

AL PATRIMONIO MINERO-METALÚRGICO DE ALMADÉN (CIUDAD REAL) DESDE LOS GRUPOS ALQUIMISTAS

Manuel Castillo Martos

Catedrático Emérito de Historia de la Ciencia. Luis Montoto 119, 41007 Sevilla
mcmartos@us.es

RESUMEN

Cuando hablamos de patrimonio minero-metalúrgico debemos conocer cómo surge, dónde se instala y porqué. La respuesta no es unívoca, toda vez que infiere ideas relacionadas con los siguientes temas a los que hay que responder, y es a lo que procedemos. ¿Existió ilación trascendental entre las ideas alquimistas que se originaron al comienzo de la cultura occidental con las de la ciencia en la edad moderna? ¿Hubo grupos de alquimistas centro-europeos en la Sevilla de los siglos XVI y XVII? ¿Fue de relevancia posterior las doctrinas protocientíficas originadas en los laboratorios de los alquimistas? ¿Influyeron las ideas alquimistas en la metalurgia argentífera en la América hispana? ¿La bibliografía intercambiada entre las dos orillas del Atlántico fluyó de tal forma para que lo que contenía sus páginas llegara a los prácticos metalúrgicos?

PALABRAS CLAVE: Alquimia, amalgamación, bibliografía, mercurio, metalurgia, plata.

ABSTRACT

When it comes to mining-metallurgical heritage we must know how it arises, where it is installed and why. The answer is not unequivocal, since it infers ideas related to the following topics that have to be answered, and that is what we shall do now. Was there any transcendental connection between the alchemist ideas that led to the beginning of Western culture and scientific ideas in the modern age? Were there groups of central European alchemists in Seville in the sixteenth and seventeenth centuries? Were the protocientific doctrines that originated in the laboratories of the alchemists of relevance at a later date? Did alchemist ideas have an influence on argentiferous metallurgy in Spanish America? Did the literature exchanged between the two sides of the Atlantic flow to such an extent that what was contained in its pages was put to practical metallurgical use?

KEY WORDS: Alchemy, amalgamation, bibliography, mercury, metallurgy, silver.

Recibido: 24 de octubre, 2012 • Aceptado: 15 de noviembre, 2012

INTRODUCCIÓN

Toda ciencia es un método aplicado a lo absoluto. Por eso no hay por qué tener miedo a las cosas inequívocamente metódicas. Son cáscara, pero no más que todo.

Franz Kafka

Si las respuestas a las interrogantes suscitadas después de haber consultado documentos, libros y otras fuentes de lo que realmente sucedió no se pueden basar en verdades probadas, expliquémoslas de manera que parezca lo más verosímil que aconteciera. Si se carece de evidencia documental, hagamos conjeturas razonables. Nos enfrentamos, pues, a una dimensión tan espectacular y fascinante como la imposición del imaginario europeo en las Indias, con el uso interesado y la sustitución de los referentes simbólicos autóctonos; en suma, la simbiosis de civilizaciones, dirigido y espontá-

neo, que allí se produjo. Tengamos en cuenta que la llegada del europeo a América sucede en un tiempo al que le impactan inquietantes primicias en los circuitos de la comunicación; lo cual corrobora que la ciencia experimental y la ciencia histórica van de la mano.

CONSTITUCIÓN DEL PATRIMONIO MINERO METALÚRGICO

En Almadén, recién declarado Patrimonio de la Humanidad, se dio carta fundacional, con base teórica y práctica, a los ingentes vestigios minero y metalúrgico, los cuales han reunido un riquísimo patrimonio que ha llegado hasta hoy. Es en sus minas donde se vislumbra todo lo relacionado con la herencia patrimonial que comenzó con la amalgamación de minerales argentíferos, que inició Bartolomé de Medina, en la ciudad novohispana de Pachuca, a finales de 1555, y se inauguró una nueva etapa en la metalurgia de la plata y azogue, así

como la evolución que ha habido en los saberes de esa ciencia y técnica. Esta ciudad, pues, representa un tesamento hológrafo desde el que se expandió el mensaje de un ideario hecho evidencia, el cual veremos que se produce a partir de la ilación que hubo entre la alquimia y la amalgamación de minerales de plata, tecnología que saliendo de Sevilla, llegó a la América hispana, donde se americanizó para después volver, hasta constituir un proceso de ida y vuelta.

Un 29 de diciembre de 1555, Bartolomé de Medina obtuvo en Pachuca la primera plata por amalgamación de sus minerales. En este siglo se confunden y enzarzan como un retículo, lo mágico y lo lógico, la ortodoxia más exacerbada y un recóndito pensamiento dominado por la tradición arcana, el humanismo renacentista y el sentimiento alquímico procedente de un pasado lejano. Todo cernido en el tamiz de la tradición medieval que estaba aún latente en las manifestaciones del paradigma mágico imperante: los astros del cielo están en relación con nuestros destinos; nuestras almas están influenciadas por la música pitagórica, hay en el ser del hombre una parte que nos viene de la altura luminosa (Pseudo Alberto Magno, 2002: 13-24).

Los alquimistas, individualmente o integrados en escuelas, que estuvieron en la Sevilla del Quinientos, parece ser que no solo influyeron sino que enseñaron los fundamentos del proceso metalúrgico de la amalgamación de minerales de plata a Bartolomé de Medina. Hasta hace poco solo podíamos guiarnos por indicios; pero ahora esos indicios nos lleva a localizar la clave de la búsqueda en torno a la herencia que nos han legado los antepasados relacionados con la alquimia, y en los diversos escritos acerca de la transición que se dio entre aquella y la química moderna:

- La transformación de metales bajos en nobles por el paso intermedio de una aleación que a su vez tiene lugar en dos etapas (Deshpande, 1984: 186-192).
- Un estudio exhaustivo de la parte técnica y psicológica como dos aspectos diferenciados de los alquimistas (Secrétan, 1951-1954: 97-111).
- Muchos procesos químicos actuales hunden sus raíces en las operaciones alquímicas (Ray, 1996: 38-50).
- La preeminencia de algunos minerales tomados como sustancias alquímicas, datan del siglo VIII a. de C. cuando Rasaratnákara de Nágárajuna atribuía a determinados minerales *propiedades maravillosas para la conversión de un metal bajo en otro más alto* (Ray, 1991: 133-154).
- El nacimiento de la química moderna se sitúa en los trabajos de Boyle, Lemery, Scheele, Priestley y Lavoisier, y se define como la ciencia de separar las partes naturales de los cuerpos por un proceso de purificación, al proceso de amalgamación para obtener oro y plata, con reminiscencia alquímica en su modo de operar (Thorndike, 1958: 142-143).
- La evolución de la metalurgia a través de las prácticas realizadas por alquimistas en los laboratorios (Forbes, 1950).
- La combustión y modo de empleo en procesos metalúrgicos (Köbrich, 1963: 227-240).

- La práctica alquímica en tiempos de la Reforma (s. XVI) (Stolz, 1985: 63-67).
- La conexión entre química y alquimia en las ciencias de la naturaleza (Geiseler, 1978: 221-241).
- Aspecto químico y metalúrgico relacionado con la alquimia (Opferkuch, 1993: 3-10).
- La química moderna y los antiguos alquimistas (Walden, 1952: 254-357).
- La relación de alquimia y operaciones técnicas por alquimistas, y estudios metalúrgicos y de farmacología con pigmentos vegetales (Cezard, 1945: 5-10, 41-45).
- Relación entre alquimia, geoquímica y cosmoquímica (Dudich, 1988: 261-271).
- La preparación del oro coloidal (Mahdihassan, 1971: 113-118).

Recientemente se ha reivindicado el papel que jugó la alquimia desde la Edad Media, con una posición marginal como disciplina académica, principalmente en lo relacionado con la mineralogía, metalurgia, y los productos fruto de una embrionaria tecnología química, hasta llegar a la Edad Moderna, en el centro de Europa, y ocupar un lugar básico en la comprensión de la teoría de la materia y la justificación de una medicina heterodoxa, ocupando lo mejor del pensamiento de la época en las escuelas donde se estaba consolidando las primeras ideas de la química moderna (Newman, 2006: 497-517).

ALQUIMISTAS CENTROEUROPEOS EN SEVILLA

Allá lejos, en la línea como trazada con un lápiz azul, que separa las aguas y los cielos, se iba hundiendo el Sol con sus polvos de Oro y sus torbellinos de chispas purpuradas.

Rubén Darío, "El Fardo"

Otras cuestiones de las planteadas: ¿hubo grupos alquimistas centroeuropeos en la Sevilla del Quinientos?, ¿influyeron aquellas ideas en la metalurgia de la plata en la América virreinal?, nos permite avanzar en aquellas ideas.

La historia cultural y social en el ámbito de la historia de las ciencias y de las técnicas en las tres últimas décadas ha conocido un notorio auge, responsable de su consolidación y renovación como un área de estudio de crucial importancia en la explicación y mejor conocimiento de la trayectoria vital de la sociedad. Así, la ciencia y el devenir del hombre en una comunidad son una premisa fundamental de las conductas de las personas, pues sus actitudes, creencias, campos de estudio, de práctica y valores también responden a la imagen que tienen de ellos mismos, a las respuestas que dan a los interrogantes de su entorno y no sólo a los llamados factores objetivos. Desde esta perspectiva los historiadores hemos abordado un diverso muestrario de variables mentales, de representaciones variadas y aspectos muy dispares. Más reciente es el interés historiográfico por la historia de las ideas científicas. Esta es una de las razones del progresivo aumento de los estudios sobre los descubrimientos y prácticas de laboratorio que han

hecho posible el tránsito de la alquimia a la química moderna, con sus referentes simbólicos que los agentes científicos emplean de forma variada, y conforme a las características intelectuales de cada cual, para dar sentido a la realidad histórica en la que estuvieron presentes.

La meta propuesta no es otra que ofrecer una visión completa y compleja del paso de la ciencia medieval a la moderna, concretamente de las experiencias alquimistas al laboratorio químico. Las cuales en relación con la aculturación científica que se desarrolló en la América virreinal, en los siglos XVI y XVII, aportaron novedades fructíferas en ese campo. Asimismo las ideas occidentales en fusión con las autóctonas de las tierras americanas fueron tan decisivas como las armas en la asimilación cultural y científica, un cometido que el poder dinamizó con el establecimiento de la imprenta, la fundación de universidades, la promoción del comercio de libros y las prácticas metalúrgicas incentivadas por la propia corona.

Esta historia comienza en la Sevilla de finales del siglo XV, una ciudad que durante la Modernidad estuvo condicionada por un fenómeno que afectó a casi todas las facetas de su devenir cotidiano, algunas relacionadas con las tierras recién descubiertas, por ejemplo, la Carrera de Indias y prácticas metalúrgicas. El despegue tuvo como punto de partida el establecimiento, en 1503, de la Casa de la Contratación, seguido del monopolio de la navegación y el tráfico con el Nuevo Mundo que la corona le concedió, lo cual fue una circunstancia excepcional que le dio una impronta, durante casi dos siglos. Por una parte se transformó en una de las mayores urbes de Occidente, el solar de una rancia aristocracia y de una variopinta burguesía de origen foráneo (unos procedentes de ciudades peninsulares, y otros originarios de Francia, Portugal, Italia, Alemania y Flandes); y por otra fue el eje de confluencia de una compleja humanidad flotante en busca de fortuna a ambos lados del Atlántico. No en vano, en el Siglo de Oro, fue nombrada por diversos autores como: *Madre de tantos extranjeros y archivo de las riquezas del mundo* (Alcalá Yáñez). *La capital de los mercaderes* (Tomás de Mercado). *Roma triunfante en ánimo y alteza* (Cervantes). *Plaza universal donde recalca tanta diversa nación* (Lope de Vega). Y recientemente, Pierre Vilar la llamó *laboratorio del incipiente capitalismo* (Newman, 2006: 497-517).

No sabemos exactamente cuándo ni dónde apareció la primera noticia relacionada con la Alquimia o con los alquimistas en los dominios hispánicos allende el océano, pero si hacemos caso a Nicolás Lenglet du Fresnoy (Lenglet du Fresnoy, 1742: 472), las Indias recibieron a la primera persona que trabajó por la ciencia hermética en 1493, era el médico sevillano Diego Álvarez Chanca (1452-1501), que en ese año acompañó a Colón en su segundo viaje, y en su libro *Comment[ari]um novum in parabolis divi Arnaldi de Vila Nova ad illustrissimū archorū duce[m] después de afirmar que conoce los atributos de la Piedra Filosofal, trata de las cualidades de los metales, y que Arnau de Vilanova es un reconocido*

alquimista, citado por varios autores no solo en cuestiones de Medicina o Filosofía, sino también "in arte transmutatoria".

"Secundo ad littere divisionem per eius expositionem acceden. Ad primum dicendum q nomen autoris ē Arnaldus de villa nova celeberrimus atque sapientissimus inter philosophos et medicos nominatibus, q tâta excellētia r intellectibus pspicacitate polluit q nô solū in medicina r philosophia plios edidit codices haut parve utilitatis. Sed î arte trâsmutatoria tâtum polluit qu iter modernos solus ut veraciter fert ad pfectiōnē artis puenit r lapidē philosophalē attigit r p eū maximâ quantitâ eus in pfectissimū aurū cōvertit r q viderūt testimoniū phibuerunt r verū est testimoniū: itaque nô solum in medēdo languores corporis humani multum pfuit imo egra r impfecta metalla sanare scivit" (Álvarez Chanca, Sevilla, Iacobum Cromberger Alemanum, 1514).

El siglo XVI es conocido, entre otros nombres, como *el siglo de oro de las minas*, en la Península, en otros países de Europa, y especialmente en la América virreinal (Portela, 1989: 153-167), como insistiremos más adelante. En Bohemia, los Schönberg explotaron con mucho éxito los yacimientos de Freiburg y los margraves de Branderburgo sacaban oro en Goldenkronach, una mina cercana a Bayreuth. En la provincia de Sevilla había ricas minas de plata en Guadalcanal, y en el centro peninsular, las celebradas minas de cinabrio en Almadén (Ciudad Real). El amplio desarrollo técnico que alcanzó la minería y la metalurgia en el Nuevo Mundo (Llanos, 1609; Bargalló, 1955) estuvo en varias ocasiones, relacionado con la Alquimia. Con una primera parte teórica seguida de otra práctica, los escritos alquímicos recogieron un sinfín de ideas que ayudaron a implantar originales sistemas para mejorar la extracción del mineral, y en especial en los procesos metalúrgicos para extraer el metal precioso.

También podemos ver huellas de ideas alquimistas en los memoriales que expertos en la metalurgia enviaban a sus superiores. Por ejemplo Miguel de Monsalve (Archivo (A) General (G) de Indias (I), Sevilla, Panamá, 1, nº 196), que escribió "*el azogue es la quintaesencia, el "humo del azufre", del cual procedía éste*", en su *Discurso sobre que el azogue procede del azufre y que es su quinta esencia*, dirigido a Juan de Solorzano, del Consejo de S. M., oidor en la Real Audiencia y gobernador de Huancavélica. En él sostiene que el azogue se genera a partir del azufre por el fuego, y es como el humo del azufre. Dice que el sol engendra el azufre y los demás planetas producen, a partir del azufre, otros metales menos puros. Por la fuerza del sol y del calor interior de la tierra se quema el azufre, y no teniendo respiración el humo se congela en los poros de la tierra y piedras. Este azogue que se forma del azufre lleva muchas impurezas, entre otras, el antimonio.

La plata y el oro de las colonias americanas hizo florecer a toda una serie de especialistas en cuestiones de metalurgia, tales como Bartolomé de Medina (Castillo Martos, 2006), Luis Berrio de Montalvo (Castillo Martos,

2008), o Álvaro Alonso Barba con *Arte de los metales* (1640) (Salazar, 1997: 269-296), quienes impregnan sus escritos de términos alquímicos, incluso Bernardo Pérez de Vargas aconsejó, en *De re metallica*, a todos aquellos que estuviesen relacionados en *el sector* (Pérez de Vargas, 1569), que era bueno conocer los principios alquímicos. Bartolomé de Medina, en su proceso de amalgamación, trató la composición y el efecto del magistral (sales de hierro y/o cobre), de cómo interviene el azogue y fundamentó la acción de este en la capacidad para unirse con las impurezas que acompañan a los minerales argentíferos para dejar libre a la plata, como si de un proceso alquímico se tratara, y según dice siguió las enseñanzas de *Maese Lorenzo*.

Hubo una faceta poco estudiada hasta hoy que trata de los objetos "hechos de alchymia", que principalmente eran complementos, adornos y piezas pequeñas, que, desde el siglo XVI estuvieron presentes tanto en los círculos más selectos como en los más populares, llegando incluso a generar problemas (López Pérez, 2001: 643-659), hasta el punto que algunos artesanos llegaron a promover una legislación restrictiva, como hicieron los alcaldes de Casa y Corte de Madrid en 1615 y 1616 (Archivo Histórico Nacional, Consejos, lib. 1197, f. 84 y Consejos, lib. 1.203, f. 438); Felipe III en 1617 (A.H.N., Consejos, lib. 1.204, f. 83, 1617) y Felipe IV en 1624 (Urtariz, G. de, *Teoría y práctica del Comercio y de Marina*, Madrid, Antonio Sanz, 1742, p. 100: Pragmática de 1624, ley 60, título 18, libro 6. Ver también la ley 62 de mismo título).

Algunos personajes tenían en su ajuar ese tipo de piezas, por ejemplo, Felipe II poseía una bandeja de plata *echa de alchymia* (Sánchez Cantón, 1956-1959: XLI), Juan de Guzmán, 3^{er} Duque de Medina Sidonia (1463-1507) guardaba unos trozos de oro de alchymia entre sus curiosidades; y Juan de Herrera (1530-1597), arquitecto y con pensamiento alquímico tenía una *espada ancha y corta de Francisco de Zamora de Toledo, con tres canales y un lazo en la remate dellos, guarnición abentanada, puño de alquimya, bayna baya* (Cervera Vera, "Inventario de los bienes de Juan de Herrera", Valencia, Albatros, 1977, p. 144, n° 231. Este inventario lo hizo el 17 de enero de 1597 Francisco Montoya, siendo testamentarios Antonio Voto y Guillermo Bodura), *una espada ancha y corta, con dos canales por ambas partes y en cada uno un letrero que dize Juanin Manca, puño de alchymia* (Cervera Vera, *op.cit.*:229), *otra espada ancha y corta, [...] puño de alquimya* (Cervera Vera, *op.cit.*: 230) y *una sarta de quentas de menxuy con sus quentezicas de alquimya y entre medias de quenta y quenta*" (Cervera Vera, *op.cit.*: 128).

Digamos, por otra parte, que Juan de Herrera dejó su impronta en varios edificios sevillanos, como La Casa Lonja (también conocida por Lonja de Mercaderes), mandada fabricar por orden de Felipe II, tuvo a Herrera como primer arquitecto y diseñador, pero Juan de Minjares, su discípulo, ejecutó la obra y alteró la traza primitiva de Herrera (Arana de Varflora, 1789: 81-82; González de León, 1973: 90-92). Hay dos edificios sevillanos más: el monasterio de San Jerónimo (González de León,

1973: 491-494; Gestoso Pérez, 1984: 542-543), y el convento y templo de la Compañía de Jesús (González de León, 1973: 202-204; Gestoso Pérez, 1984: 69-77). En todas las obras proyectadas por Herrera se deja ver la influencia alquímica.

Otras personas menos relevantes, como Juan de la Fuente, cristiano de la Nueva Granada, tenía *tres sortijas de oro y una crus de oro encaxada en hébano, más una cadena de alchymia con una crus de plata sobre dorada, o Juan de Molina, que, en 1610, tenía un rosario de cristal con cuerdas de alchymia entrelaçadas* (AHP, Salamanca, *Protocolos*, 2690, f. 762v. Declaración de sus bienes para la expulsión de Peñaranda de Bracamonte, realizada el día 10 de mayo de 1610).

El caso es que a finales del siglo XVI, los envíos de objetos decorativos hechos de alchymia desde Sevilla a las Indias se multiplican. Se mandan pasamanos (Diego López de Solís, vecino de Sevilla cargó catorce libras de pasamanos de alquimia a 32 reales la libra en la nave "la Concepción" el 30 de junio de 1590. AGI, Contratación, 1089, n° 8, 17r. También en AGI, Contratación, 1129, n° 6, 48r: Juan Colón, vecino de Sevilla para Fabricio Benegas: 7 libras de pasamanos de alquimia a 8 reales cada libra, en 1598), gruesas de botones de alquimia (Ruy Fernández Pereira carga a Nueva España en la Concepción siete gruesas de botones de alquimia a 10 reales en 1590. AGI, Contratación, 1089, n°2, 1, 22r.), piedesuelos y cuentas para jubones (Francisco de los Ríos, a Nueva España para entregar en el puerto de San Juan de Alvarado a Juan Cortés de los Ríos: 13 piedesuelo de pasamanos de alquimia, 5 cuentas de alquimia falsos para jubones (96 reales). AGI, Contratación, 1089, n° 8, 1, 42r.), cuentas gordas (Manuel del Río, en el barco "Nuestra señora del buen viaje", para entregar en Puerto de Plata al capitán Hernández de Frías y que lo envíen a Alonso de Portes o Alonso Franco: un millar de cuentas gordas de alquimia por 18 reales. AGI, Contratación, 1129, n° 5, l1.27r, 1598), anillos y gargantillas (Registro de Luís de Picón en la nao "San Francisco", para Tierra Firme: para Antón Díaz, en el puerto de S. Felipe de Puerto Belo: fardo n° 16: 5 docenas de gargantillas de alquimia a 4 reales, ocho gruesas de anillos de alquimia a 6 reales. AGI, Contratación, 1137, n° 13, 1, 33r, 1600), puños de espada (Registro de Bernabé Menucho para Portobelo: 50 libras de canela a 8 libras, 15 de clavos a ocho libras, estoraque (madera de Perú, de nombre científico *Myroxylon balsamum*), 40 libras de canela a o libras. En baúl seis docenas de puños de espada de alquimia a 8 reales. AGI, Contratación, 1137, n° 13, 1, 39r, 1600), etc. Este tráfico fue intenso hasta 1593, cuando Felipe II prohibió la introducción de objetos "hechos de alchymia":

*Prohibimos y mandamos que no se pueda meter en estos reynos de fuera de ellos vidrios, muñecas y cuchillos, ni otras bugerías semejantes, ni cosas de alchymia y oro baxo de Francia, brincos, engaces (sic), filigranas, rosarios, Piedra falsas y vidrios teñidos, cadenas, quentas y sarts de todo esto... (Año 1593. Esta pragmática se puede leer en Gerónimo de Urtaiz, *Teoría y práctica del**

Comercio y de Marina, Madrid, Antonio Sanz, 1742, B.G.P., X-2014, cap. XLIII: "Se explican algunas providencias con que el Sto. Rey D. Fernando, los catholicos reyes D. Fernando y Doña Isabel, el Emperador Carlos Quinto, Don Phelipe Segundo y Don Phelipe Quarto protegieron y auxiliaron el Comercio y la Navegación", p. 100, ley 59, tit.18, lib.6).

De hecho, los testimonios de envíos de estos objetos parecen frenarse en 1592, cuando tenemos noticia de un pasajero que llevaba tres libras de pasamanos de alquimia (AGI, Contratación, 5236, nº 2, 7 de enero de 1592, r.64: Expediente de información y licencia de pasajero a Indias de Juan Luis, mercader, natural y vecino de Sevilla, con su mujer Ana Charles y con sus hijas Francisca y Dionisia, a Perú). Sin embargo, dicha prohibición perdió su efectividad a la muerte del rey, volviéndose a relanzar en el año 1600 (AGI, Contratación, 1138B, nº 7, 114r-114v: registró Vicente Buis para sí mismo en Tierra Firme: Doce cuentas algunas de alquimia, 1600; 1138B, nº 10, 2, 69v, 3 de marzo de 1603, Registro de la nao "Nuestra Señora del Rosario": registró Martín de Solís a Tierra Firme así mismo: dos gruesas de botones de alquimia; AGI, Contratación, 1140A, nº 1 71r; 25 de junio de 1601: Registro de benito Rodríguez, vecino de Sevilla, en "Santa Ana" para Honduras: 3 docenas de zarcillos de alquimia a 6 reales la docena, 4 docenas de gargantillas de alquimia a 15 reales la docena). Aunque parezca lo contrario, fue algo habitual, llegándose incluso a tasar el valor de cada pieza enviada ("Tassa general de los precios a que se an de vender las mercaderias en esta Ciudad de Seuilla y su tierra, y de las hechuras, salarios y jornales y demas cosas..." Sevilla. 1627, 111: "Puños de alquimia blancos lisos, dos reales y medio"). Y no sólo hay noticias de estos objetos en los listados de envíos a América virreinal, sino que eran populares en la vida cotidiana peninsular. Así lo vemos, por ejemplo, entre los bienes del citado Juan de la Fuente, residente en Peñaranda de Bracamonte en 1610 ("Yten manifestó otra mula coloreada, zerrada. Otro macho color negro, alto y erguido. Yten manifestó un cabestrillo de coral con quentos de alquimia (sic). Una manta de marfil negra, guarnecida con aljofar y una calabacilla guarnecida de aljofar. Yten un rosario de coral con diez extremos de oro, y pesaeste y el cabestrillo como esta seis honças y una quarta. Mas otro rosario de coral con quinze quentas de oro, y una cruz de plata sobre dorada, y una quenta de cristal, y dixo pesa como esta honça y media. Yten tres sortijas de oro y una cruz de oro encajada en hébano. Más una cadena de alquimia (sic) con una crus de plata sobre dorad a." (AHPSalamanca, *Protocolos*, 2690, f. 762v), o de su vecino Juan de Molina en el mismo año ("Un rosario de cristial (sic), con cuerdas de alquimia entre laçadas; unos corales en las muñecas; un collar de oro con sus quentas de oro, que son diez y seis quentas y cinco perlas; una gargantilla; una cadena de alxofar con treynta y nueve quentas de oro y más sesentay ocho quentas más pequeñas de oro". (AHPSalamanca, *Protocolos*, 2690, f. 762v).

En 1533, vivía en Sevilla Gregorio Gonçales, *espade-*

ro y maestro de hazer Puños de alchymia, y hace una petición al rey:

por autos vista y revista de la audiencia real de esta ciudad fue declarado el alchymia no ser tocante al oficio de espadero ni hazer puños della. Y por que hay muchas personas que pretenden hazer puños de alchymia sin las saber hazer de lo cual resulta daño y perjuicio a las personas que los compran y de aber examen del dicho oficio se seguiria utilidad y provecho.

Pido y suplico A Vtra. Señª sea servido de mandar que se hagan ordenanças en lo tocante a dicho offº de hazer alchymia y que aya examen como los demas oficios sobre que pido justicia (Oficio sin fecha. Biblioteca Capitular-Colombina de Sevilla. Fondo documental de José Gestoso, t. I, fº 217-218).

BIBLIOGRAFÍA ENTRE DOS MUNDOS

Era un bello día de luz clara, de sol, de oro. El oro va hacia él: es el Hombre Amarillo. Y las cabelleras rubias también van hacia él: es el Hombre de Oro.

Rubén Darío, "El hombre de oro"

Una de las cuestiones planteadas, ¿la bibliografía intercambiada entre las dos orillas del Atlántico fluyó de tal forma para que lo que contenía sus páginas llegara a los prácticos metalúrgicos?, alcanza relevancia toda vez que en la Sevilla del Quinientos, la de Bartolomé de Medina, no estuvo ajena a las ideas alquimistas que desde finales de la Edad Media entraron en la alquimia cortesana, y es entonces cuando surge una conciencia especulativa que afecta menos a los alquimistas que a quienes pretenden servirse de ellos en su propio beneficio (Castillo Martos, 2006: 59-86). La idea de la obtención de oro se superpone a la intención de que dicho oro se utilice como piedra de toque, que sirva de testigo de haber alcanzado el fin trascendente perseguido por el alquimista al emprender la Obra. Del mismo modo, la obsesión por alcanzar la inmortalidad o, al menos, la prolongación de la vida y la supresión de las enfermedades, sustituye a la de la obtención del elixir capaz de realizar ese milagro de la naturaleza. Es entonces cuando surgen poderosos jerarcas que recurren a los alquimistas en su propio beneficio y que, a cambio de facilitarles la posibilidad de entregarse a su práctica sagrada, esperan de ellos la obtención de esa sustancia pura: piedra, elixir o proyección, que les permitirá enriquecerse con el oro y la plata que sean capaces de producir, o la de esa otra sustancia presuntamente milagrosa que les podrá prolongar la juventud.

Lo mismo que sucede en la práctica totalidad de Europa, en los reinos españoles anteriores a la unidad política de la Península Ibérica hay mecenazgo alquímico. Por ejemplo, Juan I el Cazador, monarca de la Corona de Aragón (1350-1395), tuvo a su servicio *alquimiyares*, Durán Andreu, Bernat Tolván y Jaume Lustrach. Le sucedió en el trono su hermano, Martín el Humano, quien al no ver resultados positivos de aquellas expe-

riencias, pensó que era estafado, y dio un escarmiento en la persona de Lustrach, pero la intercesión de su esposa, y las súplicas de influyentes seguidores de la doctrina de Llull, le hicieron ver la trascendencia del trabajo alquímico, independientemente de que se trajera en la obtención de oro material.

Peor suerte corrió con los Reyes Católicos, según relata Hernando del Pulgar, el alquimista conquense Fernando de Alarcón, que fue contratado por el arzobispo de Toledo, don Alonso Carrillo, para que obtuviera oro con el que pagar las obras de caridad que quería hacer. Al no tener ese oro en poco tiempo lo llevó a juicio, y condenado a muerte fue decapitado en la plaza de Zocodover.

Desde los primeros años del Renacimiento, se marca la transición entre Alquimia y Química, transición que por su lentitud propició cierto solapamiento entre ambas. Salvo los alquimistas-adeptos que continuaron aferrados a las normas tradicionales, la mayoría de los practicantes de laboratorio, poco a poco, fueron considerándose alquimistas-químicos y luego más químicos que alquimistas. Buscaban una utilidad práctica en sus manipulaciones, dejando a un lado la laboriosa y casi quimérica obtención de la *Piedra Filosofal*, o la consecución de místicas y poco explicables transformaciones espirituales del operador, lo que proporcionó el descubrimiento de nuevos productos químicos, que fueron usados para fines utilitarios, y con ellos se comenzó a colocar los cimientos de lo que, posteriormente, sería la Química Técnica (Arribas Moreno, 1991: 105, 139 y 187).

Ya entrado el siglo XVI, Carlos V llamó a la corte a John Dee y a Cornelio Agrippa de Netteshem. John Dee (Clulle, 1971: 178-211) se interesó por la Filosofía Natural, Alquimia, la incipiente Química y Matemáticas y Geometría, con la convicción que podría aplicar sus principios al estudio de los fenómenos naturales, y a la determinación cualitativa de compuestos medicinales. Asimismo, el alquimista Enrique Cornelio Agrippa de Nettesheim, que fue cronista real, escribió *De Occulta Philosophia* (1531), uno de los hitos de la literatura alquímica de su tiempo, dedicado al abad Trithemio, de quien se afirma que fue un gran iniciado.

La magia tenía por objeto el estudio de las fuerzas de la naturaleza, unida al arte de curar, era considerada como una ciencia secreta. Las manifestaciones de la vida orgánica y los grandiosos fenómenos de la naturaleza se atribuían a la acción de espíritus invisibles. En uno de los inventarios que se hicieron tras la muerte del emperador, se mencionan *dos piedras filosofales que le regaló el doctor Beltrán*, quien se dedicaba a la Alquimia, al parecer con éxito, cuyos experimentos eran conocidos por Carlos V, es posible que las conservara por motivos supersticiosos, o como piedras preciosas; también poseía pequeñas cantidades, no especificadas, de *polvo de proyección*. También se ha dicho que, en sus últimos años, mantuvo contacto con la Alquimia espagórica a través de su médico boloñés Leonardo Fioravanti, que siguió al servicio de Felipe II en el laboratorio de la Botica de El Escorial (García Font, 1974: 207-210), con el encargo de obtener la panacea universal en su mayor

grado de perfección: según Roger Bacon una sola parte de ella bastaba para convertir en oro un millón de partes, o según Raimond Llull, mil millones de partes de metal común; sin embargo, para Basilio Valentín sólo ascendía a 70 partes de metal común, y según John Price, último fabricante de oro del siglo XVIII, dicho poder era sólo de 50 a 60 partes. Para preparar la piedra filosofal era preciso obtener la primera materia, la tierra virgen, la cual solo podía descubrirse por los iniciados. Adquirida esta tierra, dice Isaac Hollandus, la preparación de la piedra filosofal, no es más que un trabajo de mujer, un juego de niños (Liebig, 1853: 276).

Hacia la mitad del siglo XVI las creencias alquímicas tenían buena acogida en distintos niveles de la sociedad española (Goodman, 1990: 17-57), aunque algunos historiadores han afirmado que España en aquella época estaba exenta de magia y esoterismo y que sólo la practicaban gente procedente del mundo rural y de mala intención. Este panorama ha sido invalidado por historiadores como Caro Baroja, que ha demostrado la difundida participación de españoles en prácticas esotéricas y alquímicas. En este aspecto, la sociedad española no fue diferente a la de Francia, Italia o Alemania, donde había predilección por la alquimia, y sectores minoritarios de la sociedad por la superstición, el esoterismo y las creencias religiosas ortodoxas. La palabra superstición hay que usarla con cuidado, y aquí no es anacrónica. En el siglo XVI se empleaba por quienes pretendían erradicar las creencias sospechosas, o para designar a los practicantes de las ciencias esotéricas que deseaban justificar sus actividades como lícitas.

En Sevilla había tradición alquímica desde la época árabe, por ejemplo, en el siglo VIII, Jabir Ibn Hayyan (*Geber*) estuvo en Sevilla, y parece ser que fue donde habló de la relación entre su alquimia y la teoría pitagórica, según la cual los números son la base no sólo del Universo sino de todo lo que éste contiene, así pues, la materia estaría compuesta por los cuatro elementos y las cuatro propiedades estarían ordenadas en proporciones variables de los números 1, 3, 5 y 8 pero con el total invariable de 17; consideraba, pues, que toda la materia es esencialmente una (Stapleton, 1953: 44-59).

De tiempo posterior es la obra *Paracélsica admirable de la P. PH. Cuya materia es el mercurio*, y Amador de los Ríos la dio a conocer en su *Historia crítica de la literatura española*, comentada por Tomás Antonio Sánchez con el título *En el código de Sevilla* (Luanco, 1980: 107-112). Actualmente una copia es propiedad de la Academia Sevillana de Buenas Letras.

El libro *Las Coplas de D. Luis Centelles* parece ser que lo tenían los jesuitas de Sevilla, orden que estaba atenta al fin perseguido por los que se decían iniciados en el secreto de la Piedra Filosofal (Luanco, 1980: 170).

La influencia alquímica, que con probabilidad, inspiró los trabajos que desarrolló Bartolomé de Medina en su ciudad natal, le llevaría a adentrarse en los antecedentes de la amalgamación para obtener plata en estado metálico (Castillo Martos y Lang, 1995: 71-95), así como del azogue, elemento imprescindible para el proceso. Los alquimistas medievales mostraron interés por el mer-

curio y la amalgamación con la plata en sus prácticas de transmutación, pero no prepararon la amalgama como objetivo final. Uno de los antecedentes alquímicos es el *Libro del Tesoro*, en el que se habla de las amalgamas y describe un procedimiento para obtener monóxido de mercurio (HgO). Libro que unos lo atribuye a Alfonso X, y otros, como Menéndez Pelayo que en *La ciencia española* decía que era apócrifo e indebidamente atribuida a dicho monarca. Mientras que el padre Sarmiento, en *Memorias para la historia de la poesía*, exponía que hay dos obras con el título de *Thesoro del rey*.

El ambiente alquímico que debía respirarse en la ciudad queda patente en el fondo bibliográfico de la Biblioteca Capitular-Colombina, fundada por Hernando Colón, con obras de la primera mitad del siglo XVI (Libro Registrum B):

Alchimia earte qual cusui región dice
A chimie est quo Compars
Alchimie opuscula (de mano en latin y español)

Arnaldo de Villa nova:

Zardino de alchimia entoscano
De secreti nature (de mano)
Herbolarium
Omnia Opera
Aphorismis manuscripts
Arnandus de anandis contra alchimi

Raymundi Lullio:

De Cabalistic
De Quinta esencia
Ars generalis
Alchimie varia fragmenta en español (y de mano)
Practica super lapidem Philosopharum / Codicillum: et alius
De secretis nature libri duo

Albertus Magnus :

De causis propirtatti elementorum
De animalibus
De secretis nature (de mano)
De proportionibus
De cientiades
Tratattus Alchimie manuscripts
Hermes egiptins quem trismegistum vocant
 Geber
Suma de ... et suma magna alchimie
De mineralibus et liber ... et de investigatione magistery

Guillermus Ocham

Una colección de almanaques astrológicos:

Almanach Alphonsi doctoris medicine (en español, de mano)
Almanach anni 1534 (in gallia)
Almanach conjunction
Alamanach ex veris atq correctis meis tabulis calculatu
Almanach lune inneniende cum taxillos
Almanach nonñ (in toscazo)
Almanach perperum (in figmus)
Almanach pour xi ans la data de lannee lesbrandoris
Almanach p. si annis tabula nobi lunnii

Philipp Ulstadt:

Coelum philosophorum sen De Secretis naturae liber/...

Tractatus Medicinae s. XV (1452-1453) [Alchimia] Inc: Cum ovnis philosophia sine scientia inutilis et vacua. Inc: Item sunt lapides in arte ista et pulieres

ALQUIMIA, MINERÍA Y METALURGIA

Otra de las cuestiones a la que tenemos que dar respuesta es ¿cómo llegó la alquimia de la metalurgia argentífera a Sevilla y de aquí a la América virreinal? Uno de los hechos que más influyeron en la transferencia de técnicas metalúrgicas fue, sin duda la consolidación de la alquimia cortesana tanto en España como en otros países. Por ejemplo, a Enrique IV, rey Francia desde (1582) el interés en conocer la relación entre alquimia, minería y metalurgia, y los avances que se hacían en la medicina parecelsiana, le llevó a ser patrono de alquimistas. Como otros monarcas coetáneos, el interés no era meramente intelectual y teórico sino que quería saber de los trabajos empíricos desarrollados por los especialistas, y si era posible obtener plata y oro alquímico para usarlos como moneda de pago. En el tema que nos ocupa, es de reseñar que estableció un departamento de minería en el gobierno, su director fue Martin Ruzé, a quien Jean Beguin dedicó, en 1608, la edición *Novum lumen* de Sendivogius. Este pragmatismo es similar al que inspiró el mecenazgo de monarcas y nobles en las cortes europeas, por ejemplo está el caso de Cosimo I de Medici, en la Toscana, treinta años antes, y como hemos visto en monarcas hispanos.

El siglo XVI es nombrado, entre otros topónimos, como hemos dicho, "el siglo de las minas" y no solo por la de Almadén y de la América virreinal, también estaban las del Tirolo austriaco, zona minera pujante, que fue nombrada "madre de todas las minas", incluso Paracelso se interesó por sus minerales. En 1564, el propietario principal era la familia de los banqueros Függer, que a su vez eran los que explotaban las minas de cinabrio en Almadén, y se sabe que a iniciativa de Sigmund Friedrich Függer se contrataron a los alquimistas Schönberg para que trabajaran en Almadén, y Michael Polhaimer en un laboratorio a 12 millas de Viena.

Así, pues, en dicha centuria se dio una estrecha interacción entre alquimia y minería, como queda patente por las obras escritas sobre esta relación, y por los socavones de otras minas de la zona, por ejemplo, en Oberstockstall, donde se han hallado minerales, aleaciones, pequeñas estatuas de mineros empujando vagonetas llenas de mineral, y aparatos alquímicos de laboratorio que son un compendio instrumental. Las experiencias realizadas y el instrumental empleado contribuyeron a que la práctica alquímica ayudara a la evolución que estaba sufriendo la Química como ciencia en época temprana.

Algunos aparatos de laboratorio, de dicha centuria, descubiertos en Oberstockstall, son los ilustrados en las figuras 1 a 6.

Comoquiera que la minería estaba unida a una gran

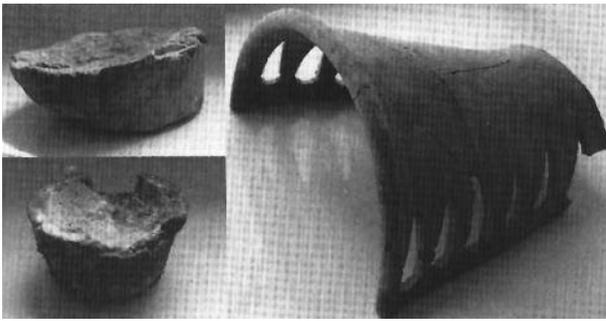


Figura 1. Dos copelas de cenizas y una mufla.

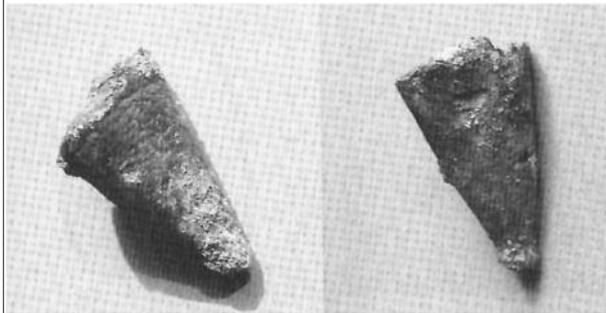
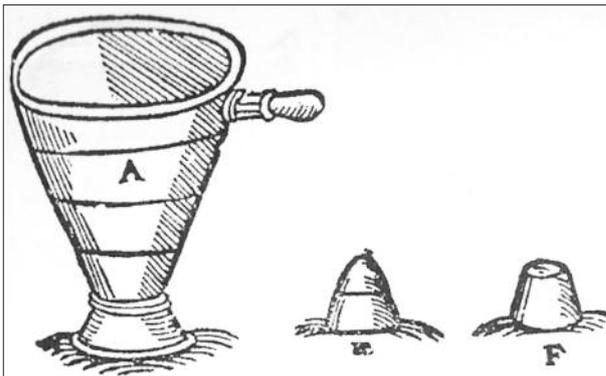


Figura 3. Separación de oro con ayuda de estibina (trisulfuro de antimonio: Sb_2S_3). El método es ilustrado por Andreas Libavius en *Alchemia* (1597).



Figura 5. Un receptor (recibidor) de loza usado en la producción de óleum antimonii (tricloruro de antimonio: $SbCl_3$), y en su interior se han encontrado residuos de sus óxidos.

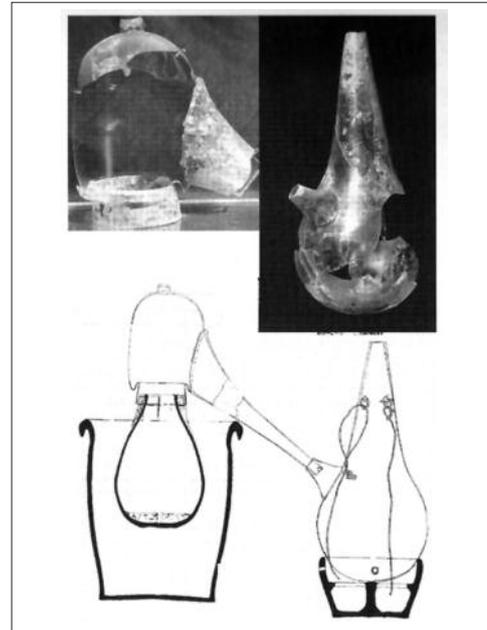


Figura 2. Un alambique y un frasco tubular encontrados en unas excavaciones. En el dibujo se muestra como fue usado para la destilación.

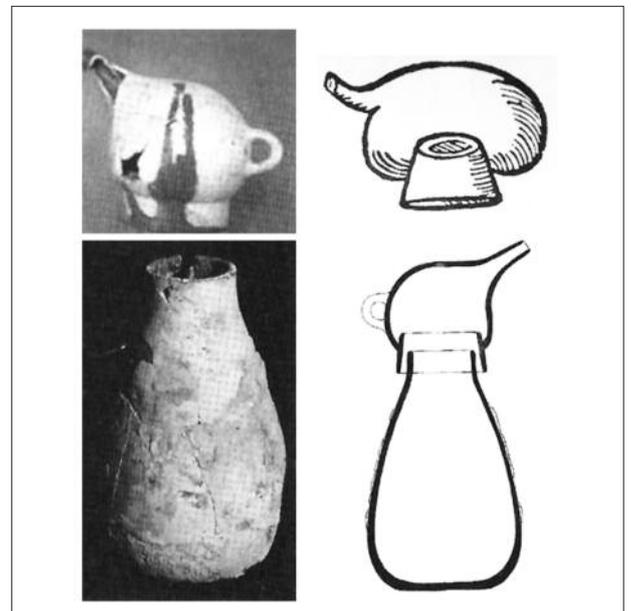


Figura 4. Alambiques de loza y matula (mecha, torcida, velas) encontrada en excavaciones.



Figura 6. Aparato para preparaciones iatroquímicas, mencionados por Paracel-

inversión económica, su rentabilidad era de suma importancia, y era necesario analizar concienzudamente todos los minerales para conocer los porcentajes de metales preciosos que contienen, para así decidir si es conveniente o no seguir con la explotación, además de usar uno u otro proceso metalúrgico en el beneficio del mineral. Un error produciría grandes pérdidas económicas, por lo que había que emplear un delicado equilibrio entre sofisticados cálculos y las condiciones en las que debe realizarse las reacciones, las cuales deben ser reproducibles y el método bien descrito. Los ensayadores, en ese tiempo, sabían los diversos métodos doci-másticos para examinar la cantidad de metal precioso en los minerales: vía seca por un lado, y húmeda (con ácidos) por otro. Los soberanos del siglo XVI, que eran los propietarios de las minas ordenaban a sus alquimistas que probaran y ensayaran hasta alcanzar el mejor método.

A pesar que el fuego ha destruido escritos de los laboratorios de Oberstockstall, se conserva en la Biblioteca Nacional de Austria el Códice 11.352, donde está la carta de un alquimista vienés seguidor de la alquimia paracelsiana, con recetas para obtener *oro potable*, de la misma manera a como se hacía en Oberstockstall. Estos escritos revelan que el autor había intercambiado conocimientos y experiencias con el alquimista Johannes Agricola, quien más tarde estuvo en el laboratorio del archiduque Leopold Wilhelm de Austria, en la década de 1610, pues consta que en 1613 estuvo en Viena.

Interesante para nosotros resulta el hecho que hasta ahora se había argumentado que el laboratorio de Oberstockstall había sido abandonado en 1612, hecho que hay que reconsiderar. Johannes Agricola describe el encuentro que tuvo con un noble rico en la baja Austria, quien gastó mucho dinero para sintetizar *oleum antimonii* (se trata del llamado en los textos manteca de antimonio, cuya fórmula química es tricloruro de antimonio, $SbCl_3$); y entre otros personajes con Johann Jakob von Lamberg, probablemente el último alquimista que trabajó en el castillo de Oberstockstall, y fue el sucesor de Sigmund Friedrich Függer, en 1595. Por recientes investigaciones sabemos que entre 1570 y 1620 hubo varios alquimistas trabajando en la baja y alta Austria y en Viena siguiendo las ideas de Paracelso (Principe, 2007: 173, 177-178).

Era común que emperadores, príncipes y arzobispos, en el s. XVI, tuvieran sus propios laboratorios, dándose cambios de información entre ellos: el laboratorio Kirchsberg (Oberstockstall), por ejemplo, tuvo contactos con Wilhelm von Rosenberg, en Bohemia, con el emperador Rodolfo II, en Praga, con el archiduque Ernst de Baviera, administrador de Salzburgo y con el círculo alquimista de Felipe II, entre otros. Estos laboratorios en las cortes y palacios originaron la Alquimia cortesana en la Edad Moderna, la cual llegó a entrar en la cultura contractual, procedente de la baja Edad Media.

La Biblioteca Vadiana, situada en el cantón suizo St. Gallen, cuenta con un rico repositorio de impresos y manuscritos, algunos incunables de mediados del siglo XVI. Comienza cuando Bartolomé Schobinger, un rico comerciante propietario de industrias de hierro, textiles y mineras, al confiar en los conocimientos alquímicos para este último quehacer, coleccionó importantes escritos de esta materia, a su muerte el fondo documental y bibliográfico pasó a manos de su nieto, Sebastián Schobinger, quien lo donó a la ciudad. Algunos de los manuscritos alquímicos datan del siglo XIV, el más antiguo es el Ms. Vadiana, 300, un pergamino de dicho siglo, al que acompañan obras clásicas de Avicena, de Geber, y posiblemente, la copia más antigua conocida de los comentarios a la *Tabla Esmeralda* compuesto por Hortulanus. También obras de Raimundo Lulio incluyendo algunas en español y en catalán.

El mayor número procede de la primera mitad del siglo XVI, y comprende una serie muy amplia de temas alquímicos: técnicas a emplear en el laboratorio para la fabricación de colores y el tratamiento de la materia prima, procedimientos orientados a la transmutación alquímica, la medicina alquímica o iatroquímica paracelsiana y procesos de metalurgia de metales preciosos. Estos últimos que centran nuestro interés, conforman un volumen de cuatro manuscritos, Ms. 403, 407, 408 y 428, siendo el más importante el Ms. 407, de 323 hojas de papel, de 16 x 10 cm, compuesto por *Liber Trinitatis* y *Kuntsbuch* de Michael Cochem, de quien sabemos que era un adepto y seguidor de las ideas de Paracelso, había vivido en Schwaz atraído por las minas y metalurgia de plata y cobre que había en la zona.

Kuntsbuch (1534) escrito en la ciudad tirolesa de Schwaz, pertenece a la literatura alquímica de la época, y es un compendio que incluye recetas de alquimia y las instrucciones para la práctica diaria en el tema de la metalurgia y los metales, mezcladas con prescripciones médicas paracelsianas. Contenía el trabajo alquímico original combinado con el adquirido por la experiencia técnica de cada laboratorio. También otras características del manuscrito es que no tiene redacción enigmática cifrada, sino accesible al adepto. El manuscrito pertenece al género de los libros del *Arte* que comenzaron en la Edad Media y florecieron hasta bien entrada la época moderna, cuya escritura es fiel al estilo de los pioneros de esta materia.

Puede ser que algunas ilustraciones que informan de las partes de equipamiento en los laboratorios, del siglo XVI, se vieran influidas por aquél. Por ejemplo, la que

expone Lazarus Ercker en *Treatise on Ores and Assaying*.

La alquimia y la minería del siglo XVI fue algo emergente entre los profesionales dedicados a la alquimia cortesana, y los adeptos pertenecientes a diversas escuelas o círculos, según se muestra en *Prober und Kunstbüchlein*, escrita en 1926 por Ernst Darmstädter, publicada en Munich, recoge escritos entre 1450 y 1620.

Asimismo, en la Biblioteca Vadiana existe una colección de libros que componen *Alchimi und Bergwerck*, editado en Strasburgo por Jacob Cammerlandern, con prólogo de Peter Kerzenmacher, contiene un recetario práctico para alquimistas interesados en la metalurgia de cinabrio para obtener mercurio, y purificar lapislázuli, verdín y blanco de plomo. Hay referencias al tártaro, álcalis, bórax, ácido nítrico, y otras sustancias importantes para usos prácticos. Uno de los procesos a los que presta especial dedicación es la fundición para la obtención de metales. No obstante, las partes que más atención nos merece son las instrucciones para los procesos de recuperación de plata y el oro con el uso del mercurio extraído de cinabrio. Entre las páginas 156r-206r *Incipiunt secreta antiquorum phylosophum* se encuentran descritos trabajos en un alambique de tres pies sobre fuego (*tribikos*), calcinación, destilación, sublimación, filtración. En las páginas 254r-259v, cuando trata el proceso alquímico explica el uso de mercurio en distintas formas.

El contenido de las versiones manuscrita (1522) e impresa (1534) aunque es casi idéntico, presenta algunas diferencias manifiestas e importantes sin afectar al contenido esencial de la obra. Una peculiaridad, no menor, llama la atención: el manuscrito contiene dibujos, con líneas simples, de hornos, frascos y otros dispositivos de laboratorio que ilustran lo que se expone, los cuales no aparecen en la versión impresa. En cambio, *Alchimi und Bergwerck* es un texto más comprensible, con adiciones y observaciones preliminares, una mayor ordenación de los títulos y del contenido de los capítulos, es decir, de manera distinta a como aparecían en el manuscrito, a veces no resulta completamente congruente el hecho de haber eliminado o agregado, incluso reemplazado capítulos que aparecían en la versión original de Cochem, es el caso de los capítulos 7-11 que son reemplazados por otras instrucciones. Sin embargo, en la parte que trata de los procesos con oro y plata, hay coincidencia entre ambos. Las concordancias y discordancias entre una versión u otra se ha publicado en una tabla por Urs Leo Gantenberlein (Gantenberlein, 2000: 47-56).

Debemos reseñar que en dicha Biblioteca hay una importante colección de manuscritos alquímicos que necesitan un estudio más profundo y meticuloso que el realizado hasta ahora. Entre los escritos que esperan una investigación rigurosa y meticulosa está el *corpus* de cuatro volúmenes que contienen varios tratados de alquimia del ya citado Michael Cochem.

Es razonable, pues, pensar que estos escritos llegaron a la Sevilla del Quinientos, donde proliferaban círculos

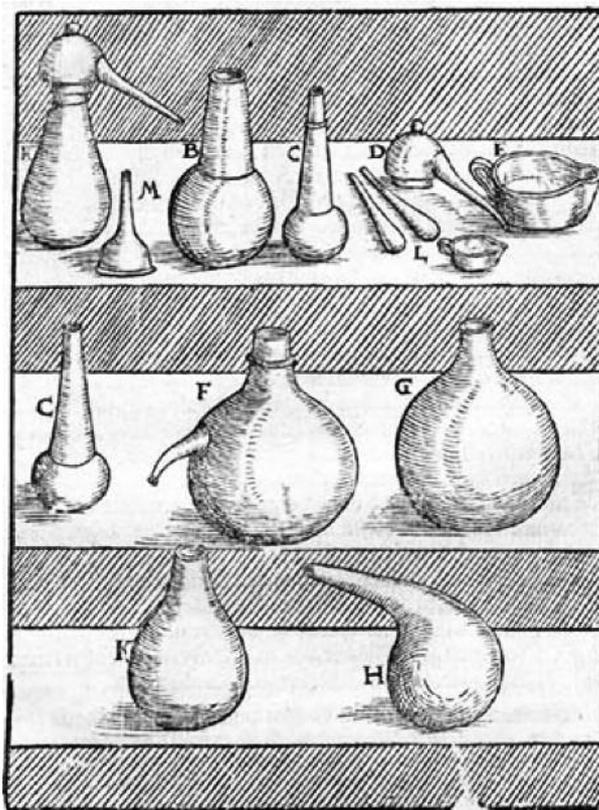


Figura 7. Aparatos descritos por Lazarus Ercker en *Treatise on Ores and Assaying*.

de adeptos con maestros alemanes y flamencos, de donde procedía *Maese Lorenzo*, de quien decía Bartolomé de Medina que había aprendido como sacar plata de sus minerales con el mercurio, dicho con otras palabras: Bartolomé de Medina sería un adepto y *Maese Lorenzo* su maestro.

A los círculos sevillanos debieron llegar los manuscritos y obras de imprenta en los que se describían y explicaban los procesos alquímicos implicados en la minería y metalurgia de metales preciosos, principalmente la amalgamación para extraer plata de sus minerales. Proceso este expuesto en escritos procedentes de la Biblioteca Vadiana, el cual era conocido desde la antigüedad, y en los laboratorios de los alquimistas se practicaba con frecuencia.

CONCLUSIONES

Relacionar las claves expuestas y poner al descubierto su realidad no ha dejado de ser una labor ardua. Pero, sin duda, tales claves existían y solo faltaba asociarlas convenientemente para que permitieran descubrir evidencias que siempre tratan de escabullirse en la oscuridad testimonial que suponía la carencia de documentos públicos o privados que podrían confirmarlas. Ante esta circunstancia nos preguntamos si la historiografía tiene derecho a negar su existencia por el hecho de que carezcamos de esa documentación.

La obstinación en la búsqueda ha dado frutos, y una de las claves es el reconocimiento de la existencia, en la Sevilla del Quinientos, de un grupo de alquimistas, alemanes y flamencos principalmente, que enseñaron las prácticas metalúrgicas a quienes las llevaron a América, esencialmente para la minería y metalurgia argentina. Y como suponíamos tal era el caso de Bartolomé

de Medina, que en las minas de Pachuca (Nueva España) puso en marcha el método de amalgamación de minerales de plata a gran escala, proceso por el que se obtuvo la mayor parte de la plata americana durante el período virreinal hispano. Método que según él mismo aprendió de *Maese Lorenzo*, alemán afincado en Sevilla. ¿Era alquimista?, a la luz de lo expuesto podemos responder afirmativamente. Hoy todo induce a pensar que en la sociedad sevillana, recién renacentista, la filosofía de la naturaleza ofrecía la imagen de la realidad exterior entretejiendo directamente las formas de la imaginación subjetiva. *Junto a la observación exacta son los deseos individuales y las sugerencias de la voluntad los que determinan la concepción e interpretación del ser exterior* (Cassirer, 1953: 226r). Estas observaciones caracterizan una peculiar actitud frente a la realidad externa y tienen plena validez en el ámbito estricto de la alquimia, que tomará en el Renacimiento la configuración de una vasta síntesis de materiales, a veces heterogéneos, que se materializan en colecciones de obras sobre el *Arte*. El hombre de la época concebía la naturaleza como un organismo universal cuyas partes se hallan mutuamente relacionadas y condicionadas. La alquimia paracelsiana opinaba que el mercurio y el azufre son la materia que origina los metales. El proceso de amalgamación de Medina, se fundamenta en el principio alquímico, objetivo de muchos laboratorios para transformar artificialmente metales comunes en metales preciosos, y hoy día vemos como la metalurgia moderna con una terminología química propia tiene reminiscencia de una época pretérita: de la Alquimia.

Para Francis Bacon, un trabajo de investigación es un *parto del tiempo más que un producto del ingenio* (Rossi, 1990: 318), y considera que las investigaciones deben estar orientadas a dos fines: buscar los orígenes históricos de determinadas posiciones conceptuales y la persistencia de temas y motivos culturales suficientemente antiguos, a los que se debe un reconocimiento explícito de algunos hechos históricos. Con este pensamiento bien calado hemos salido a indagar, y hemos encontrado dónde comienza el ingente patrimonio minero-metalúrgico de Almadén, y hemos dado con el alma de una tierra, una imagen en piedra, símbolo de lo acontecido en siglos de riqueza minera; y en cierto modo ha configurado el ser y sentir de esta ciudad minera por antonomasia.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Chanca, D. 1514. *Comment[ari]um novum*.... 1. Iacobum Cromberger Alemanum, Sevilla, 68 pp.
- Arana de Varflora, F. 1789. *Compendio histórico descriptivo de la muy noble y muy leal ciudad de Sevilla*... Oficina de Vázquez, Hidalgo y Compañía, Sevilla, 275 pp.
- Arribas Moreno, S. 1991. *La fascinante historia de la Alquimia descrita por un científico moderno*. Publicaciones de la Universidad de Oviedo, Oviedo, 331 pp.
- Bargalló, M. 1955. *La minería y la metalurgia en la América española durante la época colonial*. Fondo de Cultura Económica, México, D.F., 442 pp.
- Cassirer, E. 1953. *El problema del conocimiento*. Fondo de Cultura Económica, México, D.F. 450 pp.
- Castillo Martos, M. 2006. *Bartolomé de Medina y el siglo XVI*. (2ª edición). Publicaciones de la Universidad de Cantabria, Santander, 303 pp.
- Castillo Martos, M. 2008. *Alquimia en la metalurgia de plata y oro en Europa y América. Escritos de Luis de Berrio y Montalvo en México*. Editorial Universidad de Granada, Granada, 287 pp.
- Castillo Martos, M y Lang, M.F. 1995. *Metales Preciosos: Unión de dos mundos. Tecnología, comercio y política de la minería y metalurgia Iberoamericana*. Muñoz Moya y Montraveta editores, Brenes (Sevilla), 198 pp.
- Cervera Vera, L. 1977. Inventario de los bienes de Juan de Herrera. *Albatros*, 1977, 231, 144.
- Cezard, P. 1945. L'Alchimie et les recettes techniques. *Métaux et Civilisations*, 1, 41-45.
- Clulle, N.H. 1971. John Dee's Mathematics and the grading of compounds qualities. *Ambix*, XVIII (3), 178-211.
- Deshpande, V. 1984. Transmutation of Base-Metals into Gold as described in the text Rasarnavakalpa and its comparison with the parallel Chinese method. *Indian Journal of History of Science*, 19 (2), 186-192.
- Dudich, E. 1988. From alchemy through Geochemistry to Cosmochemistry. *Organon*, 24, 261-271.
- Forbes, R.J. 1950. *Metallurgy in Antiquity. A notebook for archaeologists and technologists*. E.J. Brill, Leiden, 489 pp.
- García Font, J. 1974. *Historia de la Alquimia en España*. Editora Nacional, Madrid, 315 pp.
- Gantenberlein, U.L. 2000. Das Kuntsbuch des Michael Cochem (Ms. Vadiana, 407) aus dem Jahr 1522. Seine Bedeutung für die medizinische Alchemie. *Mitteilungen der Fachgruppe Geschichte der Chemie in der Gesellschaft Deutscher Chemiker*, 15, 47-56.
- Geiseler, D. 1978. Chemie und Alchemie. Über in Bedeutung der Alchemie für das modern naturwissenschaftliche Denken. *Philosophia Naturalis*, 17 (2), 221-241.
- Gestoso Pérez, J. 1892. *Sevilla monumental y artística*. Edición facsimilar de 1984, Publicación del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Sevilla, Sevilla, t. 3º, 624 pp.
- González de León, F. 1973. *Noticia artística de todos los edificios públicos de esta muy noble ciudad de Sevilla*. Imprenta y librería de D. Antonio Álvarez, Sevilla, 693 pp.
- González Sánchez, C.A. 2008. *Atlantes de papel. Adoctrinamiento, creación y tipografía en la Monarquía Hispánica de los siglos XVI y XVII*. Editorial Silex, Sevilla, 243 pp.
- Goodman, D. 1990. *Poder y penuria. Gobierno, tecnología y ciencia en la España de Felipe II*. Alianza Editorial, Madrid, 305 pp.
- Liebig, J. 1853. *Nuevas cartas sobre la Química*. Edición española publicada por Ramón Torres Muñoz y Luna, Madrid, 325 pp.
- Köbrich, G. 1963. Aspekte der Verbrennung in Chemie und Alchemie. *Ruperto Carola*, 15, 227-240.
- Lenglet du Fresnoy, N. 1742. *Histoire de la Philosophie Hermétique*. Tomo 1. Nachdruck der Ausgabe, Paris, 440 pp.
- López Pérez, M. 2001. La alquimia: un problema social en la España del siglo XVII. *Llull*, 23 (48), 643-659.
- Luanco de, J.R. 1980. *La Alquimia en España*. Editorial "Tres, catorce, diecisiete", Madrid, 544 pp.

- Llanos, de G. 1611. *Diccionario y maneras de hablar que se usan en las minas y sus labores en los ingenios y beneficios de los metales*. Edición facsimilar de 2009, editada por el CSIC, Madrid, 157 pp.
- Mahdihassan, S. 1971. Colloidal gold as an alchemical preparation. *Janus*, 58 (2), 113-118.
- Newman, W.R. 2006. From alchemy to Chemistry. En: Katharine Park y Lorraine Daston (Eds.), *The Cambridge History of Science. Early Modern Science*. Lorraine Daston, Max-Planck-Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin, 497-517.
- Opferkuch, R. 1993. Chemische und metallurgische Aspekte der Alchemie. *Gesellschaft Deutscher Chemiker*, 9, 3-10.
- Pérez de Vargas, B. 1569. *De re metallica*. Edición facsimilar, 2008, CSIC, Madrid, 207 pp.
- Principe, L.M. 2007. *Chymist and Chemistry. Studies in the History of Alchemy and Early Modern Chemistry*, Massachusetts, 274 pp.
- Pseudo Alberto Magno. 2002. *Los admirables y maravillosos secretos de la naturaleza*. Editorial Índigo, Barcelona, 160 pp.
- Portela, E. 1989. El beneficio de los minerales de plata en la América Colonial. En: Peset, J. L. (Coord.), *Estudios sobre la Ciencia*. CSIC, Madrid, 153-167.
- Ray, M. 1991. Minerals and Gems in Indian Alchemy. *Indian Journal of History of Science*, 26 (2), 133-154.
- Ray, M. 1996. 3000 ans de recherche et de symbols. De l'Alchimie á la Chimie. *Sciences et Avenir*, 598, 38-50.
- Rossi, P. 1990. *Francis Bacon: De la magia a la ciencia*. Alianza Editorial, Madrid, 376 pp.
- Salazar, C. 1997. Álvaro Alonso Barba: Teorías de la antigüedad. Alquimia y creencias prehispánicas en las ciencias de la Tierra en el Nuevo Mundo. En: Ares Queija, A. y Gruzinski, S. (Coords.), *Entre dos mundos. Fronteras culturales y agentes mediadores*. CSIC, Sevilla, 269-296.
- Sánchez Cantón, F.J. 1956-1959. Inventarios reales. Bienes muebles que pertenecieron a Felipe II. *Archivo documental español*, tomo X. Real Academia de la Historia, Madrid, XLI.
- Secrétan, C. 1951-1954. Alchimie, Psychologie et pensée scientifique. *Annales Guéhard-Severine*, 27/28, 97-111.
- Stapleton, H. E. 1953. Probable sources of the Numbers, on which Jabirian Alchemy was based. *Archives Internacionales d'Histoire des Sciences*, 22 (1-3), 44-59.
- Stolz, R. 1985. Die Alchemie des 18 Jahrhunderts im Spannungsfeld tradiert Lehren, alchemistischer Praktiken und neuer gesellschaftlicher Anforderungen. *Wissenschaft Zeitschrifts*, XXXIV, 63-67.
- Thorndike, L. 1958. *A history of magic and experimental science*, vol. VIII. Columbia University Press, New York, 455 pp.
- Walden, P. 1952. Die modern Chemie und der alchemistische Stein der Weisen. *Naturwissenschaftliche Rundschau*, 5 (9), 254-357.