay que sentir acerca del purgatorio, porque tal vez no sería una conjetura improbable pensar que tiene su sede en uno o varios pirofilacios de los que hay en las vísceras de la Tierra y, puesto que fue congruo a la divina providencia utilizar el elemento agua tanto para sus efectos físicos como sobrenaturales como dicen muchos Santos Padres y teólogos, así también fue congruo a la naturaleza señalar el centro de la Tierra como lugar propio del fuego de modo que desde

este pirofilacio central se comunicase a otros pirofilacios superiores y a la superficie misma de la Tierra por medio de conductos subterráneos, porque la naturaleza de este elemento le lleva a dirigirse siempre de abajo arriba. El hecho de que este calor dure perennemente y que a pesar de tantas expiraciones no llegue a consumirse se debe a la continua periciclosis de la naturaleza: porque al ser el Geocosmos el globo terráqueo, del mismo modo que el fuego recibe del aire la vida y extrae del agua el necesario alimento, así también el fuego comunica fuerza y vida a los elementos acuoso y aéreo por medio de un comercio reciproco, de modo que no pueden existir el uno sin el otro. Y así, cuando es necesario, la substancia terrena da nuevo alimento al fuego por medio de los conductos subterráneos de modo que así se conserven perennemente en su ser todas y cada una de las cosas. Esto es lo que ocurre en la superficie de la Tierra y lo que observamos a diario: el Sol atrae hacia sí toda la humedad de los ríos, lagos y mares por medio del vapor y el vapor por medio de la frigidéz de la región aérea se resuelve en lluvias, nieves y granizos que restituyen a los hidrofilacios todo lo que había sido anteriormente absorbido por el Sol. A su vez, la Tierra atrae al rayo, que se transforma al contacto con ella en un fantasma ígneo que asume la naturaleza del aire vecino, de donde pasa a ser agua y luego tierra, volviendo a empezar otra vez la periciclosis. Igualmente, el mar está originariamente encerrado en enormes cuevas que hay en el interior de los montes, de donde sale en forma de fuentes, ríos y lagos y a donde retorna para volver a empezar. Finalmente, el agua, al caer por entre las ciegas entrañas de la Tierra, arrastra consigo una mezcla de elementos terrestres que sirve como alimento a los pirofilacios que, al hincharse a causa de los espíritus cálidos que contienen, emiten vapores por unos canales que calientan así los hidrofilacios y los demás receptáculos y los animan a la génesis de los vegetales y de los animales. Y así, con un movimiento perenne y cíclico, existen y se conservan todas las cosas de la naturaleza. Cómo se hacen todas estas cosas, lo veremos más en detalle en el siguiente libro.

4. *Sobre los aerofilacios del Geocosmos subterráneo*

Como el fuego y el agua no pueden subsistir sin el aire, el Geocosmos necesitó también unos aerofilacios que le sirviesen como de pulmones y le permitiesen asimilar el agua y el fuego con sus cualidades de aumento y fuerza. Estos aerofilacios son unas ingentes cavidades cavernosas, llenas del elemento aéreo y dispuestas a fin de que el aire se comuníque por varios conductos a los hidrofilacios y a los receptáculos del fuego. En el caso de los hidrofilacios, el agua, empujada por la presión del aire, rebosa en forma de fuentes y ríos. En los pirofilacios, el aire aviva el fuego y la Tierra se dispone a fines ulteriores por medio de la sublimación química. Ya hemos dicho que en el libro siguiente de esta obra expondremos con detalle el modo con que cada una de estas operaciones se lleva a cabo, limitándonos ahora a demostrar la existencia de esta caverna con algunos ejemplos, seleccionados entre los innumerables que podríamos aducir.

Refiere el P. Martín Martini en su magnífica obra titulada *Atlante Chino*, que en medio del reino de China existe un vastísimo monte cuyas estribaciones se

prolongan en todas las direcciones y que es muy difícil de atravesar por lo escabroso de su relieve, de modo que la naturaleza, como si hubiese querido buscar solución a esta incomodidad, horadó todo el monte con vastísimas oquedades que van de uno a otro de sus lados. Este conducto tiene una amplitud tal, que no se puede recorrer en menos de un semestre y muchos de los que lo hicieron volvieron contando cosas maravillosas y paradójicas acerca de la constitución de las partes subterráneas, diciendo que hay allí aguas en gran cantidad, que forman en algunos lugares lagos ingentes y abundantes en peces y en otros ríos de gran tamaño; que hay también grandes llanuras llenas de gramíneas, hierbas y gran número de animales subterráneos de formas muy raras y que tienen luz, aunque poca, porque se cuele por las cimas abiertas de los montes y por las fisuras de las rocas, de cuya descripción queda muy claro lo que ocurre en estos lugares subterráneos y que lo mismo debe ocurrir en las demás regiones subterráneas. Que las vísceras de la Tierra están llenas de aire, lo testifican abundantemente todos los libros de los geógrafos, puesto que apenas hay país alguno en el que no se manifiesten los respiraderos de los aerofilacios. Hablaré primero sobre los maravillosos efectos de estos aerofilacios en Asia, África y América y después de los que hay en Europa.

En los montes del Tíbet donde nace el Ganges, como consta por la relación del Padre Bañtazar d'Andrada, hay algunos montes que emiten por todas sus fisuras vientos acompañados de gran estrépito y sonido horrible. Lo mismo se encuentra en la relación del P. Pais acerca de algunos montes de Etiopía y en el P. José de Acosta acerca de los montes que llaman Andes. La razón de este fenómeno no procede de cataratas subterráneas ni de espíritus ígneos que mueven el aire o de otras causas que explicaremos más abajo, sino de una corriente de aire que irrumpe por el espacio que le queda libre, por las fisuras de los montes, con sumo ímpetu y gran fragor. Dice Olaf el Grande que en la región septentrional existen unos montes en cuyas raíces hay unos antros de los que sale un continuo fragor de vientos que irrumpen de tal modo que, o bien mata a todos los que se aproximan o bien a muchos de ellos les quita el vigor a causa del dolor de cabeza. Estrabón refiere que hay un campo de unos cien estadios entre Marsella y el Ródano, lleno de pedernales no menores que el puño de un hombre y allí sopla un viento que sale del mismo suelo, al que llaman *metemborio*, y que alcanza tanta fuerza que levanta los pedernales, formando con ellos como un torbellino de granizo y que tumba a los hombres, llegando incluso a derribarlos de los carros y a arrancar las armas y los vestidos. Por mi parte, creo que este campo es el que los franceses llaman *La Crau*, distante de Arles cuatro leguas francesas, que atravesé el año 1633, encontrándolo lleno de innumerables piedras, de tal modo que apenas podía poner el pie en el suelo, de donde algunos fabulaban que hubo allí un combate entre los dioses, aunque no pude encontrar viento tan vehemente como el que describe Estrabón, a pesar de que lo investigué con la mayor diligencia. Tal vez con el paso del tiempo se obstruyó el conducto por el polvo mezclado con agua de lluvia o por cualquier otra causa; el caso es que no pude ver este efecto prodigioso y los indígenas a los que interrogué me contestaron que nunca lo habían observado. Ahora bien, que podía ocurrir lo que dice Estrabón, lo demuestra la misma constitución del lugar, pues

to que este campo se extiende hasta las bocas del Ródano en donde, al chocar el agua del río con la del mar, fácilmente podría producirse una conmoción, de modo que el aire, al meterse en los conductos de la Tierra, fuese a salir por este campo con la vehemencia que hemos mencionado. Porque, como dicen las relaciones de los que han viajado por el océano, en casi todos los promontorios donde bate con violencia el mar, existe también un viento violentísimo que sale por las grietas de los montes.

No puedo decir aquí todo lo que haría falta decir acerca del monte ventoso que hay en el condado venusino, sobre Carpentoracio, de cuyas cuevas salen vehementes soplos de viento. Paso por alto el resto de los innumerables efectos de los aerofilacios en Europa, cuyos efectos no son, tal vez, tan evidentes: me referiré únicamente a los que he podido comprobar en Italia, por propia experiencia:

El año 1658 visité por devoción el santuario de la Virgen de Loreto y tuve ocasión de observar por el camino muchos prodigios y entre ellos muchas cosas

Catadupa mirabilis Interamuenfis.

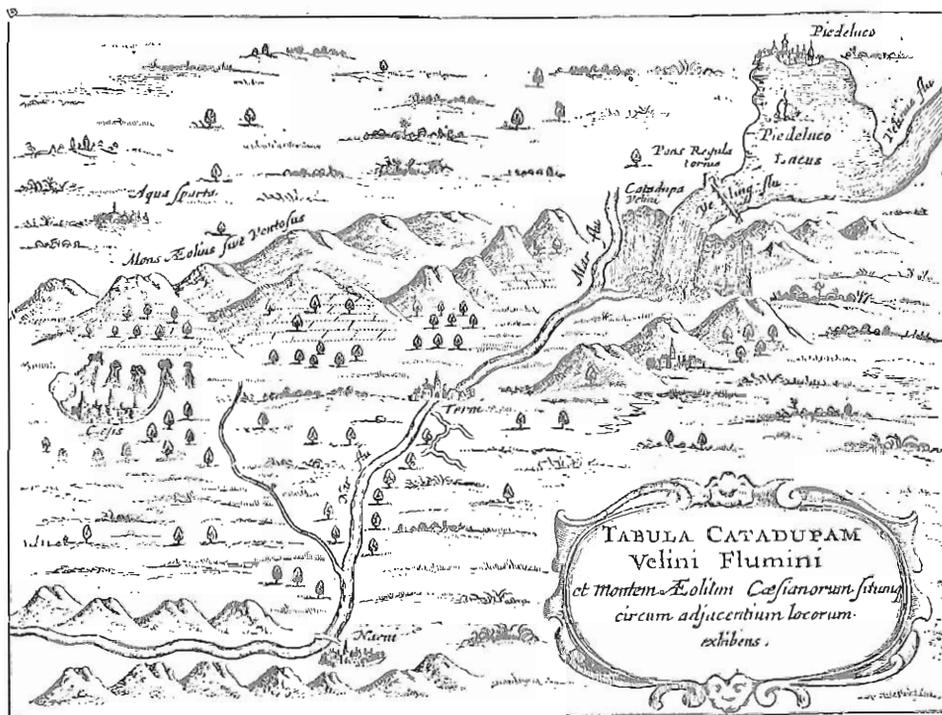


Fig. 4 Vista de la cascada y del monte Cessio, descritos por Kircher. Lámina del *Mundus Subterraneus*.

acerca del eólico Monte Cessio, por lo que me pareció que valía la pena estudiar sus causas, que en opinión de todos eran ocultas e inescrutables. En primer lugar, fui a Terni para ver la celeberrima catarata que forma el río Veiino al caer por entre unas rocas altísimas hasta el profundo fondo del valle, por si podía descubrir alguna relación oculta con el eólico monte. Cuando vi como el río se precipita desde una altura de cerca de 300 pies sobre las peñas, el espectáculo me recordó las cataratas del Nilo. Los remolinos espumeantes exhalaban aguas y vapores, de modo que parecía el mismo infierno, y el mugido de las aguas se oía por las noches hasta a cinco leguas de distancia. Todo el paisaje parecía envuelto en una perpetua niebla y es digno de notarse que el Sol formaba perpetuamente un arco iris sobre el cielo. Habiendo, pues, examinado todas las circunstancias que me interesaban, me fui al día siguiente al eólico monte, para explorarlo a fondo y ver si podía establecer las causas de cada uno de sus maravillosos efectos. Fui recibido con suma benevolencia por las autoridades de Cessio y exploré atentamente la constitución de todo el monte, hablando con los campesinos para completar mis ideas.

El monte está situado entre Terni y San Geminato y dispuesto de este a oeste en una larga cadena de ocho millas, como se ve en el mapa adjunto, y es pétreo todo él, compuesto por la naturaleza de tal modo que las enormes masas de piedra que lo forman parecen unidas una a otra por un maravilloso artificio de la naturaleza. El dorso del monte se recuesta sobre una pequeña ciudad llamada Cessio, que dicen fue fundada por los jefes de la antigua casa Cessia. Y creo que con toda justicia puede llamarse eólico a este monte, a causa de los golpes de viento que lanza en determinados tiempos; porque en verano lanza por todas sus grietas y fisuras unos vientos tan vehementes que los habitantes de la vecina ciudad han ideado unos canales que imbuyen en unas criptas y bodegas un gratísimo fresco, con el que atemperan el vino y el agua. En muchas casas nobles se suelen ver estos canales, con los que dirigen y aprovechan las cualidades del viento de diversos modos.

Pero, antes de pasar a estudiar las causas, expondré los efectos y sus circunstancias, que son las siguientes:

Primero: los golpes de viento no ocurren en cualquier día del año o a cualquier hora del día, sino sólo los días veraniegos y desde unas cuatro horas antes de mediodía hasta otras tantas después de él, una vez pasadas las cuales disminuyen los golpes de viento de modo que durante la noche apenas quedaba de ellos vestigio alguno; de modo que según sea mayor o menor la vehemencia del calor diurno, así también es mayor o menor la agitación y soplado de los aires encerrados.

Segundo: en los meses de invierno, los efectos de los respiraderos son opuestos a los del verano, porque si se acerca una paja o equivalente al orificio no es expulsada por la fuerza del viento sino sorbida hacia el interior no sé con qué oculta fuerza y con tanta mayor vehemencia cuanto más intenso es el frío.

Tercero: la cualidad del viento exuflado es tal que no produce fiebres como ocurre en otras partes sino que, como tiene una sequedad perfecta, aumenta la salud y prolonga la vida.

Estas son las circunstancias que me parece que hay que tener en cuenta

antes de pasar a la búsqueda de las causas. Por otra parte, apenas se puede decir lo que han sudado los investigadores al explorar la naturaleza de este monte y cuántos discursos han enhebrado. Y, sin embargo, ninguno de ellos ha comprendido hasta ahora la causa genuina. Unos creyeron que esta causa radicaba en las cataratas que según ellos existían en las entrañas del monte, por medio de las cuales se agitaba el aire interior, de modo que se precipitaba hacia fuera así que tenía una salida: pero es evidente que esto no es verdad, porque entonces el viento debería durar tanto en verano como en invierno y tanto de día como de noche, lo que va contra la experiencia. Otros creyeron que los vientos procedían de las galerías de los montes vecinos, en cuyo interior se introducen los vientos y al ir bajando hasta este monte al fin salen al exterior: pero tampoco se sostiene esta opinión, porque esto implicaría que durante el invierno (que, en general, es más ventoso que las demás estaciones) el viento procedente de este monte fuese más fuerte que en ningún otro tiempo, lo que es igualmente contrario a la experiencia. No faltan quienes afirman que los vientos de este origen se deben a la cercanía del mar: los golpes de mar echarían el aire almacenado en los conductos subterráneos del monte hasta el interior de él, donde el exceso de presión los forzaría a salir violentamente por las grietas. Pero esta opinión carece de fundamento sólido, porque de ahí se seguiría que los vientos fuesen continuos, puesto que continuo es el movimiento del mar, o al menos lo seguirían de una manera confusa e interrumpida, pero esto es también contrario a la experiencia. Estos son los puntos principales en los que los físicos concretan sus opiniones acerca de la naturaleza de este monte. Ahora nos toca a nosotros intentar una explicación. Digo, pues, que la única causa de los prodigiosos efectos de este monte es la rarefacción y la condensación del aire. Y paso a probarlo a continuación:

En primer lugar, supongo que todo este monte es cóncavo, como creen los indígenas por larga experiencia y yo tuve ocasión de comprobar por medio de una experiencia indudable, porque cuando se sube hacia él por caminos escabrosos, se llega finalmente a unos horribles precipios que se abren sobre el abismo de l monte, de modo que si se tira una piedra se la oye chocar en el fondo al cabo de mucho tiempo, con un sonido como de pozos y cisternas y con un gran eco, que es un indicio que no puede ser mayor de la cavidad del monte.

En segundo lugar, toda la superficie del pétreo monte está llena de agujeros, grietas y fisuras, no sólo por la parte que mira a Cessio sino por la parte opuesta, que mira para Aqua Sparta, donde se pueden comprobar los mismos efectos que en Cessio.

En tercer lugar, en esta mole concadenada de montes pétreos cuya substancia terrestre ha sido del todo expoliada, en verano, llega a hacer un calor tan grande que no parece sino que estuviésemos en la zona tórrida, a causa de la reflexión del Sol sobre las paredes de los valles y como no se puede resistir la fuerte temperatura, los hombres y el ganado tienen que volver a las casas y establos, sin que nadie pueda resistirlo.

Puestos estos fundamentos, digo: cuando el aire de fuera incide sobre los pétreos montes y es llevado por reflexión sobre la delgadísima capa de tierra, se dilata por rarefacción de modo que busca un lugar más amplio y se insinúa y

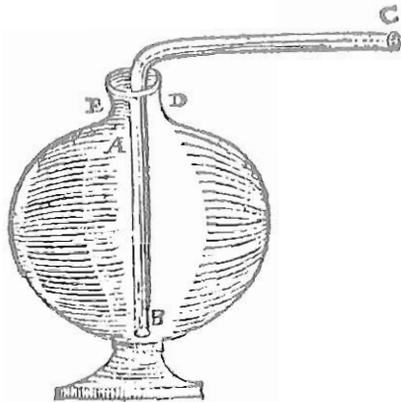
penetra por las fisuras y grietas de la montaña hasta que entra con gran ímpetu en las vísceras interiores; pero, como el aire que entra expulsa al que está en el interior, este último sale por los conductos interiores y acaba siendo expelido al exterior con suma violencia, de modo que este viento es el mismo del que hablábamos antes y que en verano se forma en determinadas horas: ahora nos explicaremos que, al cesar el calor externo, cese también el viento. Todo esto queda más claro en el experimento de los tubos eólicos:

Sea un tubo fabricado de cobre solidísimo y con una boca muy estrecha, cuyo agujero no será mayor que el ojo de una aguja. Este tubo se llena hasta la mitad de agua y se expone al fuego hasta que llega a almacenar mucho calor. Entonces se mete en agua fría y se mantiene un rato sumergido en ella, hasta que se vea que el aire que estaba en él, convertido ya en una tenuísima substancia, se condensa paulatinamente y, puesto que no hay otro cuerpo en el lugar que deje libre el aire, atrae hacia sí con gran ímpetu el agua y así el interior del tubo se llena. Si entonces se le ponen carbones encendidos, el agua se convertirá en vapor por rarefacción y el vapor encerrado, al no poder salir sino por el estrechísimo agujero, irrumpe por él con gran ruido y vehemencia, pero cuando falta el calor exterior y el agua ha vuelto a su estado natural, deja de emitir vapores y vientos. Yo mismo lo experimento a diario durante el verano en mi Museo, que se alarga por un pasillo hacia el huerto doméstico, encerrado en los cuatro altísimos muros del templo y del colegio. Sucede, pues, que tan pronto como el aire se calienta en el huerto por efecto del sol de mediodía y por la radiación de los muros, se dilata por efecto de una gran rarefacción, busca salida e irrumpe por el pasillo hasta el Museo, llenándolo de una gratísima brisa que no cesa hasta la tarde, sin que este efecto se produzca nunca en el resto del día ni en los meses invernales. Esta es la verdadera y genuina causa de los vientos que con tanto ímpetu se producen en el Monte Cessio durante los meses de verano, o por lo menos eso creo, salva mejor opinión.

En cuanto a la actividad que presenta el monte en invierno y a la que aludíamos antes, en el sentido de que absorbe hacia sus cavidades y vísceras interiores pajas, papeles y otras substancias leves, digo que la causa es la siguiente: en invierno, el aire condensado, por miedo al vacío, siempre absorbe más y más aire de fuera. Y demuestro uno y otro efecto (es decir, la atracción y la repulsión) por medio del siguiente experimento:

Sea un recipiente formado de cualquier materia sólida, como cristal, cobre o estaño, como el que muestra la figura AB, de cuyo fondo sale un tubo BDC que obstruya el orificio DE de tal manera que el aire no pueda salir por ninguna otra parte. Al calentarlo por medio del sol o del fuego, el aire se dilata por rarefacción y sale por el tubo BAC y por consiguiente, en el orificio C del tubo se producirá un viento notable, que se podrá comprobar si se le acerca una pluma. Pero si el recipiente AB se enfría, notarás con admiración cómo el aire condensado en AB atrae aire de fuera para suplir la falta de aire interior, lo cual se podrá

también comprobar poniendo una pluma en el orificio C, que será inmediatamente absorbida hacia dentro.



De este experimento se deducen las causas de los dos efectos observados en el monte. En cambio, los vientos que soplan perpetuamente por algún conducto del monte, tienen sin duda su origen en las cataratas interiores o en el oleaje del mar que agita el aire en los conductos subterráneos, como se nota en algunos lugares del Etna o en el deshielo de las nieves, como en el monte de Auvernia o en el antro de Etruria, cerca de Volterra, del que dice Alberto y testifica Leandro que a veces emite vientos tan vehementes que derriba todo lo que se le pone delante y aun los mismos árboles. Y, con este motivo, pasemos ya a enumerar los antros y venas de la Tierra.

Capítulo XX: Sobre los antros, hiatos e innumerables conductos de la Tierra

[Sinopsis:] *División de las criptas. Eclesiásticas. Catacumbas. Diabólicas. Purgativas. Criptas de magos. Criptas de héroes. Antros fabulosos de los poetas. Criptas de los gigantes. Criptas de las sibilas. Criptas de los ermitaños. Ciudades subterráneas. Criptas de los animales salvajes. Criptas dotadas de virtudes maravillosas. Criptas minerales. Criptas eólicas. Criptas artificiosas. Criptas naturales. Los antros se petrifican. Varias virtudes de las criptas naturales. La cueva maravillosa. El terrible hiato de los arrianos. La cueva horrenda. Dicho de Séneca. Variedad de las otras criptas. Cita del libro 6 de Estrabón. Ríos subterráneos. Cita del libro 17 de Estrabón. El antro de los Andes.*

Giacopo Gaffarelli, en su *Mundo subterráneo*, divide las criptas del orbe de la Tierra en cinco clases: divinas, humanas, de animales salvajes, naturales y artificiales:

1. Las divinas, las divide a su vez en varias especies, que son las siguientes:

Las criptas o antros angélicos, en los que se produce la aparición de los

ángeles, como la cueva del Monte Gargano, celeberrima por la aparición de San Miguel.

Las eclesiásticas o templos excavados en las rocas, como las que hay en la India, en el Monte de las Pagodas.

Las catacumbas o cementerios que se visitan en el campo romano, que son muy célebres y de las que trata extensamente el libro *Roma subterránea*.

Las diabólicas o infernales, situadas en las profundidades de la Tierra.

Las purgativas, como el purgatorio, el limbo y otras parecidas.

Hay que añadir a estas las criptas de los magos, en las que se llevaban a cabo las operaciones mágicas de innumerables supersticiones y que se encuentran por todas partes.

También están las criptas de los héroes y de los sortilegios idolátricos, en las que se pronunciaban los oráculos, como los antros de Delfos y Ammón.

A todas estas hay que añadir los antros fabulosos imaginados por los poetas para cobijo de faunos, driadas, ninfas, tritones, sirenas y otros dioses y diosas.

2. Las criptas humanas, entre las que están en primer lugar las criptas de los gigantes como las que se ven en Palestina, Siria y otros lugares. También se ven aún en muchos lugares los antros de las musas y de las sibilas, como en el campo de Cumas, en Nápoles, que describiremos más adelante.

A estas se pueden unir los antros de los santos ermitaños, como los que hay en Egipto y en la Tebaida en cantidad innumerable y donde vivieron los santos Antonio, Pablo, Hilarión, etc.; en Malta, la cripta de San Pablo apóstol; en Sicilia, la de Santa Rosalía, en Monte Peregrino; en Subiaco, la de San Benito; en Francia, de la Santa María Magdalena que se llama vulgarmente *la sainte baume*; junto a Arles, la de San Gil y así sucesivamente. A éstas se pueden añadir las ciudades subterráneas de las que trataremos más adelante.

3. Las criptas de los animales salvajes, entre las que están los antros de los leones, tigres, lobos, zorros, osos, serpientes, dragones y otras guaridas de los animales subterrestres y de los volátiles que gustan de los lugares cavernosos.

4. Hay criptas naturales, dentro de las cuales hay innumerables especies, según las fuerzas naturales que les han sido dadas. Algunas de ellas tienen virtudes medicinales. Otras emanan vapores metálicos, exhalaciones o aguas. También las hay glaciales, llenas de nieves y de cristal, como recuerdo haber visto en Monte Sorano. Las hay eólicas, que emiten continuos soplos de viento. Y no faltan las que están dotadas de virtud resolutive, restrictiva o congelativa, de las que hablaremos en tiempo y lugar oportunos.

5. Las criptas artificiales son las que se excavan para utilidad o deleite humanos. También hay pasadizos subterráneos construidos artificialmente, como la cripta que hay en Nápoles bajo el Pausilippo o el laberinto subterráneo de Siracusa. A éstas se unen las criptas domésticas e hidráulicas y los templos subterráneos. Y también las canteras y los demás minerales de los que trataremos más adelante.

Y ésta es la división de las criptas, de las que sólo consideraremos las naturales.

Llamamos criptas naturales a las que la divina sabiduría constituyó en los más íntimos tálamos de la Tierra para los usos necesarios de las cosas naturales, de las cuales, algunas se abren en la superficie de la Tierra y otras permanecen inaccesibles a los hombres en sus profundidades, y que son de tres especies distintas: hidrofilacios, pirofilacios y aerofilacios, de los que ya hemos hablado en los capítulos precedentes y de los que seguiremos tratando con mayor extensión en los siguientes:

Las que se abren en la superficie de la Tierra, sirven principalmente para franquear la entrada a la inmensa extensión de las cuevas y los abismos. Aduciremos algunas de ellas.

Y, pues es tanta la multitud y variedad de antros en la superficie del globo terráqueo, ¿cuánta no será su multitud en las vísceras internas de la Tierra? En cualquier caso, las criptas que poseen alguna virtud obtienen sus fuerzas de algún ingente e íntimo antro (ya sea éste un hidrofilacio o pirofilacio) que se las comunica por algún conducto interior, en razón siempre de la complejión de la substancia de la Tierra. De aquí que algunas cavernas convierten todo en piedra a causa del jugo petrífico propio de la condición del lugar; otras recrean por su admirable y aromático olor; algunas exhalan un espíritu que causa la muerte y otras huelen mal. No faltan algunas que tienen fama de incitar a la castidad y otras, en cambio, a la lujuria. Las hay que incitan al sueño, porque están provistas de una facultad narcótica y otras, en cambio, favorecen la vigilia; muchas manan aceite, un líquido de color de sangre, betún, sal, vitriolo, nafta y otras cosas por el estilo. Las razones de todo ello las asignaremos en el libro sexto de esta obra, pero ya ahora hemos de decir que de ellas depende toda la composición de las cosas sensibles, vegetales e inanimadas. Ciertamente, para que este concurso de causas contribuya a producir los efectos convenientes de la naturaleza, tiene que recibir cada una de las cosas distribuidas según la condición de la substancia terrena a través de los canales y receptáculos que vienen a ser como las fibras y venas del Megacosmos y de los que el cuerpo humano está surcado por todas partes. Pero, antes, veamos las admirables cosas que Mela (libro I, capítulo 6), Solina (capítulo 39), Plinio (libro 31) y Estrabón (libro 14) aducen acerca de la cueva coriciana, que vienen muy al caso de lo que estábamos diciendo. Todos ellos dicen que Coricio es una pequeña ciudad no lejos de Pompeyópolis, sobre la cual hay una cueva que se llama Conthynos de la que dice el eximio al describirla: «Porque hay un hiato muy grande, colocado al lado del monte, de diez estadios y cuya boca se abre en el vértice superior para ir siempre ampliándose a medida que va descendiendo, llenándose de bosques espesos y umbrosos que dan la impresión de cubrir todo el lado interior del orbe de bosques, con tan grande belleza que, aunque al principio produce conternación, luego nunca sacia por más que se contemple. Sólo hay un camino que permite bajar a él, que por cierto es muy estrecho y áspero, de mil quinientos pasos por entre amenas sombras y selvas opacas y agrestes por entre las que fluyen los arroyos. Cuando se llega al fondo, aparece otra gruta que aterroriza a los que entran porque al principio mantiene una cierta claridad pero a medida que se avanza por ella se va volviendo tan oscura como la galería de una mina. En un punto determinado, aparece allí un enorme río, que luego desaparece otra vez bajo tierra.

Más hacia dentro, se vuelve horrible y desconocida». Añade Plinio que las gotas de agua que caen del techo se convierten en seguida en piedras.

A todo esto se parece lo que describe Aeliano en el libro 16, capítulo 16: «Entre los arrianos de la India existe el llamado hiato de Plutón, en cuyas profundidades se ocultan cavernas y escondrijos inmensos y desconocidos de los hombres. Ni los mismos indios se explican la causa de que tenga tanta profundidad, porque el caso es que ellos llegan a conducir a este lugar más de tres mil animales diversos de una sola vez, ovejas, cabras y bueyes, por su mucha superstición, y los precipitan en aquel abismo sin salida sin que vuelvan a ser vistos, pero sin embargo se oyen los mugidos de los bueyes, los balidos de las ovejas, la voz de las cabras y los relinchos de los caballos. Y si alguien acercase sus oídos a la boca del precipicio, seguiría escuchándolos durante mucho tiempo, porque este concierto de voces no se interrumpe nunca, puesto que cada día se precipitan en él nuevos animales».

Esto lo confirma Séneca con otro ejemplo de un antro, que cita en el libro 5, capítulo 15 de su obra: «Asclepiodoro es un antro no muy distinto de este, al que Filipo envió a muchos para que buscasen en él el metal antiguo, abandonando ya hacía tiempo y se enterasen de su fertilidad y estado actual y si la avaricia de los antiguos había dejado algo para la posteridad. Ellos bajaron con muchas luces y lo exploraron durante muchos días, recorriendo un largo camino, hasta que llegaron a ver grandes ríos y masas de agua y distinguieron con horror a unos seres semejantes a monstruos, no oprimidos por la tierra que estaba sobre ellos, sino en plena libertad de movimientos». De donde concluye sabiamente esta breve narración de estas cosas maravillosas, diciendo: «La Tierra no es toda ella sólida, sino hueca en muchas de sus partes y llena de ciegos escondrijos, oscuros y sin humedad». Y también en el libro 3, capítulo 16, dice: «Las cosas que están bajo la Tierra nos son por su misma naturaleza menos conocidas, pero no por ello son menos ciertas. Cree que hay bajo la Tierra lo mismo que ves sobre ella, porque hay allí grandes cavernas, escondrijos y espacios libres, peñas que cuelgan aquí y allá de las raíces de los montes; hay también abruptos hiatos que se abren hacia el infinito, que con frecuencia contuvieron a ciudades enteras que cayeron en ellos, produciendo en la superficie una gran ruina». Y el capítulo 8 dice así: «Así como en la parte exterior de la Tierra hay grandes pantanos y lagos navegables y grandes espacios ocupados por el mar, así también las partes interiores de la Tierra abundan en aguas dulces y no son menos extensas que el océano entre nosotros, al contrario: son tanto más amplias cuanto mayor es la extensión de tierra que hay sobre ellos». Ciertamente, estas palabras de Séneca pueden ser como el resumen de todo lo que hemos dicho hasta aquí.

Tanto si se forman por casualidad como si responden a una necesidad de la naturaleza, los antros subterráneos pueden adoptar diversas y variadas formas: algunos de ellos tienen una parte al descubierto, otros contienen una cavidad profundísima, algunas se prolongan a lo largo y salen a la superficie desde una situación más profunda, algunas otras tienen entrada y salida y todas ellas han sido construidas de tal manera por el Autor de la naturaleza y dotadas de tales propiedades que siempre convienen perfectamente a la naturaleza del lugar en que están. Según Estrabón, junto a Metauro, en Sicilia, hay un antro por el que un

gran río recorre un cauce subterráneo hasta que, en un momento determinado, emerge a la superficie. El mismo autor dice que hay otro, en el golfo Empórico de Mauritania, que está tan cercana al mar que las mareas penetran en su interior hasta siete estadios. En el libro 13 de Estrabón se dice que hay otro junto a Hierápolis y Laodiceo, junto a Andira, de tan gran tamaño que conduce hasta Palea, es decir, cerca de 130 estadios, como quedó de manifiesto al caer en él un macho cabrío que el pastor encontró al día siguiente en la otra parte.

Y todo esto sin hablar de las vastísimas e inmensas grutas de Etiopía que describe detalladamente el P. Pais y por las que circulan el Nilo y el Níger en cauces subterráneos, ni de las grutas del Monte Tauro o de Jamaí, que superan todo lo que el hombre puede esperar y acerca de los cuales se puede consultar el tomo 1 de Ramusío.

Maravilloso es lo que la historia americana narra acerca de los Andes, en cuyas entrañas dice que hay un receptáculo de tanta capacidad que equivale en tamaño a regiones enteras de la superficie de la Tierra, en el cual hay también ríos y cataratas tan impetuosas que los exploradores atestiguaron no haber oído nada tan horrible. Entre otras cosas memorables, cuentan haber encontrado allí una navecilla, aunque nadie puede conjeturar de dónde y cómo llegó a este lugar. Sin embargo, se descubrió después que el río salía a la superficie por la parte exterior del monte, a unos ciento cuarenta leguas de distancia y desembocaba en un valle profundísimo; pero, puesto que el río se despeñaba por ingentes precipios, no alcanzo a comprender cómo esta navecilla pudo ser llevada contra corriente hasta esta inaccesible región subterránea: me parece más verosímil que haya sido tragada por los remolinos del océano Pacífico o Atlántico y que por el continuo flujo de los conductos subterráneos haya sido finalmente transportada hasta aquí y depositada en esta playa subterránea. Pero acerca de estos admirables escondrijos, ríos, cataratas y demás exhibiciones de la naturaleza, mejor será que el lector consulte lo que dice el P. Alfonso de Ovalle, escritor de la historia de Chile, de quien he tomado muchas cosas que me contó verbalmente, aquí en Roma, para publicarlas en otro lugar. Vea también el lector y admire lo que dice Olaf el Grande en su *Historia Septentrional*, acerca de estas grutas y regiones subterráneas. Podría aducir aquí innumerables cosas, pero me parece que debo terminar, a riesgo de que esta obra crezca hasta lo inconmensurable, reservándome de todos modos muchos ejemplos que aduciré en el curso de los libros siguientes según se presente la oportunidad.

5. UN ULTIMO TEMA: EL «MAGNETICUM NATURAE REGNUM» DE 1667

[*Título:*]

Atanasio Kircher, de la Compañía de Jesús. El reino magnético de la naturaleza de o disquisición fisiológica sobre el triple magnetismo de la naturaleza, ordenada según los tres grados de la misma naturaleza: mundo inanimado, animado y sensitivo, en la que se observan, publican y demuestran argumentalmente las ocultas fuerzas de algunas mociones y las propiedades recientemente descubiertas en algunos cuerpos de los tres citados reinos.

Dedicada al ínclito y eximino varón Alejandro Fabiano, habitante del nuevo mundo.

Ens Amsterdam, en la oficina de Juan Jansson de Waesberge y de la viuda de Eliseo Weyerstraet. Con Privilegio [Págs. 1-182] [El encabezamiento no lleva fecha, pero la *Dedicatoria* del autor a Fabiano está fechada «Ex Collegio Romano, Kalendis Januarii, 1667» y la aprobación del P. Juan Pablo Oliva, General de la Compañía de Jesús, lleva la misma fecha: «Datum Romae, 20 Februarii 1667»].

[*Índice de la obra:*]

LISTA DE LAS SECCIONES Y CAPITULOS QUE SE CONTIENEN EN ESTE OPUSCULO

SECCION I O PRELUSORIA

- Cap. I: Cuán potente, sagaz y pródiga sea la naturaleza en exornar sus propias fuerzas.
- Cap. II: Que en el mundo sensible no hay nada oculto a lo que no se pueda asignar por lo menos una causa probable, y se aducen diversas opiniones y sentencias de los filósofos sobre las ocultas operaciones de la naturaleza.
- Cap. III: Que toda la naturaleza de las cosas se base en la lucha y en la amistad o lo que es lo mismo, que todas las acciones de las cosas se llevan a cabo por atracción y repulsa.

SECCION II: SOBRE LOS MAGNETISMOS ANIMADOS

- Cap. I: En el mundo elemental no se hacen composiciones de cosas, si no es por atracción y repulsión.
- Cap. II: Si los elementos verdaderamente atraen magnéticamente.
- Cap. III: Qué es el magnetismo inanimado.
- Cap. IV: Sobre los magnetismos particulares que se encuentran en la naturaleza de las cosas.
- Cap. V: Sobre el magnetismo recientemente descubierto de los venenos y de sus maravillosas fuerzas y propiedades.
- Cap. VI: De dónde proviene esta admirable fuerza de atracción y eficacia en la piedra del veneno.

- Cap. VII: Sobre la naturaleza y propiedad de los venenos y las estupendas propiedades por medio de las cuales un veneno difundido por el cuerpo, a veces mata a otro veneno.

SECCION III: SOBRE LOS MAGNETISMOS EXISTENTES EN LA NATURALEZA VEGETAL O DE LOS MAGNETISMOS POR LOS QUE ALGUNAS PLANTAS SIGUEN AL SOL O A LA LUNA

- Cap. I: La eficacia de la virtud magnética resplandece de modo admirable en la economía de las plantas.
- Cap. II: Sobre los magnetismos solares.
- Cap. III: Sobre los magnetismos que siguen a la Luna o selenótrofos.
- Cap. IV: Investigación de las causas de estos efectos.
- Cap. V: Sobre algunas raíces de las Indias, etc.
- Cap. VI: Sobre la maravillosa propiedad de algunas otras cosas que tienen potencia en la cura de las enfermedades.
- Cap. VII: Se busca la causa y la razón de las sobredichas virtudes, por medio de las cuales las dichas raíces tienen potencia.
- Cap. VIII: Sobre el magnetismo que ejerce la palmera entre el varón y la hembra.

SECCION IV: SOBRE EL MAGNETISMO DE LA NATURALEZA SENSITIVA

- Cap. I: Sobre el magnetismo eólico o indicador de los vientos.
- Cap. II: Cómo hay que entender el magnetismo que existe entre la comadreja y el bufón, etc.
- Cap. III: Sobre el magnetismo de las naves, que se llama rémora o equeneo.
- Cap. IV: Otro magnetismo que se ha descubierto en cierta especie de conchas y que resulta tener la fuerza de un torpedo.

CONCLUSION

INDICE

I ESTUDIO INTRODUCTORIO

Introducción	5
La personalidad científica de Atanasio Kircher	6
La presente edición	18
Notas	19

II TEXTOS

1. La génesis de la reflexión geográfica de Kircher: el viaje de 1638	21
2. La primera concreción del pensamiento geográfico de Kircher: el <i>Iter extaticum coeleste et terrestre</i> de 1654	30
3. La <i>Synopsis</i> del Mundo Subterráneo (1660)	35
4. La cumbre de la geocosmología kircheriana: el <i>Mundus Subterraneus</i> de 1665	40
5. Un último tema: el <i>Magneticum naturae regnum</i> de 1667	80
6. Notas	81

«GEO-CRITICA». NUMEROS PUBLICADOS

1. *La geografía española tras la guerra civil*, enero 1976, 36 págs.
2. *El mito de la unidad de la geografía*, marzo 1976, 40 págs.
3. *Las fronteras de la investigación geográfica*, mayo 1976, 24 págs.
4. *Geografía y teoría revolucionaria (I)*, julio 1976, 22 págs.
5. *Geografía y teoría revolucionaria (II)*, septiembre 1976, 28 págs.
6. *Planificación urbana y neocapitalismo*, noviembre 1976, 32 págs.
7. *Discurso geográfico y discurso ideológico: perspectivas epistemológicas*, enero 1977, 44 págs.
8. *Institucionalización de la geografía y estrategias de la comunidad científica de los geógrafos (I)*, marzo 1977, 32 págs.
9. *Institucionalización de la geografía y estrategias de la comunidad científica de los geógrafos (II)*, mayo 1977, 28 págs.
10. *El debate cuantitativo en la geografía británica*, agosto 1977, 24 págs.
11. *El «Cosmos» de Humboldt*, septiembre 1977, 49 págs.
12. *Geografía y religión*, noviembre 1977, 22 págs.
13. *Una introducción a la geografía radical*, enero 1978, 25 págs.
14. *La crisis de la geografía regional y del paisaje en Alemania*, marzo 1978, 42 págs.
15. *La expansión del paradigma mecanicista y el desarrollo desigual y combinado de las ciencias*, mayo 1978, 39 págs.
16. *Sociedad, economía y estructura geográfica en Iberoamérica*, julio 1978, 42 págs.
17. *La teoría de los sistemas y la geografía humana*, septiembre 1978, 33 págs.
18. *Simulación en la educación urbanística*, noviembre 1978, 28 págs.
19. *La génesis del positivismo en su contexto científico*, enero 1979, 24 págs.
20. *El espacio marítimo en la geografía humana*, marzo 1979, 32 págs.
21. *La polémica de la geografía social en Alemania. I.* mayo 1979, 28 págs.
22. *La polémica de la geografía social en Alemania. II.* julio 1979, 32 págs.
23. *Poder y espacio*, septiembre 1979, 40 págs.
24. *La geografía alemana, 10 años después de Kiel. I, de la Antropogeografía a la investigación regional*, noviembre 1979, 20 págs.
25. *El geógrafo español. ¿Aprendiz de brujo? Algunos problemas de la geografía del paisaje*, enero 1980, 44 págs.
26. *La Geografía como educación política*, marzo 1980, 52 págs.
- 27-28. *Organicismo, fuego interior y terremotos en la ciencia española del siglo XVIII*, mayo-julio 1980, 96 págs.
29. *Miseria, miasmas y microbios. Las topografías médicas y el estudio del medio ambiente en el siglo XIX*, septiembre 1980, 52 págs.
30. *La Geografía como ciencia matemática mixta. La aportación del círculo jesuítico madrileño en el siglo XVII*, noviembre 1980, 34 págs.
31. *Los diccionarios geográficos de la ilustración española*, enero 1981, 48 págs.
32. *El acceso al profesorado en la geografía española (1940-1979)*, marzo 1981, 52 páginas.

COLECCION «PENSAMIENTO Y METODO GEOGRAFICOS»

1. FRED K. SCHAEFER: *Excepcionalismo en Geografía*. Traducción del inglés y estudio introductorio por Horacio Capel, Barcelona, 1971, 2.ª ed. 1974, 88 págs.
2. BERNHARRD VARENIO: *Geografía general en la que se explican las propiedades generales de la Tierra* (1650). Traducción del latín por José María Requejo. Edición y estudio introductorio por Horacio Capel, Barcelona, 1974, 148 páginas.
3. HORACIO CAPEL: *Estudios sobre el sistema urbano*, Barcelona, 1974, 204 págs.
4. MANUEL DE AGUIRRE: *Indagación y reflexiones sobre la Geografía, con algunas noticias previas, e indispensables* (1782). Edición y estudio introductorio por Horacio Capel, Barcelona, 1981, 78 —XVIII— 339 págs.

PEDIDOS Y SUSCRIPCIONES: Universidad de Barcelona

Publicaciones y Ediciones
Avenida de Chile, s/n
Zona Universitaria de Pedralbes
Barcelona-28

Los trabajos incluidos en «Geo-Crítica» y en la colección «Pensamiento y Método Geográficos» se publican sin ningún tipo de beneficio económico para los autores o colaboradores de la serie.

Cátedra de geografía humana

Facultad de geografía e historia
universidad de barcelona
