

NA 13193

F1177
Deposito
rojo

JOSÉ MARTÍNEZ CALATAYUD
Catedrático de Universidad
Subdirector del Colegio Universitario San Pablo CEU

ALQUIMISTAS: MÍSTICOS, SABIOS, PÍCAROS...

Un fantástico milenio

Lección magistral leída en la apertura
del curso 1992-93

C. E. U. SAN PABLO
Biblioteca
Centro Universitario

BIBLIOTECA C. E. U. SAN PABLO	
Sección	F1177
Entrada: día	27 de 11 1992
Núm. Registro	1177



Universidad
Cardenal Herrera CEU
Biblioteca y Servicio de
Información Bibliográfica

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA SAN PABLO CEU

VALENCIA

1992

DONATIVO DE
<i>Fundación Universi- taria San Pablo CEU</i>

*De esta edición
se han impreso
500 ejemplares
numerados del 1 al 500*

EJEMPLAR 52

Ilustración cubierta: Juan García González

Impreso en España
Printed in Spain

I.S.B.N. 84-600-8256-3

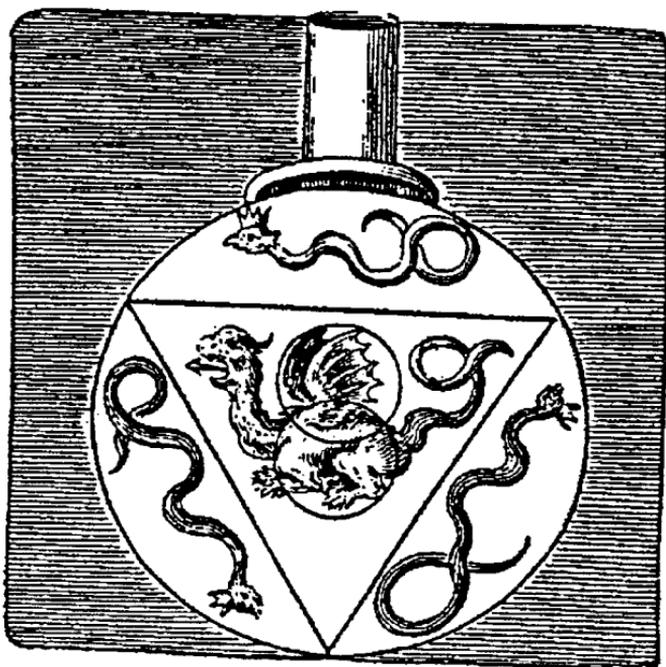
Depósito legal: V. 3.113 - 1992

Artes Gráficas Soler, S.A. - La Olivereta, 28 - 46018 Valencia - 1992

ÍNDICE

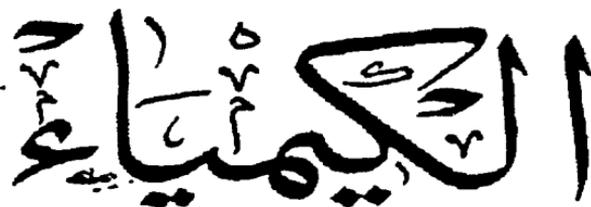
	<u>Págs.</u>
CONTEXTO HISTÓRICO	11
DESDE GRECIA AL RENACIMIENTO	27
PIEDRA Y PANACEA. OBSESIÓN DE LA ALQUIMIA	37
<i>Aspecto externo de la Piedra Filosofal</i>	41
<i>Preparación de la "Gran Obra"</i>	42
Riqueza, salud, longevidad	52
<i>Elixir e Inmortalidad</i>	54
SOPLADORES, ESOTÉRICOS Y PÍCAROS	59
<i>Pícaros, charlatanes y embaucadores</i>	59
<i>Los trabajadores del fuego</i>	65
<i>Los hijos de Hermes</i>	69
De la gloria al cadalso	80
... Y LA CIENCIA PROGRESÓ	87
<i>La alquimia europea</i>	95
EPÍLOGO	101
BIBLIOGRAFÍA	103

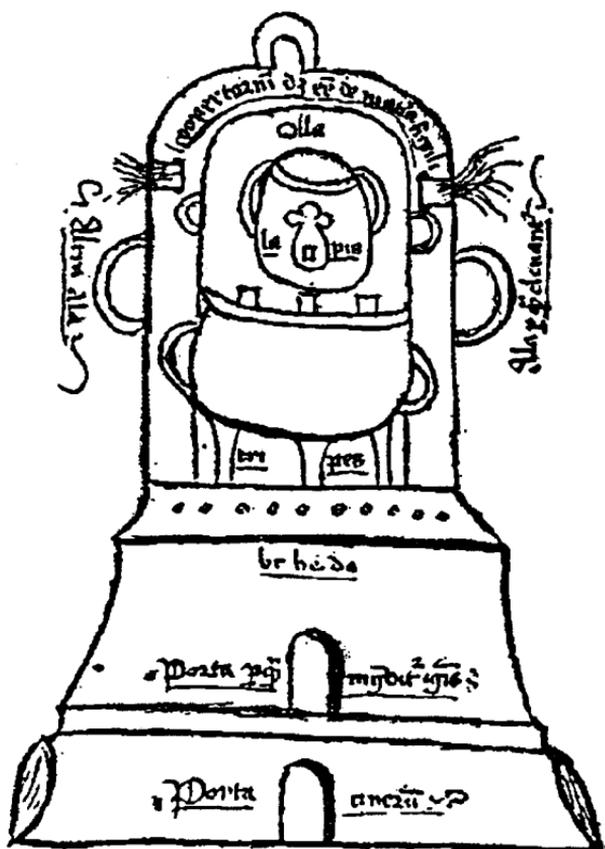
C. E. U. SAN PABLO
Biblioteca
Centro Universitario



El triángulo alquímico. Representación de los *tría prima*.

La palabra **alquimia** deriva del nombre árabe de este arte, **al-kimiya**; el término al es el artículo determinado. Sobre el origen de este vocablo se encuentran distintas opiniones. Algunas versiones establecen su origen como derivación de **kmt**, o **chem**, que es el antiguo nombre que los egipcios daban a su país y que quiere decir "tierra negra", refiriéndose a las tierras de aluvión arrastradas por el Nilo. La veracidad de esta hipótesis haría referencia a los primeros practicantes de **el arte egipcio**. Contra esta etimología está el hecho de que en los textos antiguos **kmt** o **chem** nunca se asocia con la **alquimia**, por lo que otras versiones creen más probable que la palabra **al-kimiya** proceda del griego **chymeía**, que significa **mixture** de líquidos; tiene a su favor, esta interpretación, la cotidianeidad que en la **alquimia práctica** se realizaba esta operación. Lo único seguro es que la **al-kimiya** árabe se adoptó en Europa como **alquimia** y los que se dedicaban a ella **alquimistas**. Por tanto, el nombre actual de **química**, proviene directamente del árabe, fijando de este modo una prueba más de que en los comienzos de la Edad Media los principales investigadores de este arte eran musulmanes.





Dispositivo experimental para preparar la piedra (de un manuscrito del siglo XV)

CONTEXTO HISTÓRICO

La química como ciencia apenas puede decirse que se iniciara mucho antes del siglo XVI. Sólo entonces los hombres empezaron a diferenciar los diferentes materiales y los cambios que experimentan bajo la influencia del calor, de los disolventes y reactivos, de los otros cambios que tienen lugar en la naturaleza. Entonces surgió la idea de que tales cambios podían tener un estudio especial.

Esto no significa que la química no tenga una historia anterior a aquella época; de hecho en cuanto a sus aspectos técnicos, la química se remonta a tiempos prehistóricos. Con el paso de los milenios los hombres primitivos aprendieron a manipular materiales, tallar piedras con bordes cortantes, atar estas piedras a un palo tallado para este propósito, etc.; de todos modos la piedra seguía siendo piedra y el palo, madera. No le faltaban al hombre ocasiones para comprobar que la naturaleza de las cosas sí podía cambiar. La carne de la caza se estropeaba y olía mal, el jugo de frutas se agriaba con el paso del tiempo o se convertía en una extraña bebida estimulante; o un bosque se convertía en cenizas por culpa de un rayo. El estudio de estos cambios en la naturaleza de los materiales es lo que hoy se llama química.

El descubrimiento del fuego ofreció la primera oportunidad para efectuar operaciones químicas y con su ayuda, muy pronto

aprendió el hombre, convertido a su pesar en químico empírico, a construir objetos de cobre, bronce y otros materiales fácilmente asequibles. se cocinaban los alimentos y cambiaba tanto el aspecto como el sabor, si se cocía el barro se obtenían ladrillos o cerámicas e incluso objetos de vidrio. Al alcance de aquellos "químicos" se encontraban pocos materiales pero resultaron ser muy útiles; madera, huesos, pieles, piedras, etc. Con el descubrimiento de la agricultura y la domesticación de animales, la comida se convirtió en abundante y segura, frente a la precariedad de la caza, la población se hizo sedentaria y aumento. El hombre empezó a dedicar más tiempo y esfuerzo en su comodidad, necesitaba conseguir nuevos materiales, si no los encontraba en la naturaleza los tendría que conseguir "químicamente".

Los primeros metales descubiertos serían probablemente cobre y oro, que se encuentran en estado nativo; pero no sabremos jamás como algún ser humano se debió de dar cuenta que después de calentar unas piedras azuladas aparecían pequeñas gotas rojizas y brillantes, había descubierto el cobre. Sea como sea, este metal era lo suficientemente abundante para utilizarlo en la confección de herramientas. Los metales presentaban una ventaja sobre los materiales conocidos, eran maleables, ni se astillaban como la madera ni se pulverizaban como las piedras al golpearlos para darles otra forma. Se han encontrado instrumentos metálicos en tumbas egipcias con una antigüedad aproximada de 5200 años a.C. Siguen los milenios con descubrimientos transcendentales; el bronce (primera aleación conocida), descubrimiento del hierro y el secreto de su fundición, etc.; con lo que los primeros pasos ya están dados.

La introducción de la escritura condujo a preservar descripciones, más o menos precisas, de los procesos químicos. Existen algunas de ellas pero, esta claro que sus autores no consideraban

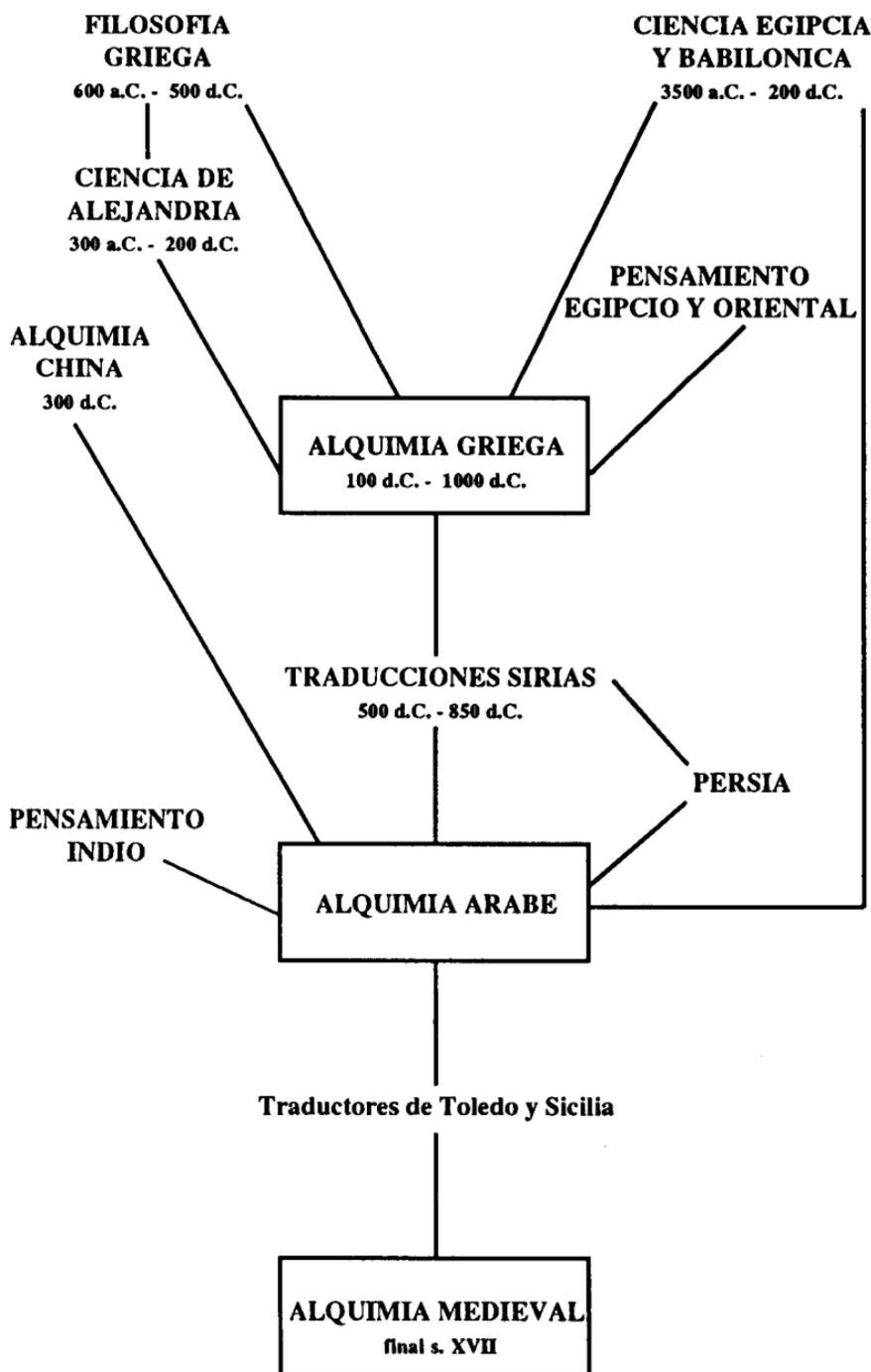
aquellos procesos como lo haríamos hoy nosotros. Tampoco hay que olvidar, que con el instinto de propiedad innato a la raza humana, la mayor parte de aquellos "químicos" conservaron sus secretos artesanales para si y sus descendientes, confiando más en la tradición oral que en los relatos escritos.

La química moderna, es una ciencia occidental. Nació en el Oeste de Europa y su desarrollo puede seguirse, remontando su curso, hasta dos civilizaciones, la mesopotámica y la egipcia, y, desde ellas, a través de Grecia, Siria y Arabia, hasta Europa medieval, y luego directamente, hasta hoy. Ha recibido influjo de otras civilizaciones, tales como las de India y China, que aportaron su contribución confluyente con la corriente principal, sin alterar mucho la dirección general.

La química ha tenido siempre dos aspectos, el técnico y el teórico. Unas veces ha predominado uno sobre el otro, pero la Historia de la Química demuestra que los mayores avances se dan cuando han florecido ambos conjuntamente. Por tanto, el problema de estudiar la historia de la química en épocas remotas se resuelve examinando los logros prácticos de los artesanos y las especulaciones de los filósofos. Hay que seguir, a un tiempo, las actividades de los que trabajaron el metal, el vidrio, tintes, etc. y por otro lado las ideas de los cosmólogos y filósofos. Más adelante, la conjunción de ambas tendencias produjo una ciencia; La Alquimia. Esta degeneró en algunos casos en seudociencia. Los pasos que condujeron después a las teorías modernas y a sus numerosas e importantes aplicaciones pueden conocerse fácilmente por la gran cantidad de material disponible.

La curiosidad humana ha tratado siempre, por todos los medios y desde tiempo inmemorial, el conocer la naturaleza de los





materiales que maneja y sintetiza. La química empezó siendo análisis a la par que síntesis. El hombre ha intentado elaborar utensilios y objetos para aumentar su confort y para satisfacer sus aspiraciones suntuarias. Pero, a la vez, ha mostrado otro aspecto distinto, un intento de comprender el mundo entorno suyo y las fuerzas que actúan sobre él. A menos de sentirse capaz de explicar esto de modo, a su parecer, lógico, no queda satisfecho. Es en esta tendencia donde debe verse y buscarse el nacimiento y desarrollo de la distintas ramas de la química.



Operaciones de lavado, fusión y pesaje del oro en el Antiguo Egipto (2500 a. de J.).

Lo que podríamos llamar primeras operaciones químicas se remontan a la antigua Mesopotamia (3500 años a.C.). Se conocían ya las operaciones de fusión, destilación, separación, calcinación y filtración, habiéndose encontrado diversos modelos de crisoles,

filtros y vasijas de separación y hornos de todos los tipos. Los egipcios (2500 años a.C.) ya conocían métodos de análisis basados en la reducción y en la determinación de puntos de fusión, separación por copelación para análisis de oro y plata (como ocurre en los demás campos de la actividad humana, la evolución científica va condicionada por factores económicos) que luego se aplicaron a otros metales y minerales. En papiros egipcios se encuentran verdaderos métodos de identificación basados en estas técnicas. El examen del oro se basaba en el hecho de que si el oro no se alteraba al calentarse se consideraba puro; si endurecía, contenía cobre; y, si blanqueaba indicaba la presencia de plata.

Alejandro MAGNO conquistó un imperio que se disgregó poco después de su muerte en el año 323 a.C., pero los griegos mantuvieron el control de grandes áreas de Oriente Medio durante varios siglos logrando una fructífera mezcla de culturas. Uno de los generales de Alejandro, PTOLOMEO, estableció la capital de Egipto en Alejandría donde levantó un templo a las Musas, lo más parecido a lo que en la actualidad es un centro de investigación, ya que junto a él se reunió la mayor biblioteca de la antigüedad.

La práctica egipcia se unió con la especulación griega. La fuente de todo conocimiento para los egipcios era Toth, los griegos lo asimilaron a su Hermes y aceptaron una buena dosis de misticismo.

Los filósofos griegos estaban más interesados en el porqué de las cosas que en el cómo; más en la especulación filosófica, que en la tecnología y las profesiones manuales. Son los primeros a los que se les podría llamar "químicos teóricos"; capaces de meditar correcta y profundamente sobre el significado de los cambios en la naturaleza de la materia. Las disquisiciones de los filósofos griegos

sobre la composición de la materia son objeto de atención posterior al comentar los fundamentos de la alquimia.

Del Imperio Romano, heredero de la cultura y la ciencia helenísticas, nos llegan las primeras noticias de lo que podríamos llamar química de las disoluciones, o ensayos por vía húmeda, con las observaciones recogidas por PLINIO, como la identificación del hierro en el vinagre introduciendo en el una tira de papiro impregnada de extracto de agallas. También se interesa por la naturaleza de las aguas, haciendo referencia a aguas sulfhídricas, salinas o que contienen hierro. Su "Naturalis historia" en 37 libros, constituyó durante 1500 años una referencia básica para el estudio de las Ciencias de la Naturaleza. Las aguas turbias eran filtradas y clarificadas con clara de huevo. VITRUBIO (88-26 a.C.) estimaba la pureza de las aguas por su punto de ebullición y por el peso del residuo que dejaban al evaporarse. También intenta potabilizar el agua marina por destilación.

La evolución científica va íntimamente ligada con la historia. La conmoción producida por la caída del Imperio Romano y las invasiones bárbaras que la provocaron y sucedieron supuso una fuerte paralización del desarrollo científico en todos sus aspectos y durante algunos siglos sólo hay débiles huellas de su presencia. Durante esta época el cultivo de las ciencias se mantuvo (casi en estado latente) en el Imperio Bizantino; conocimientos que legaron a los árabes. Este caudal fué bien aprovechado y mejorado, especialmente bajo los califatos de Harun-al-RASCHID (786-808) y ALMAMUN (813-833). Ambos fueron ávidos coleccionistas de manuscritos. Bajo el reinado de este último, en los años 828 y 829, se constituyó la Casa de la Sabiduría, que bajo la dirección de Hunain IBN ISHAK (809-877) realizó un gran número de traducciones de primerísima clase, tanto al sirio como, cada vez en mayor

cantidad, al árabe. Por primera vez, desde los primeros tiempos de la alquimia, los manuscritos alquímicos fueron utilizados en una lengua nueva y pudieron leerlos hombres interesados en llevar a cabo nuevas contribuciones. Gran parte de la alquimia árabe se basó en fundamentos griegos, pero además, bebió en otra fuente no menos rica, la alquimia china.

Quedan muchos restos de términos químicos derivados del árabe, además de alquimia, como alambique, alcohol, álcali, nafta, garrafa, etc. La alquimia árabe alcanzó pronto un nivel excepcional, Jabir IBN-HAYYAN (760-815), conocido en Europa como GEBER, enseñó como preparar albayalde (carbonato de plomo), destiló vinagre para obtener ácido acético y preparó ácido nítrico. Pero su mayor importancia reside en los estudios sobre la transmutación de los metales; creía que los diversos metales estaban formados por azufre y mercurio y solamente restaba hallar el material que permitiera alejar ambos en la proporción necesaria para obtener oro (no se deben entender mercurio y azufre en sus acepciones actuales). La tradición hablaba de un polvo seco, xerion en griego y al-kesir para los árabes, que en Europa derivó hacia elixir. Como se le atribuían las propiedades de seca y terrosa se conoció vulgarmente como la piedra filosofal.

Otro nombre de relieve es AL RAZI (850-925), conocido en Europa como RHAZES. Describió claramente la forma de preparar emplasto de París y como había que proceder para mantener en su sitio los huesos rotos. Se interesó mucho más por los aspectos médicos de la alquimia, interés que recogió otro persa, IBN SINA más conocido como AVICENA, el médico más importante entre la época del imperio Romano y los orígenes de la Ciencia moderna.

Todo este caudal de conocimientos fue transmitido, por los árabes, a Occidente. Comenzando con Constantino AFRICANA, en

el siglo XI, gran número de eruditos occidentales llegaron a tener conocimiento de los tesoros científicos disponibles en lengua árabe. Esto sucedió principalmente en España (hacia el siglo XII), así como en el sur de Italia, Sicilia principalmente. Resultado de esto fué que surgieron en estas regiones, escuelas de traductores y traductores particulares, cuyo medio de vida consistió en pasar a los artesanos del mundo latino los tesoros del árabe. El humanista GERBERT (904-1003), futuro Papa SILVESTRE II, fué uno de los primeros alentadores de este movimiento. El escolástico Robert DE CHESTER y el italiano Gerardo DE CREMONA, son nombres importantes; el italiano pasó mucho tiempo de su vida en Toledo y tradujo noventa y dos trabajos árabes.

Al mismo tiempo que se desarrolla la Química en esta parte del mundo y por caminos independientes, florecieron otras civilizaciones que también adquirieron conocimientos alquímicos. Las artes técnicas chinas abarcaron la química ya desde las primeras épocas de civilización de aquel país. Los primeros metales conocidos fueron el cobre, el oro y la plata. Los demás metales importantes eran ya familiares hacia el siglo IV a.C. La fabricación de objetos metálicos y porcelanas alcanzó un alto grado de destreza. La obra más grande de la alquimia china es el "Pao-pu-tse" de Ko HUNG (hacia 281-361). Allí se describen operaciones de química práctica tales como la preparación del "oro en mosaico" (sulfuro estámico). Los alquimistas chinos utilizaban gran diversidad de aparatos; el más importante era el ting, (caldera usada como reactor) y otros como crisoles, alambiques y distintos tipos de hornos y baños.

Es evidente que las ideas de la alquimia china pudieron llegar a Occidente por numerosas rutas. El estudio de la alquimia árabe muestra claramente que así sucedió.

En la Edad Media se conoció un importante desarrollo humanístico (filosófico y teológico) pero en cambio la ciencia quedó rezagada. Por lo que respecta a la Química, todavía indiferenciada, conocieron un cierto desarrollo las escuelas alquimistas, cuya aportación se ha infravalorado muy a menudo. El alquimista griego SINESIOS (siglo V) introdujo el uso del hidrómetro para determinar la densidad de los líquidos.

A partir del siglo VII se tiene referencia del uso de los ácidos minerales, como "agua searante" (ácido nítrico), así como el agua regia y el ácido sulfúrico. Se descubren los metales zinc, antimonio, bismuto, ampliándose la química de las disoluciones. En aquella época era frecuente la identificación de los metales mediante observación de la densidad; así como el estudio de las aguas medicinales y minerales basándose en las experiencias de GALENO. Los alquimistas árabes efectuaron importantes avances en esta ciencia, entre los que merecen destacarse la determinación del peso específico de numerosas sustancias, coincidiendo notablemente con los que se conocen en la actualidad.

La preocupación económica sigue jugando su papel y así las técnicas relativas a los metales preciosos adquieren avances notorios pero la química de las disoluciones queda estancada, HELMONT y Raymund LULL pueden contarse entre los que utilizan de manera importante las disoluciones. Alberto MAGNO (1193-1280), obispo dominico y profesor de Sto. Tomás DE AQUINO, formado en las teorías aristotélicas, contribuyó decisivamente a su expansión en la Europa medieval. Opina sobre las transmutaciones de cualquier metal en oro y dice que *"no basta que el estaño tome el color del oro y el plomo el de la plata; es necesario probarlo y ver si calcinando, destilando, conserva sus propiedades y puede o no corromperse"*.

Roger BACON (1214-1292) intenta escribir un enciclopedia universal del saber y es el primero en describir la pólvora negra que tanto contribuyó a destruir el orden medieval. Permitió a los ejércitos arrasar murallas y castillos enemigos y a los infantes disparar contra los caballeros. Expresó la opinión de que la aplicación de conocimientos matemáticos permitiría progresar a la ciencia.

Los trabajos atribuidos a los españoles Arnau DE VILANOVA (1235-1311) y al citado Raymund LULL (1235-1315) mantienen una orientación mística de la alquimia, apoyados claramente en la idea de la transmutación. En casi todos los textos se cita (por tradición) que LULL fabricó monedas de oro alquímico para Eduardo II de Inglaterra.

Continúan en expansión los métodos de análisis de los metales preciosos por lo que se hace necesario una sistematización de métodos. En 1342, Carlos III de Hungría ordena la creación en todas las ciudades de casas mineras, destinadas a tratar y producir minerales y metales, respectivamente. Para asegurar la composición de los metales nobles Felipe III de Francia legisla sobre la forma de hacer las copelas y la forma de pesar; han aparecido los métodos normalizados. AGRICOLA (BAUER en su versión alemana original), en su libro "De Re Metálica" (sobre la metalurgia, publicado en 1556) describe un gran número de métodos de análisis de metales; en sus métodos da descripciones detalladas de los aparatos utilizados, como las balanzas encerradas en cajas de vidrio, crisoles y hornos. Determina la pureza del oro mediante el ensayo de la "piedra de toque", basado en la comparación con veinticuatro agujas patrones de oro de 1 a 24 quilates. Este libro estableció la mineralogía como ciencia.

Un invento, no ligado a la química, hizo que las obras importantes no pasaran desapercibidas, al tiempo que permitía realizar, abaratando su costo, numerosas copias de cualquier libro; el invento es el de la imprenta, debido a GUTENBERG (1347-1468). Un par de libros revolucionarios ayudaron a terminar con una época y empezar la "Revolución Científica". Las obras de COPERNICO con la trascendencia que supuso el dar un vuelco a las teorías de los astrónomos griegos y la del flamenco Andreas VESALIUS (1473-1543), quién basándose en sus propias experiencias, trazó la anatomía humana con gran exactitud y postergó muchas de las creencias que databan de las ya obsoletas fuentes helénicas.

En los siglos XV y XVI el mayor desarrollo se debe a las escuelas italiana y alemana. A la primera de ellas pertenecen Pietro DA EVOLI, Diacono DE DONDI, Francisco DA SIENA y Bartolomeo MONTAGNA que describió el análisis de aguas en su obra "Reactus tres de balneis patavinis". Siguiendo a los italianos dos alemanes, WIDMAN y DRYANDER, continúan los estudios de las aguas medicinales; estableciendo la presencia de alumbre por el sabor y la del azufre por el color y olor.

Los primeros certificados de defunción de la alquimia, además de AGRICOLA, se deben en su versión médica, a un alquimista de la vieja escuela, equipado con el rimbombante nombre de Teophrastus Bombastus VON HOHENHEIM, conocido como PARACELSO (*"maravilloso Paracelso, siempre borracho y lúcido siempre"*) que, al igual que Avicena cinco siglos antes, representa un cambio en el centro de gravedad de los desvelos alquímicos desde el oro a la medicina. Según Paracelso el objetivo de la alquimia no debía ser la transmutación de los metales, sino preparar remedios que curasen las enfermedades. Si buscó incesantemente la piedra filosofal no era en función de sus propiedades de

obtener oro, sino como elixir de la vida; estaba sinceramente convencido de que los remedios para la enfermedad no estaban en las plantas sino en los minerales, marca pues el nacimiento de la Iatroquímica.

A finales del siglo XVI vive alguien que firma una gran obra con el seudónimo de Basilio VALENTINO y es considerado como el iniciador de la Química moderna. Habla en sus obras de diversos métodos para reconocer y analizar los metales. En el libro "La carroza triunfal del antimonio", trata sobre los usos médicos de este elemento y de sus compuestos.

Contemporáneo suyo es LIVABIUS, que recopila sus conocimientos en "La Alquimia", planteando por primera vez problemas de muestreo; indica que las aguas medicinales deben analizarse cerca de las fuentes para que no pierdan sus componentes gaseosos. Describe ensayos para los residuos de la destilación del agua y algunas reacciones del ión sulfuro con los metales. Fue el primero en describir la preparación del ácido clorhídrico, el tetracloruro de estaño y el sulfato amónico. Su obra se mantuvo vigente durante un siglo.

En el siglo XVII se forman los primeros Institutos de Química en Magburg y París, si bien la enseñanza de la química práctica no empezará en las Universidades hasta el siglo XIX. Algunas instituciones empezaron mucho antes, como la Academia de Minas de Smechanya (Hungría).

En este mismo siglo aparecen algunos nombres importantes. Edward IORDEN publicó "Discourse of Naturall Bather and Mineral Waters", (2 ed. Londres 1632), en el que describen procedimientos propios para la identificación de sales. Sus observaciones

sobre la cristalización y los cambios de color influyeron notablemente en las generaciones posteriores.

En 1640, Alonso BARBA, publica su "Arte en metales" ponderando el rigor con que se debían realizar las pesadas y demás medidas científicas, además de recoger los conocimientos de la época sobre la materia.

A Robert BOYLE (1627-1691), se debe la primera definición utilizable de "elemento", basada en su reconocibilidad a través de un cierto número de compuestos. Erróneamente se ha considerado a BOYLE el primero en reconocer que los extractos de ciertas plantas se pueden utilizar como indicadores, encontrando que estas sustancias cambian de color con tratamientos ácido-básico. BOYLE debe considerarse como el primero que los describe extensamente. En el libro "The experimental History of Colours" describe sus propias experiencias y la de los que le precedieron en esta materia; entre ellos destacan GASSENDUS (1592-1655) con su obra "Opera Omnia" y Alexio PEDEMONTANUS, conocido también como Hieronimus ROSELLO (1520-1566) que publicó un libro en Venecia en 1555 con numerosas recetas de colorantes orgánicos. Este libro fue traducido a varios idiomas.

De hecho durante el siglo XVII la alquimia entro en total decadencia y en el siglo XVIII nace lo que hoy se conoce como química, medicina, farmacia, física, biología, etc.. El pensamiento crítico se asienta en nuevos principios, toma nuevos rumbos y no se deja encorsetar en la férrea estructura del pensamiento alquímico. Esto ocurre a finales del siglo XVII; BOYLE con su obra "El Químico Escéptico" (1661), abrió las ventanas a la ciencia moderna y los vientos de la historia arrastraron lo que quedaba de la teoría de los cuatro elementos, de forma que ya nadie, excepto los historiado-

res, se acuerdo de ellos. Para BOYLE son elementos todas aquellas sustancias que no puedan descomponerse en otras y no se puede tener ninguna idea preconcebida sobre el número de elementos que puedan existir.

La sentencia de muerte que firmó BOYLE fue continuada ochenta años después por J. BLACK con "Introducción de los métodos cuantitativos en la investigación química", con el descubrimiento del oxígeno por PRIESTLEY (1733 -1804) y los trabajos de LAVOISIER (1743-1794), sobre la composición del aire y el agua. Quedaban las bases establecidas para la teoría atómica de DALTON (1766-1844).



Grabado de la obra "De la Pyrotechnia" (1540) en el capítulo sobre la minería de la plata.

DESDE GRECIA AL RENACIMIENTO

La filosofía griega no se ajustaba al estudio del hombre desde el punto de vista intelectual y moral. El concepto de filosofía se entendía en su sentido más amplio, abarcando todos los conocimientos humanos. La parte de sus conocimientos que podríamos denominar ciencia, por similitud con el concepto actual, era puramente especulativa, basada en la contemplación del ideal y no tenía el carácter empírico que la condiciona en la actualidad

Referente a los estados de la materia y sus propiedades, que es el punto sobre el que van a girar las teorías alquimistas posteriores, interesa recordar tres principios fundamentales en la filosofía helenística:

a) Nada viene de ningún sitio; la materia no puede perecer ni puede morir.

Este principio, abandonado posteriormente, renacera con Lavoisier y la química moderna (vigente hasta que llegó la teoría de la relatividad) enunciado con una frase muy conocida: "la materia ni se crea ni se destruye, simplemente se transforma".

b) La materia se puede dividir en pequeñas partículas (átomos) que por su número, tamaño y su cualidad permiten explicar las propiedades de los cuerpos.

Este principio atribuido a Demócrito d'Abdere, volverá a aparecer en el Renacimiento cuando la observación y la experimentación empiezan a tomar la importancia que les corresponde. Posteriormente Dalton añadirá la idea de masa (peso atómico) a la noción de átomo; es el nacimiento de la teoría atómica.

c) Existe una materia única, primordial, indeterminada, de la cual derivan todas las sustancias conocidas.

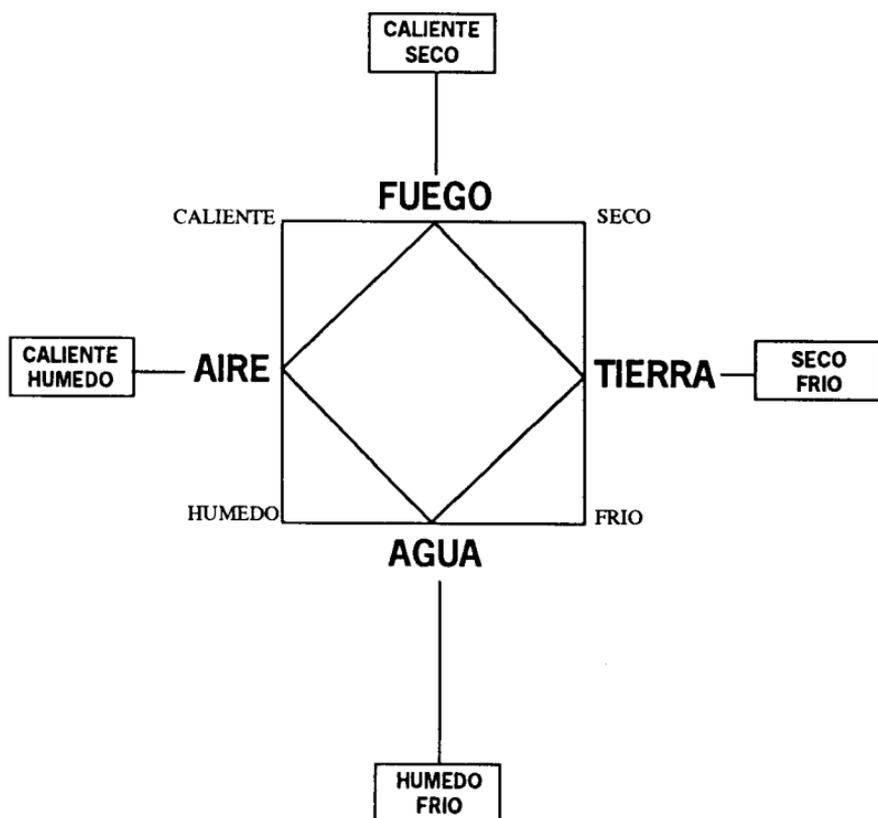
Estos tres principios llevan a resumir el sistema aristotélico del siguiente modo:

- Una materia primitiva elemental, un substrato único, afectado de propiedades diversas, da origen a cuatro elementos o cuatro estados de la materia.

De acuerdo con esto y según Aristóteles, la base del mundo material es una materia única que tiene sólo una existencia potencial hasta que se le imprime la forma. La palabra **forma**, en el pensamiento de Aristóteles, incluye no sólo sus características exteriores, añade también todo lo que afecte a sus propiedades específicas. En su más simple manifestación, la forma da origen a cuatro elementos: fuego, aire, agua y tierra, que se distinguen entre sí por sus cualidades. Las cuatro cualidades primarias son caliente, seco, frío y húmedo. Estas cualidades, o bien, se contradicen, o bien, se complementan entre sí. Por ejemplo, lo fluido o húmedo y lo seco se contradicen, al igual que caliente-frío y húmedo-seco; estas cualidades contradictorias no pueden presentarse juntas en el mismo elemento. Cada elemento participa de dos cualidades complementarias, por lo tanto, las cualidades asignadas a cada uno de los cuatro elementos son las siguientes:

- Caliente y seco, son cualidades asignadas al fuego;
- Caliente y húmedo son cualidades propias del aire;
- Frío y húmedo se asignan al agua; y, por último,
- Frío y seco corresponden a la tierra.

El diagrama que va a continuación ilustra la relación entre los cuatro elementos y sus propiedades.



Las dos cualidades que definen a cada uno de los cuatro elementos no entran en la misma proporción; predomina una sobre la otra: en la **tierra**, la sequedad; en el **agua**, lo frío; en el **aire**, la humedad; y en el **fuego**, el calor. La materia permite pasar de una a otra forma vecinas por intermedio de la cualidad que poseen en común; es decir: el **fuego** se transforma en aire por medio del calor; el **aire** se convierte en agua a través de la humedad, y así, sucesivamente.

Dos elementos pueden unirse y formar un tercero si se consigue suprimir sólo una cualidad de cada uno de ellos (no pueden perder dos cualidades idénticas ni contrarias); de este modo, se explica que el fuego y el agua, abandonando lo seco y lo frío, puedan dar origen a la tierra. La materia prima de la que están hechos los elementos no cambia nunca, sólo se altera la forma.

Estos son los cuatro elementos básicos, ¿Cómo explicar la variedad de materiales existentes?. Siguiendo el razonamiento de Aristóteles, cada una de las sustancias, esta compuesta de todos los elementos y la diferencia entre unos y otros materiales esta en función de la cantidad relativa de los elementos componentes.

Un ejemplo ayudará a entender el razonamiento. Cuando se calienta la leña verde se observan gotas en su superficie, lo que demuestra que el agua entra en su composición; al mismo tiempo se desprenden vapores, la madera contiene aire; si se quema, es porque contiene fuego y, si al final queda un residuo de cenizas, demuestra que la tierra también entraba en su composición. No es difícil deducir la composición predominante en un material. Si una sustancia es combustible es porque contiene mucho fuego, si es líquida es porque predomina el agua en su composición, la que sea altamente volátil es por la elevada proporción de aire y, una roca, presenta un

aspecto que indica la elevada proporción de tierra en su composición.

Una vez aceptada la composición básica de los distintos materiales, el paso siguiente lleva a pensar que, al igual que cada uno de los cuatro elementos puede convertirse en otro, cualquier clase de material puede ser transformado en otro aparentemente muy distinto, si se da con el tratamiento adecuado que modifique las proporciones de los elementos constituyentes. Este paso habría que darlo añadiendo alguna sustancia con la adecuada proporción de elementos que al combinarla con la que se quiera transformar, proporcione las cantidades relativas del material que se quería obtener. Si el plomo y el oro sólo están formados por fuego, aire, agua y tierra, aunque en distintas proporciones, ¿por qué al plomo, metal corriente y sin brillo, no se le puede variar la proporción de los cuatro elementos y convertirlo en oro?

El razonamiento deductivo parece sensato y constituye el fundamento de todas las teorías sobre la transmutación metálica. Es también la justificación filosófica de todos los desvelos y trabajos que los alquimistas sudaron ante sus hornos. El detalle que le falta al razonamiento especulativo es la parte empírica, es decir, como llevarlo a la práctica. A esto es a lo que se dedicaron en cuerpo alma los alquimistas durante muchos siglos.

La idea de la unidad del universo, "el uno es el todo" y "el todo es el uno", condujo a la creencia general de que el espíritu universal podía ponerse al servicio del alquimista, bien por medio de las estrellas, o introduciéndolo, valga la expresión, en un trozo de materia: la **piedra filosofal**. Estas especulaciones no se le pueden imputar a Aristóteles pero se fundaron en su cosmología.

Las ideas de Aristóteles sobre la formación de los metales y de los minerales constituyeron la base, el punto de partida, de las doctrinas alquímicas posteriores. Doctrinas que modificadas por los alquimistas árabes, inspiraron la alquimia europea. Un paso más en el pensamiento helenístico, antes de pasar a las modificaciones medievales posteriores, va en los párrafos siguientes.

Aristóteles estableció la existencia de dos "exhalaciones" complementarias, aunque no dejó claramente establecido si su naturaleza debía de ser contemplada como material o como espiritual; tal vez se podrían considerar modificaciones del espíritu universal. Una de las exhalaciones es vaporosa y la otra humeante. La exhalación vaporosa, es decir, la exhalación formada por los rayos del Sol al proyectarse sobre el agua, es húmeda y fría. La exhalación humeante es caliente y seca y se genera cuando los rayos del sol inciden sobre la tierra. Ambas exhalaciones, no se presentan independientemente, sino que en mayor o menor proporción van mezcladas ambas.

Simplificando el razonamiento hay que establecer que a dichas exhalaciones corresponden dos clases de cuerpos: los minerales y los metales. De la exhalación humeante o seca y, por calentamiento, deriva la existencia de los minerales. A su vez, la exhalación vaporosa o húmeda, al ser aprisionada por la tierra, es origen de todos los metales. Para Aristóteles eran minerales los cuerpos que no podían ser fundidos; mientras que la característica de los metales es que eran fusibles y maleables. Contando con la teoría de los cuatro elementos y sus cualidades, este origen de los minerales y metales, pretende demostrar que en los metales predominan el aire y el agua, especialmente este último (se pueden fundir). En la composición de los minerales entran la tierra y el fuego y, especialmente, la tierra.

Los alquimistas árabes, progenitores de la alquimia europea medieval, partieron de la teoría aristotélica de los cuatro elementos (agua, fuego, aire, tierra) pero al modificarla en determinadas direcciones, dieron origen a lo que luego se conoció como **teoría azufre - mercurio**. La teoría helenística establece dos elementos contrapuestos: fuego y agua; los alquimistas árabes hablan de azufre, naturaleza cálida y seca y por tanto asimilable al fuego; y, mercurio de naturaleza fría y húmeda, equivalente al agua de la teoría de Aristóteles. Los vocablos azufre y mercurio no tienen, pues, nada que ver con el significado actual de los mismos. Para distinguirlos del mercurio y azufre tal como los conocemos hoy, los alquimistas solían denominar a estos principios, **azufre y mercurio sóficos** o **filosofales** o bien **nuestro azufre** o **nuestro mercurio**. El azufre sófico representa la combustibilidad, el espíritu del fuego, y el mercurio la fusibilidad o el espíritu mineral de los metales.

En palabras de Roger Bacon (1214-1294), franciscano, filósofo y naturalista, nacido en Ilchester y muerto en Oxford: "*Todos los metales y minerales, cualesquiera que sean sus géneros y diferentes clases, están engendrados por aquellos dos (se refiere a azufre y mercurio sóficos). Debo deciros, empero, que la Naturaleza tiende y se orienta siempre hacia la perfección del oro, aunque multitud de accidentes acaecibles entre ellos alteren los metales, según la pureza o impureza de los dos principios antes mencionados, estos engendrarán metales puros o impuros*". En otras palabras, cuando se reúnen azufre y mercurio por alguna causa natural, dan origen a metales bajos; si eran de elevada pureza originaban oro o plata; y, si ambos eran de una pureza absolutas se lograba la **pedra filosofal**.

Las teorías alquimistas, en una época de estancamiento intelectual, se mantuvieron lógicamente con muy pocos cambios. A esta teoría del azufre mercurio, mucho más tarde, le añadió Paracel-

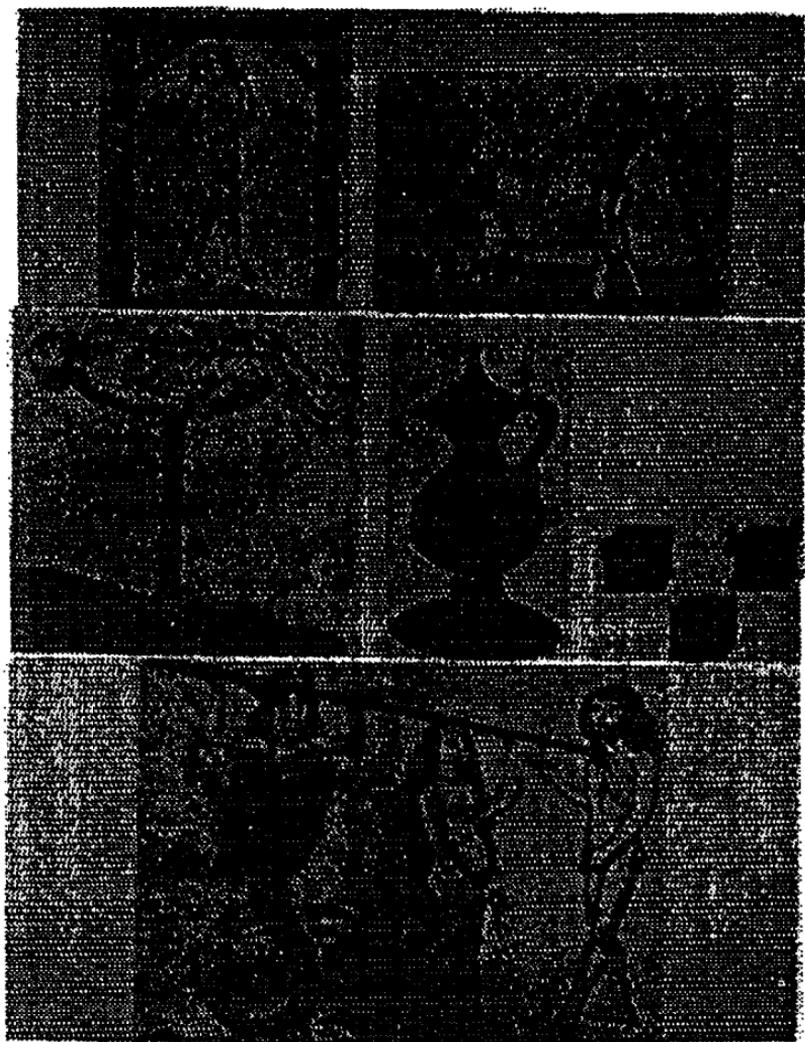
so un tercer elemento, **la sal**, que reunía en si los principios de inflamabilidad y fijeza. Nacen los tria prima o los tres principios hipostáticos de Paracelso a los que se podría dar una interpretación material o espiritual. Según las palabras de su autor: *"Sabe, pues, que los siete metales se han originado de una sustancia triple...el mercurio es el espíritu, el azufre es el alma y la sal es el cuerpo...; el alma que en verdad es el azufre..., se une con ambos contrarios, cuerpo y espíritu, para convertirlos en una esencia"*. En resumen (según J. Read): el mercurio se asocia con el carácter metálico, fluidez; volatilidad, pero inalterable por el fuego; es espíritu; y, es el agua. El azufre queda identificado por ser inflamabilidad; volátil y alterable por el fuego; es el alma; y, es aire y fuego. Por último, la sal es la no inflamabilidad; se halla en las cenizas; es el cuerpo; y es tierra.

La conclusión que se deriva de considerar la unidad de la materia influida por el espíritu universal, es la siguiente: todos los materiales que se encuentran en el universo, ya sean animados o inanimados, poseen la misma clase de vida. Por ello, a objetos del reino mineral, se les atribuye un sexo (como a los pertenecientes al reino animal) y también crecen; una semilla fertilizada de oro crece hasta alcanzar el tamaño de una pepita. La exhalación humeante (caliente y seca) es masculina y la vaporosa (húmeda y fría) es femenina. El mercurio sófico tiene un seno, capaz de gestar los metales en embrión.

Como aclaración a esta mezcla, inaceptable hoy día, de caracteres materiales y espirituales, de teorías animistas y criterios racionales, no se puede perder la perspectiva histórica y juzgar de acuerdo con la época. Hasta que Descartes, siglo XVIII, no estableció claramente diferencias entre pensamiento y materia, la humanidad y por tanto los alquimistas, supuso siempre que la materia en su

forma tangible podía evolucionar escalonadamente, niebla-humo-exhalaciones-aire-eter, hasta llegar a la forma espiritual o alma. Expresa este razonamiento la inscripción griega, representada por una serpiente que se muerde la cola: *"la unidad es el todo, por el todo y para el todo, y si la unidad no contiene al todo, el todo es la nada"*.





Dibujos alegóricos de algunos procesos químicos.

PIEDRA Y PANACEA. OBSESION DE LA ALQUIMIA

En su más amplia acepción la alquimia fue un grandioso sistema filosófico que intentó penetrar y armonizar los misterios de la creación y la vida y que se esforzó por relacionar el microcosmos humano con el macrocosmos universal.

J. Read, "Por la alquimia a la química"

La transmutación de la materia de una forma a otra, la conversión de un metal bajo en oro, ha sido siempre uno de los objetivos inmediatos de los alquimistas y el que más ha llenado la imaginación popular. En su finalidad última, la transmutación aportaría la demostración empírica de las principios teóricos que forman la piedra angular de la alquimia; la unidad esencial de los seres.

La alquimia no fue una versión rudimentaria de una ciencia experimental. La alquimia constituyó un completo conglomerado en que los hilos de una ciencia empírica y primitiva, que abarcaba conocimientos de química, física, mineralogía, medicina, farmacia, etc., se entrelazaban con los hilos procedentes de antiguas y modernas religiones, mitología, astrología, magia, misticismo, folclore y filosofía. Cuanto más se estudia esta parte del legado histórico de la humanidad, más evidente parece que la alquimia es tan importante para la química y ciencias afines como para la psicología.

Este conglomerado entre ciencia y filosofía (en su acepción más amplia) existió cuanto menos un milenio, abstracción hecha del mundo anterior a los filósofos griegos. Su ocaso definitivo se establece al final del siglo XVII; su influencia sobre el pensamiento occidental ha sido considerable.

El razonamiento de los alquimistas era básicamente deductivo y asentado sobre dos principios fundamentales que cabe recordar. El primero de ellos, la unidad de la materia, y como consecuencia de esta unidad, la existencia de un poderoso agente de transmutación; conocido popularmente como la **PIEDRA FILOSOFAL**. Los metales perfectos son el oro y la plata, los demás son manifestaciones más bajas de los mismos; la piedra filosofal es un agente capaz de curar las "*enfermedades*" imaginarias de los metales más bajos llevándolos al estado perfecto. De estas premisas y por extensión, se deduce la posibilidad de sanar las enfermedades del hombre y prolongar la vida. Así, aparece otra versión de la piedra, el **ELIXIR VITAE** o elixir de la vida.

Mora en la naturaleza una determinada materia pura que, descubierta y llevada por el arte a la perfección, convierte a su propio ser, en una cantidad proporcional, todos los cuerpos impuros que toca.

Arnau de Vilanova, siglo XIV

Estos conceptos de **piedra filosofal** y **elixir de la vida** derivan directamente de la creencia aristotélica, compartida por los platónicos, de que la naturaleza busca la perfección, nada existe que no sea intrínsecamente bueno. Toda materia tiene un alma común, única, la forma externa es como el traje, es, pues, transitoria y convertible en otra. **Piedra** y **elixir**, son los agentes que había que encontrar para forzar la perfección de la materia inerte y la animada.

Esto llevó, en los últimos siglos de la alquimia, a un desarrollo diferenciado en dos partes, una mineral cuyo objetivo era la transmutación de los metales bajos en oro y la otra medicinal cuyo fin primordial era la panacea.

Utilizando la terminología más ajustada a los conocimientos químicos actuales habría que definir a la piedra filosofal como un CATALIZADOR. Esto es, una sustancia que interviene en una reacción química sin que al final su naturaleza inicial haya cambiado; por tanto, cantidades infinitesimales de un catalizador actúan indefinidamente sobre cantidades mucho mayores de materia.

Lo característico de las transmutaciones, según testimonios de la época, era su capacidad de transformar grandes cantidades de metal "impuro"; mediante el polvo de proyección se podría realizar una verdadera multiplicación del germen del oro. Arnau de Vilanova y otros, como Jean de Rupescissa, aseguraban que con una parte de polvo de proyección se podía conseguir la transformación en oro de cien partes de plomo o de cualquier otro metal. Para Roger Bacon se podía llegar a las cien mil y a un millón según Isaac el Holandés. Subtle, en la ya citada obra de Ben Jonson "The Alchemist" (1612), expone la misma idea de multiplicación, cuando dice

Si al principio una onza de metal imperfecto se convierte en cien de plata o de oro puros, luego de la segunda disolución se transforma en mil; tras la tercera, en diez (millares), tras la cuarta en cien, y después de la quinta, en un millar de millares de onzas.

Otros eran más modestos y se abstendían de dar números concretos, en la "Gufa al rubí celestial", firmada por un tal Filáletes, se asegura que *"tu aritmética fallará antes que su omnipotente*

poder". A Ripley si le falló la aritmética pues confiesa que la piedra podía multiplicarse infinitamente con diez partes de mercurio "*siendo multiplicada de igual modo en diez mil millones, que por así decirlo, es un número tan grande que no se cual es*". La palma se la lleva Raymond Lull que afirma: *mare tiserem si mercurius esset* (transmutaría, teñiría, el mar si fuese de mercurio).

Los alquimistas creían factible proyectar en el metal la propia vida del cosmos dotando al reino mineral de las facultades de crecimiento y multiplicación, de modo similar a la que poseen los reinos vegetal y animal. "*Lo que contiene la cápsula* (se refiere al polvo de proyección guardado en su interior) *ha bastado para curar el oro, infundiéndole un alma y regenerándole por acción divina*"; son palabras escritas en 1426 por Han von Osten, monje en el convento de Odenburgo. Según estas ideas no habría límite para el poder transmutatorio de la piedra filosofal, podría manifestarse hasta el infinito.

Es necesario recordar la teoría azufre-mercurio de los alquimistas árabes y el texto de Roger Bacon, expuestas en el apartado anterior sobre los fundamentos teóricos de las teorías alquímicas. Según dicho autor, "*... Debo decirlos, empero, que la Naturaleza tiende y se orienta siempre hacia la perfección del oro, aunque multitud de accidentes acaecibles entre ellos alteren los metales... según la pureza o impureza de los dos principios antes mencionados, estos engendrarán metales puros o impuros*". Y la explicación que antes se ha dado, azufre y mercurio sóficos dan origen a los metales; pero si ambos eran de gran pureza originaban oro o plata; y, si la pureza era total se lograba la piedra filosofal. La característica principal de la piedra es pues, una pureza superior a la del oro, por ello una pequeña cantidad de la misma podría transformar (o teñir, según la terminología favorita de los alquimistas)

grandes cantidades de metales bajos, por ejemplo plomo u estaño, en oro.

Aspecto externo de la Piedra Filosofal

Ya es hora de preguntarse cual era el aspecto de la piedra filosofal. La respuesta ha de encontrarse en los testimonios de los alquimistas. Habría que distinguir tres estados diferentes; el primero, el soñado estado de esplendor con que aparecería a los ojos del asombrado alquimista, iluminando todo el laboratorio con una claridad sobrenatural. Es una imagen repetida en grabados y pinturas medievales y también posteriores. Después vendría la preparación, a partir de este primer estado, de una variante líquida con maravillosas propiedades medicinales, el **elixir**. La última, la variante pulverizada o **polvo de proyección** capaz de cambiar los metales; los iniciados dividían esta última forma en dos, el polvo blanco que permitirá llevar la transmutación hasta plata y, el polvo rojo que llevaría a la gloria al alquimista, al permitirle transmutar cualquier metal en oro.

Las descripciones de la piedra hechas por los alquimistas, difieren tanto unas de otras que cabe suponer que el afortunado que la hubiese conseguido no hubiera sido capaz de reconocerla al tenerla ante sus ojos. Según Berigard de Pise, que asegura haber sido testigo de una proyección, la piedra filosofal "*...tenía el olor de la sal marina y el color de la adormidera silvestre...*". Según Raymond Lull tenía un color rojo rubí (el término rubificación se ha utilizado para designar la última fase de la transmutación) o bien el color del carbunclo, color de rojo pardo a carmesí, y al igual que este se le suponía luminosa en la oscuridad. Un testimonio anterior a los citados es el del alquimista árabe Kalid que dejó escrito "*...esta*

pedra reúne en ella todos los colores. Es blanca, roja, amarilla, azul celeste y verde".

Hay testimonios que aluden al primer estado en la obtención de la piedra, definiéndola como una sustancia semi-líquida que cristaliza rápidamente en el crisol; otros, la describen como un deslumbrante poliedro que irradiaba una luz blanca, o roja, e incluso fuegos artificiales de varios colores.

Preparación de la "Gran Obra"



Los alquimistas esotéricos, los **Hijos de Hermes**, eran dados al hermetismo, a la paradoja y a los circunloquios. De ello resulta que los testimonios que nos han llegado están llenos de afirmaciones contradictorias que, para ser corteses, podríamos calificar de ambivalentes. En algo parecen coincidir casi todos ellos, aunque la piedra era muy difícil de obtener se encontraba al alcance de todo el mundo, faltaba alguien con una visión alquímica lo suficientemente sagaz para reconocerla. En la obra "Gloria Mundi", escrita en

1526, se afirmaba que la piedra *"es familiar a todos los hombres, jóvenes y viejos, y se halla en el campo, en el poblado, en la ciudad, en cuantas cosas Dios ha creado, pero todos la desprecian. El rico*

y el pobre la manejan diariamente, las muchachas de servicio la arrojan a la calle, los niños juegan con ella... ninguno la aprecia... es la cosa más bella y la más preciosa sobre la tierra... A pesar de todo, se la considera el objeto más vil y carente de significado de todos los terrenales".

Todo apunta a que solo los adeptos, los Hijos de Hermes, guiados por la Tabla Esmeralda, serían capaces de reconocerla. Los alquimistas exotéricos, los sopladores, no tenían probabilidad de alcanzar la meta soñada, aunque la hubieran tenido en las manos no habrían sido capaces de reconocerla.

Las operaciones para la obtención de la piedra filosofal están sujetas a grandes variaciones, según los gustos o conocimientos del autor, aunque se puede encontrar una cierta línea argumental. La parte preliminar consistía en purificar las materias primas, generalmente el oro y la plata, aunque podían ser otros compuestos fácilmente accesibles; la purificación se llevaba a cabo según diversas reacciones químicas. La purificación daba lugar al azufre y al mercurio sóficos. Con estos dos ingredientes, a los que a veces se añadía un tercero, la sal sófica y así se completaba una "trinidad" alquímica, empezaba el proceso de obtención de la piedra introduciéndolos en un recipiente que, cerrado **herméticamente**, se sometía a la acción del fuego.

De este recipiente es de donde saldría la gran obra por ello recibe diversas denominaciones, todas ellas con nombres alegóricos de la función que debía realizar; huevo del filósofo (símbolo de creación y fertilidad), casa del polluelo, prisión del rey, casa de cristal, vaso de los filósofos, vaso de Hermes, o simplemente vaso hermético. El recipiente con los ingredientes y cerrado herméticamente se sometía a la acción prolongada del fuego. Las interpreta-

ciones "científicas" sobre lo que se suponía que ocurría dentro de la "prisión del rey" varían de un autor a otro; según Paracelso eran siete las etapas (supuesta relación mística entre los siete metales de la alquimia y los siete planetas conocidos) para otros, como Ripley en "Compound of alchymie... Containing twelve gates" eran doce (como los signos del Zodiaco), etc. Muchos de los nombres que daban los alquimistas a estas etapas mantienen hoy día el mismo significado. A continuación se da una lista, según Pernety, de doce procesos y su relación con los signos del zodiaco.

CALCINACIÓN	♈	Aries
CONGELACIÓN	♉	Tauro
FIJACIÓN	♊	Géminis
DISOLUCIÓN	♋	Cáncer
DIGESTIÓN	♌	Leo
DESTILACIÓN	♍	Virgo
SUBLIMACIÓN	♎	Libra
SEPARACIÓN	♏	Escorpión
CERACIÓN	♐	Sagitario
FERMENTACIÓN	♑	Capricornio
MULTIPLICACIÓN	♒	Acuario
PROYECCIÓN O IMPULSIÓN	♓	Piscis

Los dos últimos procesos mencionados, multiplicación y proyección, son los que conviene resaltar. Si la piedra se obtenía en su primera forma, podía aumentar su potencia por un proceso de multiplicación. Por último, el polvo de proyección, era el producto que permitiría la transmutación de metales bajos en oro. La última operación consistía en añadir este polvo de proyección, generalmente envuelto en papel o en cera, al recipiente donde se encontraba el metal a transmutar. *"Arrojad este pedazo de papel en el plomo derretido, pero bien en el centro, y tened mucho cuidado de que no caiga nada en el fuego"*, dice Alexander Seton. Aquí entraba la acción como "catalizador" de la piedra filosofal, del polvo de proyección, capaz de transformar enormes cantidades de metal.

Una serie de grabados alegóricos, pertenecientes al Codex Germanicus, año 598, guardado en la Biblioteca Nacional de Baviera en Munich, ilustra varias de estas operaciones de la siguiente forma (ver pág. 36). Un primer grabado representa un leproso colgado de un patíbulo, alegoría de la calcinación. Recordar que los metales bajos se consideraban metales "enfermos". La miniatura siguiente presenta a un leproso con las manos atadas a la espalda que va a ser decapitado por el verdugo, es la operación de destilación. El leproso atado a una rueda dorada significa la coagulación en la imaginería alquímica. Un cáliz dorado junto a tres dados de plata es la disolución. En la última miniatura de la serie, aparece una mujer-serpiente atravesando a un leproso con una lanza dorada, es la extracción del mercurio filosófico por medio del fuego.

Los comentarios sobre los materiales empleados, la interpretación de los fenómenos físico-químicos ocurridos y las influencias que sobre ellos podían darse, nos llevaría muy lejos. Solo unas breves consideraciones. Los adeptos, utilizarían determinados materiales pero los alquimistas exotéricos utilizaban muchos más, "...fue necesario que todas las sustancias accesibles..." (Liebig) se examinasen y probasen. Según Chaucer:

*Arsénico, sal amoniaco y azufre
Y podría decir también que muchas hierbas,
tales como agrinomia, valeriana y lunaria;
cal viva, yeso y clara de huevo,
polvos diversos y cenizas, estiércol y arcilla;
sacos encerados, salpetre, vitriolo;
y fuegos distintos de madera y de carbon,
y la sal y tartaro, alcali, y la sal preparada.*

Hay que hacer notar que, al contrario de la química actual, no parece que a ningún alquimista le preocupasen lo más mínimo las proporciones en que había que mezclar los productos utilizados.

La operación de calentamiento era la base de todo el proceso, de ahí la variedad de materiales combustibles que se utilizaban y el lugar preeminente que ocupaban los hornos, de diversos tipos, en un laboratorio alquímico. Todos los textos dan prolijas descripciones de la secuencia de fuegos a utilizar, así como de los colores que sucesivamente han de ir apareciendo y que servirán como guía de que la operación se desarrollaba correctamente.

Las operaciones descritas, son únicamente accesibles a iniciados. Una ilustración de 1618, muestra un guerrero apuntando con su espada a un huevo situado sobre una mesa (ver pág. 79). La explicación que acompaña al grabado aconseja apuntar (al huevo, claro) "*cuidadosamente con la ardiente espada, cual de costumbre !deja que Marte preste ayuda a Vulcano, y así el polluelo que de allí salga...*". En lenguaje alquímico Marte y Vulcano eran el hierro y el fuego, respectivamente. El polluelo ya hemos visto que representa la piedra filosofal.

Otra "receta" alquímica con la secuencia de operaciones, cuidadosamente redactada para mantener el interés únicamente de los iniciados; se debe a Basilio Valentino y dice lo siguiente: "*...debes poner en la balanza celestial el Carnero, el Toro, el Cangrejo, el Escorpión y el Macho cabrio. En el otro platillo de la balanza colocarás los Gemelos, el Arquero, el Aguador y la Virgen. Deja luego que el León salte sobre el regazo de la Virgen, con lo que el otro platillo subirá hasta el ástil. Hecho esto que los signos del Zodiaco entren en oposicion a las Pleyades...*". Destacar de esta

receta varias cosas: la ausencia total de las proporciones a utilizar, que quedan a la interpretación del lector; en segundo lugar, el lenguaje florido y farragoso que trata de ocultar, más que de describir, las operaciones a realizar. Respecto al lenguaje utilizado, el mismo Basilio Valentino dice más adelante "*..esto debe de parecer ininteligible a muchos, y ciertamente exige extraordinaria atención...*". La razón que justifica este hermetismo era clara y común a todos los iniciados "*... la sustancia esta al alcance de todo el mundo y no hay otro medio para mantener la diferencia, de mandato divino, entre ricos y pobres*". Notar por último, en este texto, que, la obra del alquimista se justifica también por mandato divino .

Los adeptos daban un importancia capital al fuego, como base de las operaciones de la gran obra. Se hacía distinción entre el fuego celestial y el fuego común, distinción basada en sus efectos sobre la gran obra. El primero de ellos era creador y el segundo destructivo. Asimismo, los regímenes de calor eran variados, desde los producidos por una gallina clueca, pasando por el del baño de agua, el baño de arena o cenizas, hasta llegar al calor directo del fuego seco. La importancia de los grados de calor lo expresó Norton, inventor de una nueva clase de hornos, al decir "*nada podrá (estropear) más tus deseos que la ignorancia sobre los calores de tus fuegos*" y para que no quede duda, afirma más adelante que "*sólo puede llamarse maestro perfecto aquel que conoce sus calores altos y bajos*". Y los consejos del conde Michael Maier también apuntan a la destreza del operario "*...el calentamiento se controla por la inteligencia del artista, y el fuego también se hace más intenso o más débil...*"

El tiempo requerido para la gran obra, era largo y también varía mucho de unos alquimistas a otros. El calentamiento del huevo

filosofal, comparado claramente con la incubación, podía durar siete días. Otra clara alusión a la ligazón existente entre los siete metales alquímicos y los siete astros mayores. Para otros autores las operaciones duran cuarenta días, el mes del filósofo, y para otros, son necesarios periodos aún más largos, desde el cuadragésimo al nonagésimo día.

El seguimiento de las operaciones y, en consecuencia, vigilar, paso a paso, el éxito o el fracaso, también han sido descritas minuciosamente, pero eso sí, utilizando el lenguaje al que ya nos tienen acostumbrados. Este seguimiento se hacía por observación de la secuencia de colores, ligada, si todo iba bien, al éxito del proceso. Dejemos de nuevo la palabra a Ripley:

*Claro y oscuro con amarillo falso, blanco imperfecto y rojo
Y del pavo real jubiloso y del arco irisado la hermosura
De la manchada pantera y del amarillento león y de la bilis
del plumizo cuervo
Todos estos colores deben aparecer antes que el blanco
perfecto,
Y tras el blanco, el gris y el falso amarillento,
Y cuando el rojo sangre invariable aparezca tras ellos
Tendrás la medicina que del orden tercero será y
multiplicable.*

Todos los alquimistas estaban de acuerdo con varios puntos. Cuando aparecían los colores irisados de la cola del pavo real, las cosas iban por el camino deseado. La coloración final debía de ser roja, ver el rojo sangre del penúltimo verso que anuncia el éxito. Y si aparecía el negro en cualquier momento, "... si las hijas del cuervo volvían a su nido...", la completa putrefacción, la ruina total.

Un proceso tan largo, lógicamente y para la mentalidad de la época, debía estar influido por otros factores. También había que prestar atención a las influencias astrológicas durante la preparación de la piedra; según Norton debía empezar con el Sol en el signo de Sagitario y con la Luna en el de Aries, y debía terminar con ambos astros en Leo. Ya se ha dicho antes que algunos escritos asocian un signo del Zodiaco para cada etapa de la operación.

Para algunos alquimistas místicos la música era un factor importante en los procesos que ocurrían en el interior del vaso hermético. Esta influencia fue resaltada por el conde Michael Maier en su obra "Atalanta Fugiens" (1618) y por Norton, cuando dice "*los acordes que se producen en la música producen armonía gracias a sus proporciones, también en la alquimia se presentan proporciones muy parecidas*". Este original parámetro experimental sirvió de acompañamiento a los rituales y ceremonias de la religión, de la magia y de la nigromancia. El mundo helenístico reconoció la existencia de relaciones numéricas entre las notas de la escala musical, asociando de este modo, el número con la armonía. Suponían también que las posiciones y movimientos de los cuerpos celestes estaban sujetos a leyes numéricas y que sus movimientos armónicos daban origen a una música celestial. Partiendo de estos antecedentes, no suena extraño que la música llegara a enriquecer las prácticas alquimistas. La música se consideraba capaz de ejercer un efecto favorable sobre las etapas de la gran obra; volvamos a Norton, "*...por sutiles números, y de un modo proporcional... juntas elementos musicalmente*".

La discusión sobre la importancia que daban los alquimistas a la armonía y al número (ambos conceptos ligados entre sí) es un tema largo y que queda fuera de este trabajo. La medida depende del número y quizá por esto tanta importancia dan algunos alquimistas a esta cuestión. No hay más remedio que dedicar unos párrafos.

El número ocupa una posición relevante en la alquimia. Esta importancia se debe en parte a la influencia del pensamiento griego; la escuela de Pitágoras daba tanta importancia al número que en él buscaron el origen y la evolución del cosmos; Platón también opinaba que la Naturaleza se sostiene sobre bases matemáticas. En el año 1550 aC el "Papyrus ebers" recetaba para las indigestiones un diente de cerdo pulverizado y repartido en cuatro terrones de azúcar.

Las doctrinas cabalísticas colaboraron con la teorías de la antigua Grecia en resaltar la importancia del número para los alquimistas. A los números se les asociaron propiedades místicas y mágicas (antes de reírse, el trece ¿no les recuerda nada?). Algunos números, se repiten a lo largo de muchos siglos y no solo en la Alquimia, con propiedades especiales y específicas. El tres, las tres esencias de Basilio Valentino, los tria-prima de Paracelso; el cuatro, los cuatro elementos, las cuatro cualidades, los cuatro vientos; el siete (suma de los dos anteriores), los siete planetas principales, los siete metales de los alquimistas, los siete días de la semana; y, el doce, los signos del Zodiaco. En muchos escritos alquimistas se utilizan notaciones numéricas para citar determinadas propiedades (como los colores) o algunos materiales.

La representación numérica de la piedra filosofal, es el diez, número que deriva de la secuencia pitagórica $1+2+3+4$. Puesta esta suma en sentido inverso y con simbolismos es la siguiente: los **cuatro** elementos (fuego, aire, agua y tierra) procedentes de Dios; más los **tres** principios (azufre, mercurio y sal) productos de la Naturaleza; más **dos** semillas de los metales (masculino y femenino) dan como resultado de la industria del hombre **un** fruto, la tintura o piedra filosofal.

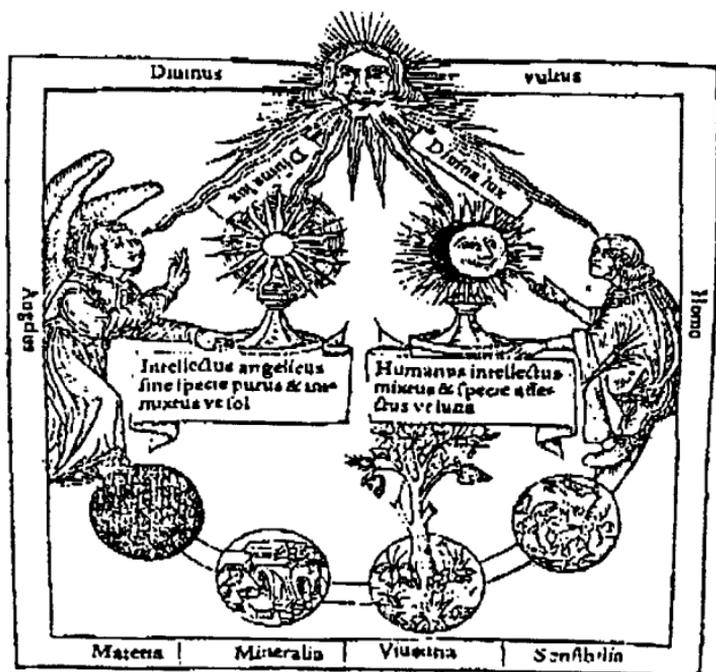
Para terminar, con éxito, las operaciones de la gran obra, un detalle más. El alquimista había de ser piadoso y puro de corazón, libre de pecado mortal. Los laboratorios alquímicos, según muchas versiones pictóricas, incluyen el indispensable oratorio. El secreto de la gran obra se encierra también en el siguiente aforismo alquímico: *Ora, lege, lege, lege, relege, labora e invenies* (Reza, lee, lee, lee, relee, trabaja y encontrarás).

"Hijo mío, antes de realizar nuestra obra filosófica, invoca el nombre de Nuestro Señor,y haz la señal de la cruz para que el diablo no interfiera en nuestro trabajo..."

Raymond Lull, "Práctica".

"Dios mío, escucha mi oración antes de iniciar mi obra; que tu misericordia me proporcione sabiduría y protege mi trabajo con mano firme..."

Ripley, "Compound of Alchymie... Containing twelve Gates".



RIQUEZA, SALUD, LONGEVIDAD...

Según el "Hidrolithus Sófico", un libro anónimo de finales del siglo XVII, la piedra filosofal está hecha de un mineral que tiene la capacidad de fusión de la cera. Si todo ha sucedido bien, asegura el anónimo autor que, dicha piedra proporciona toda clase de felicidad, salud y fortuna. Los ejemplos que aporta para demostrar la validez de sus asertos son los logros conseguidos por algunos personajes bíblicos. Con la ayuda de dicha piedra, construyó Noé el arca, Moisés el tabernáculo y sus vasos de oro y Salomón el templo, éste, además, obtuvo de la piedra enormes riquezas y una larga vida.

La primera finalidad de la alquimia y también la más conocida, es conseguir la transmutación de los metales. La bibliografía alquímica, bien de los propios alquimistas, o la procedente de la desbordante fantasía de "aficionados" que, en defensa de sus convicciones, atribuían a los grandes maestros éxitos sin precedentes, se encuentra a rebosar de leyendas fantásticas. Leyendas, noveladas con más o menos imaginación, en las cuales, se aseguran y tratan de demostrar, los logros que se pueden obtener a través de la piedra. Siempre inciden en las enormes riquezas acumuladas, la salud del cuerpo y una vida muy larga, incluso la inmortalidad.

Según estas leyendas Arnau de Vilanova fabricó riquezas sin fin para el papa Bonifacio VIII. Más fantástica aún fue la existencia de otro español, Raymundo Lull, que hizo para el rey Eduardo I de Inglaterra, no menos de veintidos toneladas de oro. Dicho oro se fabricó con la condición de utilizarlo en una nueva cruzada contra los turcos, que debería encabezar el propio rey. Cuando el alquimista le recordó al olvidadizo monarca la promesa, éste se lo agradeció encerrándolo en la torre de Londres, de donde pudo escapar. El prosaico procedimiento de deslizarse por una cuerda para escapar de

la prisión, se transformó por gracia de sus cronistas, en el escapar volando... ya que nuestro alquimista podía convertirse en gallo a voluntad (misterios de la piedra). Un pequeño detalle, las monedas fabricadas con el oro alquímico de Lull, llamadas nobles de la rosa, datan del siglo XV, muy posteriores a la muerte del alquimista, acaecida en 1315.

No se puede terminar este apartado sin hacer mención de la prioridad absoluta que daban los iniciados a las obras altruistas. Frente a las ambiciones personales, los testimonios escritos siempre inciden en el carácter generoso y desinteresado que los poseedores de la piedra filosofal habían dado a sus riquezas. El ejemplo más llamativo es el del alquimista francés Nicolás Flamel; el origen de la repentina y colosal fortuna que disfrutó no ha podido ser explicado por los historiadores. Dicha fortuna, hizo posible realizar numerosas y generosas donaciones benéficas, cuya existencia real si ha sido históricamente contrastada.

La preocupación altruista de la mayoría de los alquimistas, se pone de manifiesto por la preocupación, a veces obsesión, tan común a la alquimia, de librar a la humanidad de enfermedades, conseguir el rejuvenecimiento e incluso la inmortalidad. Conseguir, para todo cuerpo material, mineral o humano, el estado de perfección. Si no hubiera sido así, habría que dar validez general a las téticas afirmaciones realizadas en el siglo XVI por Juan Clytemius, abad del monasterio de Wiezenberg. Hay que hacer notar que el autor también se refería a las precarias condiciones materiales, que por falta de apoyo económico, sufrían numerosos alquimistas.

El mencionado monje, exclama: "*Vanitas, fraus, dolus, sophisticatio, cupiditas, falsitas, mendacium, stultitia, paupertas, desperatio, fuga, proscriptio, et mendicitas, perdisaiquie sunt che-*

mie". (Vanidad, fraude, engaño, sofisticación, codicia, falsedad, impostura, necesidad, pobreza, desesperación, huida, proscripción y mendicidad son el destino de la química.). En contraposición a estas palabras veamos lo que exclama Dionisio Zachaire (1510 - 1556), cuando después de largos años ve (o cree ver) coronada su obra. En las navidades de 1550, tras conseguir transmutar mercurio en oro, eleva esta plegaria: *"Dios es conocedor de mi alegría. Alabado sea por ello, y doy gracias a nuestro señor por haberme concedido tantos favores y gracias por medio de su Hijo nuestro Redentor Jesucristo, y le ruego me ilumine a través del Espíritu Santo para seguir glorificándole y alabándole"*. Mal se puede glorificar y alabar a Dios sin hacer un uso altruista de los beneficios conseguidos.

Elixir e Inmortalidad

La piedra filosofal permitiría a sus poseedores, limpiar un metal "enfermo" (transmutar un metal en oro), transformarlo en perfecto. De la misma manera, este poder de regeneración se podría aplicar al hombre. La piedra ha sido también denominada **medicina de los tres reinos**, queriendo indicar con ello que era un agente total de regeneración de todos los seres de la naturaleza. No hay que sacar la errónea conclusión, que, los alquimistas, sólo creían en la piedra filosofal como único remedio para curar las enfermedades. Aparte del elixir propiamente dicho, los alquimistas también utilizaban otras preparaciones, la farmacopea medieval estaba integrada por formulaciones a base de plantas o de productos animales. A partir de Paracelso (el Lutero de la medicina), toman relevancia los preparados a base de minerales, como azufre, mercurio, antimonio, etc.

Muchos han dicho de la alquimia que tiene el principal propósito de hacer oro y plata. Para mí no es éste su objetivo, sino el de considerar que virtudes y poderes pueden radicar en la medicinas

Paracelso. Edición de sus obras entre 1589 y 1591, recopiladas por Johannes Huser. Basilea.

El objetivo de Paracelso era el de utilizar las operaciones químicas para la preparación de sustancias terapéuticas, partiendo principalmente de fuentes inorgánicas, inaugurando así la iatroquímica, química médica, o en terminos actuales, la quimioterapia.

Las maravillosas propiedades curativas del elixir se concretan en las "Doce Llaves" de Basilio Valentino, cuando el enfermo lo tome "*...sentira la renovación de su naturaleza, el alivio de la sangre, el fortalecimiento del corazón y la perfecta salud de todas las partes de que está formado el cuerpo, tanto interna como externamente. ...ella abre los nervios y los poros para que la enfermedad pueda ser expulsada y sea apaciblemente sustituida por la salud*".

En un relato del alquimista árabe Jabir Ibn Hayyan, "El libro de Venus", relata la curación de una de las concubinas del visir Jafar el Barmecida. Dicha concubina estaba al borde de la muerte y el alquimista, según sus propias palabras: "*..llevaba conmigo cierto elixir, de manera que le dí un brebaje en el que eché dos granos del elixir con tres onzas de vinagre y miel, y en media hora se encontró tan bien como antes de caer enferma...*"; el resto del elixir "*...yo le dí lo que quedaba (al visir) y le expliqué como podía emplearlo...*"

Otros no se contentan con atribuirle propiedades curativas únicamente. Así, Nicolás Flamel, en su Breviario después de indicar la posología de la medicación asegura que "*..no tendrás nunca acha-*

ques y gozarás de una vida feliz, rebosante de salud y riquezas, incluso serás dueño de toda la naturaleza, porque tendrás más piedras preciosas, oro y plata que los principes y reyes".

El suponer más virtudes que las propiamente curativas nos lleva a resaltar el cúmulo de fabulosas leyendas de rejuvenecimiento e inmortalidad atribuidas a la piedra filosofal, y que también han sido origen del descrédito posterior de los alquimistas. El Libro de Artefio, traducido al latín del original árabe, realiza afirmaciones tan peregrinas como la que sigue: *"Yo mismo, Artefius, desde hace mil años, o poco menos, estoy en este mundo, por la gracia de Dios todopoderoso y por el empleo de esta admirable quintaesencia"*. La leyenda de Nicolás Flamel, como descubridor del rejuvenecimiento y la inmortalidad es la más comentada y la que más ha fascinado a la imaginación popular. Un último testimonio, imputable a un enemigo de Paracelso, R. Burton (1577 - 1640) en su "Anatomía de la Melancolía", explica los supuestos poderes de Paracelso con estas palabras: *"..con estos remedios que él tiene puede hacer que un hombre viva ciento sesenta años o hasta el fin del mundo, gracias a sus alexifármacos, panaceas, mumias, ungüentos dignos de ser empleados como salvas en un cañón, emplastos y curas magnéticas... amuletos marcianos, etc."*. En contraposición, el epitafio de Paracelso, en la iglesia de San Sebastián, dice así: *"Yace aquí... distinguido doctor en medicina, que con artes maravillosas curó horrendas heridas, lepra, gota, hidropesía, y otras enfermedades contagiosas del cuerpo y dió a los pobres los bienes que había obtenido y acumulado. En el año del Señor de 1541, a 24 de septiembre,..."*

Las propiedades curativas y rejuvenecedoras de la piedra filosofal se acompañan de toda clase de explicaciones sobre cómo hay que prepararla y como administrársela al enfermo, así como el proceso de curación. Debía ingerirse en forma de preparación

líquida, como oro potable . " ..hay que tomar el peso de un gramo y disolverlo en un recipiente de plata con buen vino blanco. Mas tarde, hacedle beber un poco al enfermo después de la medianoche; se curará en un día si la enfermedad es de un mes y en doce días si la enfermedad es de un año, y si el mal fuera de muy larga duración, se curara en un mes si hace ésto todas las noches. Y para conservar siempre la buena salud, habría que tomarlo al principio del otoño y de la primavera como electuario azucarado". (electuario, medicamento de varios principios activos casi siempre vegetales más miel, jarabe o azúcar; por extensión, golosina); Del libro "Opúsculo de la filosofía natural de los metales", de Denis Zchaire.

Las fantasías populares en torno a las propiedades de la piedra son una constante en los escritos alquímicos, hasta el punto que personajes tan ilustres como Alberto Magno y Roger Bacon no pudieron sustraerse a la fascinación que ejercían. Aunque a veces se disculpaban alegando que eran historias oídas sin que las hubieran presenciado. Relatos como el que sigue, de Alberto Magno, eran frecuentes en la época medieval: "Vimos una esmeralda que era pequeña de tamaño, pero maravillosamente hermosasi se hacía un círculo alrededor de un sapo con la esmeralda y se arrojaba luego la piedra a los ojos del sapo, sucedía una de las dos cosas: o



Sello hermético de Arnau de Vilanova

bien la piedra se rompería... por la mirada del sapo, o bien el sapo reventaría... dispusimos las cosas... y al cabo de cierto tiempo ... el animal empezó a crujir como una nuez aplastada y una parte de su cuerpo salió disparada del círculo. Luego, el sapo,se retiró, como si se hubiera visto liberado del influjo de la gema."

Otras veces, era el propio prestigio de los grandes maestros el responsable de las fantasías que se les achacaban. Así, por ejemplo, Bacon podía hacer que los diablos se convirtieran en mujeres y los gatos en vendedores ambulantes. Arnau de Vilanova compartía muchas ideas supersticiosas de su época como curar enfermedades por la influencia de los astros o con gemas mágicas; a Bonifacio VIII lo trató de un cálculo biliar con la aplicación de un sello. Escribió un tratado sobre sellos y amuletos.

Sir Kelnelm Dingby, un original personaje del siglo XVII, alquimista en ratos perdidos, preparó un "polvo de la simpatía" para curar heridas, que actuaba a distancia. No había que aplicar el polvo a la herida sino a la venda que, manchada de sangre, cubría la herida. Según su creador, se realizaba la curación por medio de la corriente que se establecía entre las partículas del polvo y las de la sangre. El polvo era sulfato ferroso (vitriolo verde) y según la higiene de la época es normal que la herida curase sólo cuando, como en este caso, se mantenía limpia y protegida de cualquier infección.



El pelícano alquímico

SOPLADORES, ESOTÉRICOS Y PÍCAROS...

La mayoría fueron pobres; muchos casi desconocidos en su propia época; otros muchos murieron sin ver el fruto de sus trabajos... De algunos de ellos se han olvidado incluso los nombres. Pero aunque sus nombres hayan muerto, sus obras viven y crecen y se extienden sobre generaciones siempre renovadas de jóvenes, a los que enseñan nuevos pasos hacia ese templo de sabiduría que es el conocimiento de la realidad de las cosas.

C. Kingsley

A lo largo de tantos años como la alquimia ha estado vigente a sus practicantes se les ha imaginado de muchas maneras, desde rudos manipuladores de hornos a cultos y eruditos sabios, pasando por todos los tipos de visionarios, místicos, locos, charlatanes y pícaros embaucadores. Alguna clasificación habrá que aceptar para tratar de describir fauna tan rica y variopinta.

Pícaros, charlatanes y embaucadores

Una clasificación que parta del nivel más bajo no tiene más remedio que empezar por una especie, que en realidad es ajena a la alquimia y que ocupa un lugar predominante en la literatura. A dicha especie se le pueden asignar muchos calificativos y ninguno de ellos

favorable; podemos usar piadosamente el término pseudo-alquimista para referirnos a impostores, curanderos y charlatanes de feria. Personajes todos ellos profesionales de la picaresca y que utilizaban la denominación de alquimistas para elevar su prestigio y "cotización" entre la "clientela". Esta especie, al convertirse en personajes favoritos de algunos literatos, ayudaron eficazmente el desprestigio de los verdaderos alquimistas. Es fácil entender que un personaje enigmático, dedicado a tareas extrañas en un laboratorio no accesible a los profanos, y cuya finalidad era la de preparar elixires y riquezas sin cuento, constituya un filón de oro para la literatura en general y determinados autores en particular. Así en las páginas de Scott, Dumas y otros novelistas toma forma de astrólogo, mago, nigromante o quiromántico, entre otras. Un ejemplo bien conocido de alquimista novelesco es el descrito por Ben Jonson en "The Alchemist" (Londres, 1610) con el nombre de Subtle.

Subtle y en palabras del autor, es un tramposo y embaucador, que envuelve sus operaciones deshonorosas en una brillante y huera verborrea alquímica. Hay indicios razonables de que Ben Jonson aprovechó la existencia de un personaje real de principios de la época jacobina, con gran probabilidad se trata del londinense Simon Forman, que ya había sido mencionado por su propio nombre en una obra anterior del mismo literato.

Simon Forman (1552-1611) nacido en Quidhampton (Wiltshire) fue primero aprendiz en una tienda, después mercader de géneros varios, incluyendo *"toda clase de drogas de botica y especias"* y, por último, se hizo maestro a la edad de dieciocho años. Algo más tarde se interesó por la nigromancia y luego a practicar la magia y la medicina (magik and phisick) y además en repetidas ocasiones... inquilino en la cárcel por charlatanería. Obtuvo un diploma en Cambridge que le permitió dedicarse lucrativamente a

las damas de la alta sociedad londinense, a las que suministraba filtros de amor, hechizos, encantamientos, "*retratos en cera, cruces y muchos otros objetos extraños y grotescos*", incluyendo un preparado de nuez moscada encantada para que la condesa de Essex pudiera lograr del vizconde de Rochester la adecuada reciprocidad a sus amores.

El diario de Forman ayuda a conocer a un personaje de carácter pendenciero, crédulo y supersticioso, así como sus actividades en el laboratorio. En 1593 escribe: "*Este año ha destilado mi agua fuerte (agua vitae) por la que he conseguido mucho dinero*". Su único derecho al título de alquimista reside en sus vagos y esporádicos esfuerzos para preparar la piedra filosofal. El 26 de septiembre de 1595 escribe: "*Este día, a las tres y cincuenta y cinco, compré un par de medias nuevas que me costaron 12 chelines, y por la mañana soñe con tres ratas negras y con el polvo filosofal que yo estaba destilando*". La última referencia que Forman hace de la piedra data del año 1596 "... *El 27 de abril, mientras sublimaba, se me rompieron la marmita y el vaso y se perdió todo mi trabajo pro lapide (por causa de la piedra)*".

Una persona puede por su profesión o situación, resultar enigmática al resto de la sociedad; si además es discreta, la falta de datos concretos avivará el interés de vecinos y conocidos. A este coctel añadir que los fines que persigue son fabricar riquezas, con lo cual aparece la envidia y acabará por desbordar la imaginación popular. Un novelista ya no necesita más ingredientes para definir un personaje adecuado a sus libros.

La idea popular de que alquimista y estafador o embaucador es lo mismo viene también abonada en el relato "Canon's Yeoman's Tale" (Cuento del escudero del canónigo), uno de los "Cuentos de

Canterbury" de Chaucer y que se editó dos siglos antes que el anteriormente citado "The Alchemist". En este relato, el canónigo es el alquimista y el yeoman (escudero) es su ayudante. Este criado cuenta las calamitosas hazañas de dos alquimistas, uno de los cuales pertenece a la misma categoría de estafador. Por medio de experimentos preparados, en los que además de estafador demuestra ser maestro en prestidigitación, convence a un crédulo sacerdote de que posee el secreto de la transmutación en plata.

La demostración empieza por solicitar a su víctima un hogar de carbón vegetal, a elevada temperatura, donde colocar el crisol previamente cargado con una onza de mercurio y un poco de polvo de proyección. *"Estas sofocado, veo como sudas -observa el alquimista- distrayendo la atención del sacerdote al entregarle un paño para secar el sudor"*. Y entonces,

Este falso canónigo (!el diablo se lleve al muy cerdo!), de su seno se sacó un carbón de haya, en el que muy sutilmente había practicado una cavidad y en ella puesto una onza de plata, y cerrado luego con cera el agujero sin resquicio alguno, para que el metal quedase dentro.

El truco continúa de forma convencional: el cura *"secaba lo empapado"* y el "alquimista" introducía en el crisol el trozo de carbón vegetal, mientras, aparentemente, se atareaba con los fuelles atento únicamente a coronar la gran obra. El calor volatilizó el mercurio y la plata derretida se hundió hasta el fondo del crisol. Crisol que, una vez roto, liberó el metal noble solidificado: *"Ahora, estimados señores, ¿qué hay que pueda superar esto?"*, exclama sarcásticamente indignado el ayudante narrador.

La penúltima parte de la historia corre a cargo de la avaricia; el éxito obligó al cura a preguntar con ansia: "*Decidme ahora: Cuanto me costará la receta?*" "*Pagarás cuarenta libras, asi Dios me salve -contesto el alquimista de mala gana -porque excepto yo y un amigo de Inglaterra, no hay otro hombre que pueda hacerlo*". Entregó, pues, el secreto al sacerdote por la suma de "*cuarenta libras de nobles*"; en cuanto al alquimista, he aqui las tajantes palabras del ayudante:

El siguió su camino y jamás el clérigo volvió a verlo después de aquel día; y cuando éste quiera llevar a cabo -sea cual sea el momento que escoja- el ensayo de la receta -jay!-, no resultará.

A lo largo de la historia de la alquimia hubo siempre granujas y charlatanes, cuyas bribonadas dañaron las honestas tentativas de transmutación que otros llevaban a cabo. Se encuentran relatos similares al descrito en otras culturas; por ejemplo, en el imperio musulman y a finales del siglo X se describe un suceso recogido en el libro de E. J. Holmyard. Un tipo llegó a Damasco con algunas limaduras de oro que mezcló, con una pasta formada con carbón vegetal, carbón mineral, algunas drogas, harina y cola de pez. Hizo luego con la pasta pequeñas pelotitas que, disfrazado de derviche, vendió muy baratas a un droguero diciéndole que era "tabarnaca de Khorassan". Después de esto, tomó un criado, se vistió elegantemente y se dedicó a establecer relaciones con personas principales a las que contó que era un experto alquimista que conocia la forma de fabricar oro. Cuando la versión lleo a los oidos del visir quiso conocer estas habilidades y, con desgana, el charlatan se dejó convencer sí se le proporcionaban los productos necesarios; todos ellos fáciles de encontrar excepto el reactivo principal, la tabarnaca de Khorassan. La insistencia del "alquimista" en encontrar dicha ta-

barnaca obligó a revolver todas las droguerías hasta que en una de ellas (precisamente la que el había provisto anteriormente) se pudo encontrar una pequeña cantidad que, accidentalmente, el dueño había comprado a un derviche.

Se pagaron las pelotitas de tabarnaca a buen precio y el charlatán introdujo todos los reactivos en un crisol y procedió a calentarlos. El crisol se retiró del fuego, se dejó enfriar, y cuando se volcó para ver su contenido, aparecieron partículas de oro.

El sultán, entusiasmado por el experimento, recompensó espléndidamente al alquimista que, de nuevo y de mala gana se dejó convencer para repetir el experimento. Naturalmente, en todo Damasco no se encontró ni rastro de tabarnaca; afortunadamente allí estaba el "alquimista" que sugirió la existencia de una caverna en Khorassan en donde podría hallarse en gran cantidad. También sugirió al sultán formar una caravana para conseguir tan preciado ingrediente, sugerencia que el sultán no aceptó para evitar que otros conocieran su existencia. Ordenó al alquimista que fuera sólo, aunque, eso sí, bien provisto, por el sultán naturalmente, de todo lo que necesitaba para el viaje, y además, una elevada suma de dinero. ¡El "alquimista" todavía no ha vuelto a Damasco!.

Son muchas las descripciones de charlatanes de feria, autotitulados alquimistas, cuyo modus vivendi se basaba en colocar en la punta de un palo, una pequeña cantidad de oro recubierta de pez elástica, (mineral semejante al asfalto, pero menos duro y bastante elástico). Una vez formado el corro de curiosos, con la ayuda del brillante don de la charlatanería, convencía al respetable auditorio de la transformación en oro de parte del material terreo depositado en un recipiente colocado sobre el fuego. Material que lógicamente removía con el citado palito y que, una vez fundida la protección de pez, dejaba al descubierto una brillante partícula de oro.

El material utilizado por estos "alquimistas" recuerda en muchos aspectos al utilizado por los prestidigitadores modernos. Crisoles de doble fondo donde se colocaba con antelación el polvo de oro; varillas agitadoras huecas para el mismo fin, taponadas con cera; brasas con carbones previamente vaciados; trozos de oro amalgamados (unión con mercurio) con aspecto plateado que al volatilizarse el mercurio por acción del calor, recobraban el aspecto del oro puro. Una relación de trucos, algunos muy ingeniosos, se da en el libro, publicado en París en 1722 y titulado "De las supercherías concernientes a la piedra filosofal".

Los trabajadores del fuego

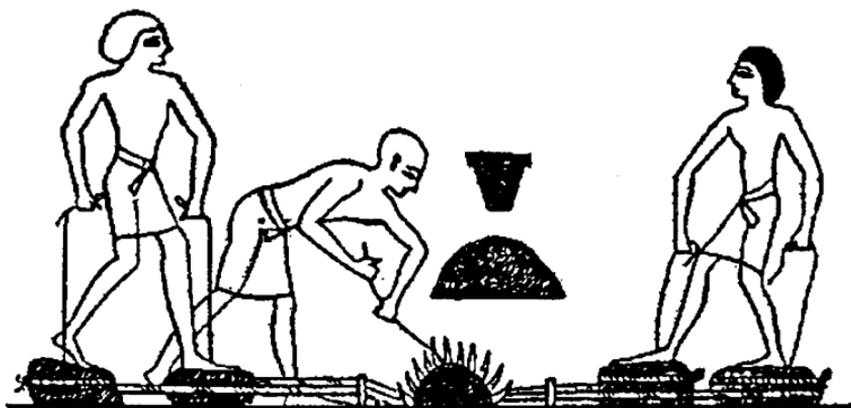
Yo soplo sobre el fuego hasta que mi corazón falla

Tanto me ha gastado el soplar sobre el fuego, que ello, a mi parecer, me ha cambiado el color... Y aunque solía estar de nuevos y de alegres trajes abastecido, y de atavíos buenos, ahora podría usar un calzón por tocado, y mi tez, que era fresca y a la vez rubicunda, hoy esta desvaida y su tinte es de plomo.

CHAUCER. Cannon's Yeoman's Tale (Cuento del escudero del canónigo).

La necesidad de soplar, para mantener la combustión a altas temperaturas, aparece ya en grabados egipcios. La acción del calor para llevar a cabo o acelerar determinadas reacciones es imprescindible. Un repaso a las actividades experimentales de los alquimistas revela una predominancia absoluta de las operaciones de destilación, así como de fusiones y calcinación en crisoles. Por ello, desde los tiempos de los artesanos egipcios, entregados a la fusión del oro, el manejo de fuelles ha servido de tema a los pintores; dibujos

datados en el año 2500 a.C., reproducen esclavos egipcios haciendo funcionar con los pies dos pares de fuelles para calentar un horno sobre el cual se observa lo que podría ser un crisol.



Sopladores primitivos en el Antiguo Egipto, 1450 antes de Cristo

Las representaciones pictóricas medievales siguen insistiendo en este aspecto de la alquímica empírica. Cualquier cuadro o grabado que represente el interior de un laboratorio presenta al alquimista o a su ayudante, muchas veces su esposa, afanándose ante el horno al lado del cual se encuentran uno o varios fuelles, a veces de tamaño descomunal. El equipamiento del laboratorio incluye yunques, tenazas, martillos, etc. todo ello necesario en los laboratorios actuales, pero que al común de las gentes más semejan una herrería que un laboratorio.

Estas imágenes ayudan a suponer que el tiempo transcurrió sin que se observaran avances apreciables y siguiera predominando el tipo de alquimista exotérico, empírico, dedicado meramente a la práctica de laboratorio; de ahí que su afición a los fuelles les valiera el nombre despectivo de **sopladores**. Este aspecto de actividad también ha servido de inspiración burlesca; a mediados del siglo

XVII Teniers coloca un mono, alegoría del alquimista, sentado ante el horno y manejando un fuelle.



El alquimista y su ayudante en plena faena

El soplador alquímico abarca tipos de variados caracteres, pero compartiendo todos ellos la creencia en la piedra filosofal, y la esperanza de que, con suerte, algún día podían llegar a prepararla. El



Grabado de la primera edición del libro de Vannoccio Biringuccio "Del modo de hacer el ensayo de toda la minera de metales sobre todo de los que contengan plata y oro". Notar el aspecto relevante que ocupa la balanza de precisión.

canónigo alquimista de Chaucer de los "Cuentos de Canterbury" expresaba, *"debemos poner nuestro bien en la aventura y, a pesar de que esta vez nos haya fallado, en otra ocasión puede mostrarse nos bastante propicia"*. También las palabras del citado Subtle, dos siglos más, tarde inciden en la misma cuestión: el que persevera y llega con el tiempo *"a ser un gran destilador"* será capaz *"de lograr la empresa de acercarse a la piedra filosofal"*.

La esperanza es lo último que se pierde ... hasta cierto punto. Tonsile, personaje del "Ordinal" (escrito por Norton) *"llorando lagrimas, decía de su corazón que estaba débil porque había gastado sus días de vigor en recetas falsas y en ensayos groseros"*.

Volvamos al ayudante del canónigo de Chaucer, *"Todo cuanto tenía lo ha perdido de este modo, y Dios sabe que lo mismo le ha sucedido también a otros muchos... Esta ciencia escurridiza me ha deñado tan desnudo que no poseo bienes de ninguna clase adonde pueda dirigirme"*. El infortunado soplador arrastraba a la ruina, un sablazo hoy y otro la próxima semana, a sus crédulas amistades, compartiendo con ellas la esperanza de multiplicar la riqueza por métodos alquímicos (vuelve a aparecer la codicia del prestamista) a cambio de quedarse él con una comisión. Según las propias palabras del ayudante: *"A muchas gentes tan sólo les traemos ilusión y les pedimos una o dos libras prestadas, o diez o doce, o bien sumas mayores. haciéndoles creer que, como mínimo, cada libra puede convertirse en dos aunque esto sea falso"*.

Los peregrinos contemplaban con estupor las vestiduras de aquel canónigo cuyos conocimientos podrían servir para empedrar *"con plata y oro toda la ciudad de Canterbury"* y preguntaban al ayudante *"¿Por que va tu señor tan desaliñado..., pese a que puede comprar ropas mejores?"*. La amarga experiencia del ayudante

concluye: *"Así, pues, yo concluyo: puesto que Dios en las alturas no desea lo que los filósofos buscan es decir, que el hombre llegue a la piedra en cuestión, mi mejor consejo es este: ¡Dejadla ir!"*.

La contemplación de las obras pictóricas nos lleva en la actualidad a compartir la filosofía de este ayudante; un hombre encerrado en un laboratorio, provisto de un oratorio, herramientas de muchas clases lo más desordenadas posible, al fondo una estantería con libros llenos de telarañas, vestiduras de mendigo, la tez amarillenta por las largas horas pasadas en el interior de esa especie de cueva soplando con el fuelle y la mirada de "iluminado"esperando no se sabe que.

Los Hijos de Hermes

Los alquimistas esotéricos, los adeptos, constituyen una parte importante de la larga historia de la alquimia. Son aquellos que basaban su "ciencia" en la llamada "TABLA ESMERALDA", conocidos también como **HIJOS DE HERMES**; muchos de sus voluminosos escritos existen todavía, manuscritos o impresos.

Al contrario que los **sopladores** cuya meta principal era obtener la piedra filosofal como camino directo hacia la consecución de riquezas, los adeptos, consideraban la piedra filosofal como meta religiosa y filosófica, aunque, no descartasen su interés como fuente de riqueza, salud y larga vida. Estos alquimistas siempre insisten en el aspecto espiritual de su arte; según ellos las operaciones materiales entran sólo como soporte físico de una transformación interior del adepto.

Los esotéricos entendían la alquimia como un conjunto de imágenes alegóricas de la vida espiritual; el más importante trazo diferencial entre la alquimia y otras vertientes del misticismo es la preocupación de integrar la materia y el espíritu en una totalidad organizada. El simbolismo alquímico ha sido tema de estudio de psicólogos, entre ellos Jung, en su obra "Psicología y alquimia", cree que la alquimia fue básicamente un trabajo de investigación química en el que entró como añadidura una mezcla inconsciente de material psíquico. El dogma religioso y el ritual tendían a arrastrar a la conciencia arrancándola de sus verdaderas raíces y llevándola a lo inconsciente, de manera que la alquimia, como la astrología, fue un intento de tender un puente entre la consciencia y la inconsciencia.

La Tabla Esmeralda o Tabula Smaragdina, es la más célebre recopilación del dogma alquímico. Atribuida a un mitológico rey egipcio, Hermes Trigemistos (trigemisto, tres veces grande), también se ha identificado con el dios griego Hermes, mensajero del Olimpo y equivalente al Toth egipcio.

Según la leyenda fue encontrada en la tumba del rey Hermes grabada en una lámina de esmeralda que sostenía el rey entre sus manos. La leyenda se embellece con los detalles de su descubrimiento, según unas versiones fue Sara, la mujer de Abraham, que entró en la cueva por casualidad poco después del diluvio; otras versiones atribuyen el descubrimiento a Alejandro Magno o a Apolonio de Tiana (siglo I d.C.). Según otras leyendas, la tabla fue grabada en la mitad de la esmeralda que cayó de la cabeza de Lucifer cuando fue expulsado del paraíso; la otra mitad sirvió para confeccionar el Santo Grial. Siguiendo esta leyenda, cuando ambas mitades sean reunidas, Lucifer será redimido y volverá a ocupar su lugar entre los arcángeles. Para un iniciado, esta simbología es bastante elocuente, Lucifer es una de las representaciones de la materia prima.

Una traducción, hay publicadas distintas versiones, de la Tabla Esmeralda es la que sigue a continuación, en ella se pueden observar expresiones herméticas, cuya interpretación no se va a intentar.

LA TABLA ESMERALDA

«Es cierto, y no falso, cierto y muy verdadero, que lo que está arriba es como lo que está abajo. Y que todo lo que está abajo es como lo que está arriba, para operar los milagros de una cosas.

»Y como todas las cosas fueron de una por la meditación de uno, así todas las cosas nacieron por adopción de esta sola cosa.

»Su padre es el Sol, su Madre es la Luna. El viento le llevó en su vientre. Su nodriza es la Tierra. Este el padre de todo el conocimiento que existe en el mundo. Su virtud queda incólume si se la vuelve hacia la Tierra.

»Suavemente, con gran maña, separad el fuego de la tierra, lo sutil de lo compacto. Ascenderá de la Tierra al Cielo, luego volverá a descender a la Tierra y recibirá la fuerza de las cosas que se hallan arriba, de las cosas que se hallan abajo.

»Así poseeréis la gloria del mundo entero y la obscuridad huirá de vosotros.

»Esta es la fuerte fuerza de toda fuerza, que se sobrepondrá a todo lo sutil y penetrará todo lo sólido.

»Así fué creado el Mundo.

»Habrá maravillosas adaptaciones, de las cuales ésta es la forma.

»Por eso me llamo Hermes Trismegisto, porque poseo tres partes de la filosofía de todo el mundo.

»Y se acabó; lo que he dicho se refiere a la operación del Sol.»

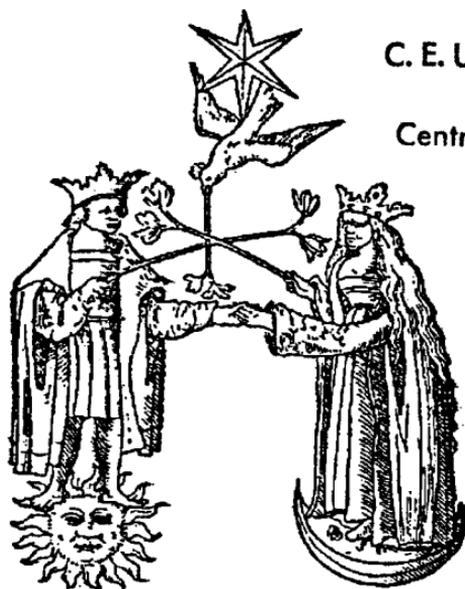
Cualquier trabajo alquímico hace referencia directa o indirecta a dicha tabla; los alquimistas consideraban que todos los secretos de su arte estaban contenidos en la tabla y todos los demás tratados no pasaban de ser glosas explicativas o versiones aumenta-

das de la misma. La tabla viene a ser un catálogo de los fundamentos en los cambios de la naturaleza, y es, por lo tanto, el sustrato de las teorías alquímicas. Indica vagamente la creencia alquímica de que hay una correspondencia o interacción entre lo celeste y lo terrestre, y que todas las varias formas en que la materia se presenta, no tienen mas que un solo origen. Un alma o un espíritu universal penetra el macrocosmos y el microcosmos, y esta unidad en la diversidad, implica la posibilidad de la transmutación.

La mitología clásica y otras mitologías también fueron utilizadas con propósitos alquímicos, sufriendo a menudo cambios profundos. Por su parte, los alquimistas medievales europeos establecían una relación complementaria entre alquimia y cristianismo (queda al margen la interpretación que habría que darle a la alquimia árabe, egipcia, china, etc.). Los alquimistas encontraron ejemplos de transmutación en la Biblia, como la conversión del agua en vino, y los recuerdos bíblicos aparecen con frecuencia en las obras alquímicas. La ecuación simbólica de Cristo con la piedra filosofal puede ser explicada como una proyección de la imagen del Dios que se hizo hombre para redimir a la humanidad, con la diferencia de que el cristianismo se hace con los frutos de la gracia por una obra que ya se ha llevado a cabo, mientras que el alquimista trabaja *"buscando el alma universal de lo divino y esperando la redención de la materia"*.

Esta aleación entre mitología, cristianismo, etc. junto con la preocupación de guardar los secretos, llevó al nacimiento y desarrollo de un lenguaje hermético, sólo para iniciados en el mejor de los casos, y un uso masivo de símbolos y alegorías. El resultado final son unos tratados con tal colorido y tal riqueza de imágenes que es difícil encontrar en otra parte. Bien es verdad, que en muchos casos ni aportan ni tratan de decir nada nuevo, reduciéndose a enumerar y

repetir una serie de precauciones y normas de comportamiento, mas del tipo "etica profesional", que de tratado científico o de manual de laboratorio. Estas afirmaciones no excluyen que algunos alquimistas se propusieran fines prácticos y, con la finalidad de enriquecerse o no, estuvieran dedicados a la investigación: *Felix qui potuit rerum cognoscere causas* (Feliz el que pudo conocer la causa de las cosas).



C. E. U. SAN PABLO
Biblioteca
Centro Universitario

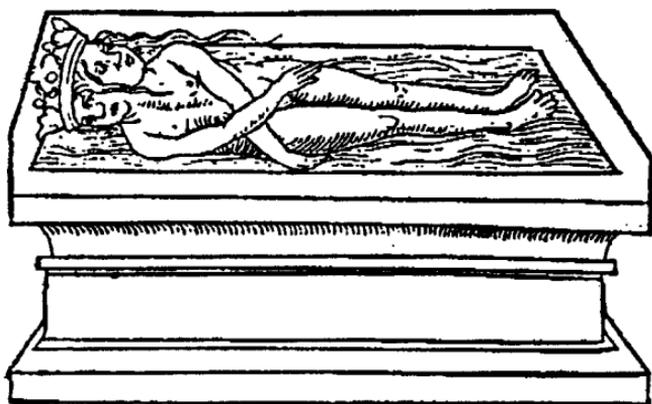
El matrimonio alquímico, del libro "*Rosary of Philosophers*".

Algunas imagenes alegóricas descritas en el "Rosary of the Philosophers" pueden ilustrar las ideas esbozadas en los párrafos anteriores. El matrimonio simboliza la union del Sol y la Luna (oro y plata); utilizando una simbología sexual muy alejada de cualquier tratado científico actual, el sol fertiliza a la luna para dar nacimiento a la piedra. La idea de generación en la Edad Media era muy diferente a la actual, se representa por la muerte seguida de la resurrección; la semilla perece y un nuevo ser nace y crece. El producto del sol y la luna, representado como un hermafrodita porque contiene elementos de ambas naturalezas, se simboliza por

un cuerpo muerto, que deviene negruzco y putrefacto. Una tumba es un lugar de regeneración, no de desaparición; así cuando la semilla perece, Dios proveera un nuevo cuerpo.

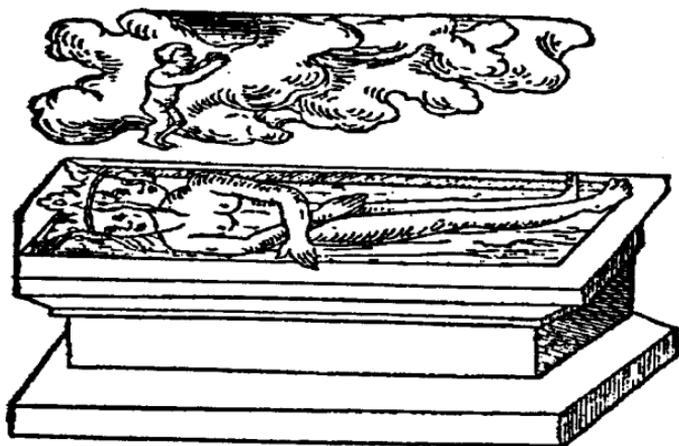


Alegoría alquímica de la unión de dos principios

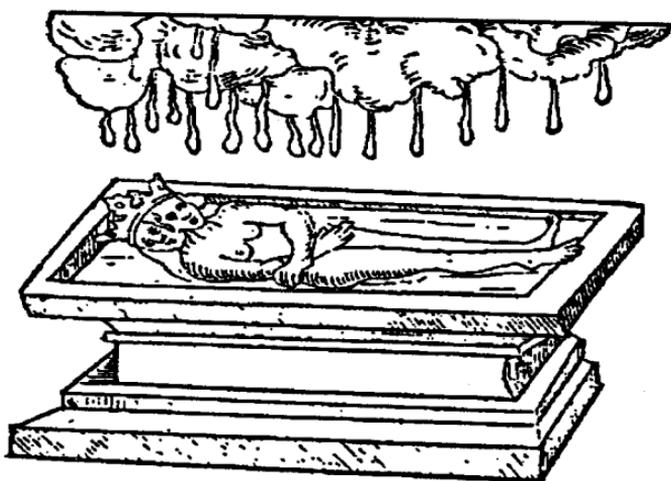


La muerte alquímica es un lugar de regeneración. La figura alegórica dá a entender un cuerpo que contiene elementos de ambas naturalezas.

El espíritu del nuevo cuerpo se eleva y la influencia celestial descende. La imagen más simple es la del alma que se eleva, representada por una figura humana con o sin alas, hacia los cielos. El rocío que cae se interpreta como la influencia celestial.



El espíritu se eleva, la imagen que va hacia el cielo.



La influencia celestial desciende, representada por el rocío que cae.

Otro símbolo es el de los pájaros que vuelan hacia el cielo y descienden de nuevo; obviamente es un símbolo de la sublimación, de la destilación, y de cualquier otro proceso donde el "espíritu" se eleva desde el cuerpo. También un árbol es un símbolo alquímico; este crece sobre la tierra, parte mineral, y posee fruto, parte espiritual, que a su vez se puede convertir en vino que es el espíritu.

Cualquier rama de la ciencia tiene su propio sistema de símbolos y términos técnicos inalcanzables para los profanos en la materia. No es este el caso de la alquimia, hay una diferencia fundamental, y es que en esta, los símbolos cumplen una función alegórica y aunque susciten la misma idea para diferentes iniciados no tienen ninguna, o muy poca, relación con los hechos definidos. Su objetivo era el de exponer la filosofía del autor de manera esotérica. Con una fórmula química, el químico se apropia de una serie de hechos definidos y contrastados experimentalmente; este principio es inaplicable con la simbología alquímica. Salvo los símbolos de los siete metales, hubo muy poca uniformidad, incluso un mismo alquimista usaba símbolos diversos para representar la misma sustancia. He aquí algunos de los símbolos mas usados:

Scrub iron or mars \odot	celestial signe ♄	Gurame... ♁	Crocus :
Load stone... \odot	Cancer :.....	Hower... ♁	maris... $\odot \text{♁}$
Ayre... ♁	another... ♁	Oyle... $\text{♁} \text{♁} \text{♁}$	Saguar a celestial sign ♁
Lymbeck... ♁	Ashes... ♁	Day... $\text{♁} \text{♁}$	Soap... ♁
Allom... \odot	For Ashes... ♁	venen a celestial sign ♁	Jovis a celestial sign ♁
Analgesia... ♁	Calx... ♁	Leo another sign... ♁	Salt alkali $\text{♁} \text{♁}$
Antimony $\odot \text{♁}$	quick lime... ♁	Snell's sig. ♁ or	brumac Salt... ♁
Aquarius a sign of	Cinnabar or... ♁	lay upon lay... ♁	Cruta Salt... $\text{♁} \text{♁}$
the zodiack... ♁	Urnation... ♁	Marcassite... ♁	Salgemma... ♁
Silver or Luna... ♁	Waxe... ♁	Precipitation of... ♁	Wings of... ♁
Quicksilver or... ♁	Crucible... ♁	Sublimata... ♁	black sulphur... ♁
Mercury... ♁	Calcinat copper	Moneth... ♁	Philosophers sulphur ♁
Aries another... ♁	as salt or crocus	Niter or Saltpeter... ♁	To sublimate... ♁
celestial sign... ♁	varius... ♁	Night... $\text{♁} \text{♁}$	Talck... ♁
Arsenick... ♁	♀ ♂ ♃.	Gold or Sol... ♁	Tartar... $\text{♁} \text{♁}$
Balsamum... ♁	Vos of distillation... ♁	Amigmann... ♁	Ear a celestial sign... ♁
Balreum... ♁	Water... ♁	Lead or Saturne... ♁	Tarck... ♁
Maris... ♁	Aqua fortis... ♁	Plyca a celestial sign... ♁	Tuty... ♁
Vaporous... ♁	upon Regalis... ♁	Powder... ♁	Glasfe... ♁
Bath... ♁	Spirits... ♁	To precipitate... ♁	Wings of... ♁
Libra another	ST.	To purify... ♁	Vingar... $\text{♁} \text{♁}$
celestial sign... ♁	Spirit of Wye... ♁	Quintessence... ♁	Distilled Vingar... ♁
Borax... ♁	Time of Jupiter... ♁	Realgar $\text{♁} \text{♁} \text{♁}$	Uridol... ♁
Bricks... ♁	Powder of Bricks ♁	Retorte... ♁	Urine... ♁
Capricornus another	Tire... ♁	Sand... ♁	

Caracteres químicos. Símbolos utilizados en el siglo XVII

No tiene sentido intentar una explicación para cada uno de ellos, ya que no sólo los materiales, sino también las operaciones o etapas para preparar la piedra filosofal, eran, a veces, representadas por símbolos. Sea una especie de taquigrafía para ahorrar tiempo, o un sistema en clave para despistar a los profanos, el resultado es un tortuoso camino para el que quiera adentrarse en el estudio de los textos alquímicos. El simbolismo es de dos tipos, literario y gráfico. El literario se vale de metáforas o de analogías reales o supuestas. El sol representado por el oro es fácil de entender, pero la historia del dragón verde que se come al sol, requiere algunos conocimientos para entender que el oro fue disuelto por el agua regia, quedando al final una disolución de color verde, color debido a las impurezas de cobre presentes en la muestra de oro.

El empleo de nombres encubiertos es una de las menores dificultades que presenta el estudio de estos textos. La alquimia está íntimamente ligada con todo un contexto filosófico y religioso, y para muchos, la transmutación de los metales era, simplemente, un símbolo de la transmutación del hombre imperfecto hacia un estado de perfección. Es decir, la transmutación sólo podía llevarse a cabo con la ayuda divina. El operario debe considerar pues la mera transmutación de los metales bajos en oro como objeto secundario de la transmutación del alma.

Gran cantidad de datos sobre el carácter y puntos de vista de los adeptos y acerca de la naturaleza de sus operaciones, se encuentran en el "Theatrum Chemicum Britannicum" de Elias Ashmole (1652). Esta selección de veintinueve escritos alquímicos, ilustra la tendencia de los adeptos a expresar sus ideas en verso, medio considerado adecuado para *"la noble compañía de los verdaderos estudiosos de la sagrada alquimia, cuya noble práctica les enseña a velar sus secretos con lenguaje místico"*.

El "Ordinall of Alchemy", Norton 1477, pinta nítidamente lo que es un adepto. Norton reunía profundos conocimientos de doctrina alquímica, habilidad práctica y elevada capacidad de gestión. La manía críptica se revela ocultando la paternidad del Ordinall bajo la forma de una cifra acróstica. Como no podía ser menos en un auténtico alquimista, escribió su poema en siete capítulos.

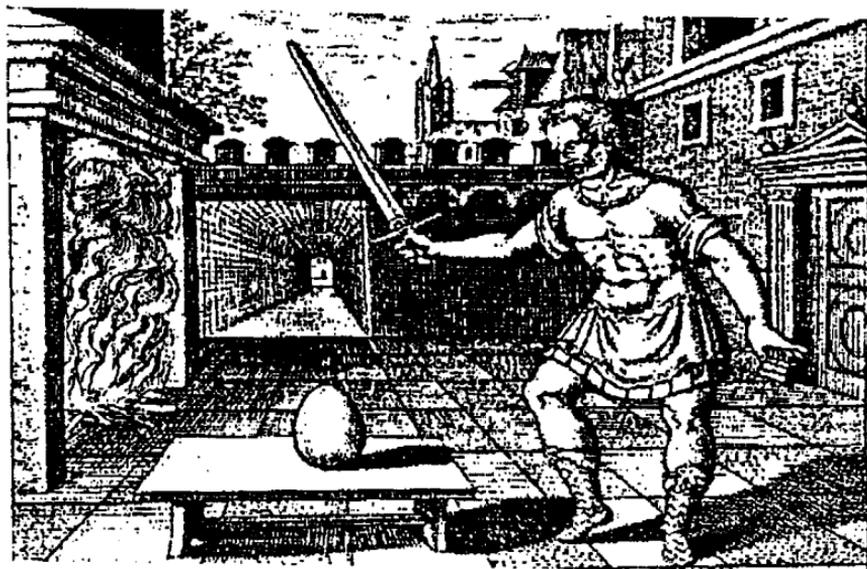
Según Norton las doctrinas de la *"sagrada alquimia"* sólo podrán comunicarse oralmente por un maestro designado por Dios, y no era posible la divulgación masiva, ya que *"de cada millón, a duras penas hay tres aptos para ser alquimistas"*. Para asegurar la protección de estas doctrinas esotéricas bajo un sello hermético, el neófito había de pronunciar el *"más sagrado y terrible de los juramentos ... y también no ser tan insensato como revelar este secreto a sus propios hijos"*, pues la condición de miembro de la hermandad esotérica no era hereditaria. La adquisición de este portentoso conocimiento había de ir hermanado con la humildad, ya que: *"Dios Todopoderoso a los grandes doctores prohibió esta Ciencia y se la ha concedido a los pocos hombres, en gracia suya, que han sido fieles a la verdad y humildes"*.

Contrasta un lenguaje tan especial, para no dar pistas, con la claridad con que, el mismo autor, describe determinados aparatos de laboratorio y con la prolija y cuidada descripción que hace de los costes de mantenimiento de un laboratorio del siglo XV, con detalles sobre la organización del trabajo y salarios de los criados, etc.

De todo esto se deduce claramente que, en la opinión de los adeptos, el gran secreto, una vez descubierto, había de conservarse cual misterio sagrado, no fuera que su publicación y práctica causasen desastres a la humanidad.

Ripley, autor del "Compound of Alchymie", prolija composición escrita en verso, se extiende sobre los temas alquímicos corrientes, tales como el proceso y duración de la gran obra, colores, tinturas, multiplicación de la medicina, influencias astrales y oración. Escribiendo siempre con gran circunspección a fin de no dar demasiados informes. Por ejemplo, al mencionar la sal amoniaco y los sulfuros de los metales como materiales utilizados en la gran obra, y al decir: "*Ahí yace la nevada esposa casada con su rojo esposo*", se da cuenta de haber sido posiblemente indiscreto, porque añade:

*Este secreto no fue antes del presente día
tan auténticamente descubierto !incluyelo en tu oración!
Ruego a Dios que no se vuelva en contra mía,
pues mucho me temo que mi pluma haya ido demasiado lejos,
y, aunque mucha gente no perciba la sentencia,
para los escolares sútiles ser demasiado evidentes,
ya que muchos de ellos son de inteligencia clara
y les basta esta base para alcanzar la seguridad.*



DE LA GLORIA AL CADALSO

En nuestros días se llaman "sponsors" en el mejor de los casos, en otras ocasiones se disimulan con el nombre de "becas" o "bolsas de estudios", pero en esto como en todo, hay pocas novedades. Todo el mundo especialmente artistas, escritores e incluso investigadores en diferentes campos han soñado siempre con el encuentro providencial con un mecenas que les libere de la desagradable y, a veces, angustiosa, tarea de resolver las prosáicas necesidades materiales que la vida se encarga, cotidianamente, de recordar en forma de subsistencia. No tiene nada de extraño que numerosos alquimistas medievales anhelaran conocer a un alto personaje (soberano o aristócrata) que, les tomara a su servicio, y de este modo les permitiera dedicarse únicamente a su trabajo. Si los potentados tomaban a su cargo pintores, escultores, bufones e, incluso, astrólogos, también podrían guarecer bajo su manto protector algún alquimista.

Se supone que candidatos a alcanzar situaciones privilegiadas eran muy numerosos y los puestos teóricamente disponibles, generalmente escasos. Más bien habría que autopromocionarse y muchas veces la petición al poderoso acabaría con un silencio indefinido, o en términos actuales, "su petición no ha sido estimada". Se puede recordar una anécdota famosa por lo divertida y protagonizada, a partes iguales, por el Papa Leon X y el alquimista y poeta (las desgracias nunca vienen solas) italiano Juan-Aurelio Augurello, mas conocido como "Augurelli". Este señor dedicó al referido Papa un poema titulado "La crisopeya" (la fabricación de oro), con la loable intención de conseguir apoyo económico. El Pontífice agradeció el detalle con un original regalo... una gran bolsa vacía, pues con una argumentación racional e impecable, dedujo que el principal problema de un personaje capaz de fabricar oro era... ¡donde guardar tanta riqueza!

La relación de dependencia con el mecenas podría ser fructífera pero, presentaba un pequeño inconveniente a medio y largo plazo. Una vez despertada la curiosidad del mecenas esta evolucionaba a codicia y ¿Qué podría ocurrir si no se conseguía transmutar metales bajos en oro, o fueran descubiertos intentando algún truco? Si el protegido era un poeta, cuyos versos aburrían al señor, este volvía al arroyo de una patada, pero para un alquimista y, en el mejor de los casos, acabaría sus días en una mazmorra.

La novelesca vida de Arnau de Vilanova es un ejemplo de las persecuciones que podía sufrir un alquimista. Detenido en París en el año 1299 por los esbirros del Santo Oficio; encarcelado de nuevo por el Papa Bonifacio VIII, que le liberó después de caer enfermo de cálculos biliares y ser curado por el propio alquimista. A Roger Bacon su independencia de criterio y sus críticas a las autoridades, le costaron el catorce años de confinamiento en París, de 1271 a 1291; poco después, 1292, moría en Oxford. El alquimista Jean Barillón fue condenado a cadena perpetua en sentencia dictada el 3 de agosto de 1380.

Otros en cambio tuvieron peor suerte, a menudo el castigo que se podía esperar era una deshonrosa muerte (como si las hubiera honrosas) en la horca y, para mayor escarnio, en un patíbulo dorado. El silesio Luis de Neus tuvo un final más cruel todavía. Este alquimista fue lo bastante imprudente para, ante la corte de Madburgo, transformar en oro muy puro dieciseis veces el peso inicial de mercurio. El astuto ministro del territorio de Landgrave, Juan Damberg, debió ver el cielo abierto y exigió al alquimista que revelara el procedimiento. Como no quiso, o no pudo, repetir el experimento, fue abandonado en un calabozo hasta que murió de hambre y sed.

Son muchos más los casos históricos de alquimistas que una vez conseguida la confianza del poderoso no pudieron cumplir con unas promesas, quizá hechas de buena fe, pero muy a la ligera.

El Renacimiento fue una época en que abundaron este tipo de tragedias. Edward Kelley después de deslumbrar la emperador Rodolfo II, agotó la provisión de polvo de proyección y no fue capaz de seguir realizando prodigios. El supuesto "artista" fue encarcelado. La ajetreada vida de Paracelso, acosado por juicios y el odio de sus detractores se vió obligado a abandonar la plaza de médico y profesor de la ciudad de Basilea. Su situación descendió a la categoría de vagabundo por distintas ciudades de Alemania y Austria, hasta el punto que fue rechazado en la ciudad de Innsbruck.

Otro caso trágico es el de Marie Ziglerin, una de las pocas mujeres alquimistas de las que se tiene noticia. Prometió y no pudo cumplir al duque Jules de Brunswick de Luxemburgo una receta para fabricar oro. El duque le agradeció la imprudencia mandándola quemar viva en 1575 dentro de una jaula de hierro.

David Beuther fue más práctico incluso en la desgracia, por presumir de saber preparar el polvo de proyección fue hecho prisionero en Dresde. Cuando fue consciente de la imposibilidad de descubrir el secreto del polvo de proyección, en lugar de esperar calabozo y torturas, prefirió envenenarse.

Historias trágicas, a veces y vistas con perspectiva histórica, se podrían calificar de trágico-comicas, nos han llegado muchas, incluso adornadas con matizaciones novelescas. El adepto Thomas Daulton fue encarcelado durante cuatro años, después de los cuales se le dio la opción de elegir entre revelar el secreto de la preparación del polvo de proyección y el cadalso. Se levantó el patíbulo y,

cuando se observó la obstinación del alquimista en morir antes que revelar los secretos, el poderoso lloró de admiración y lo mando liberar.

Es lógico, y muy humano, que durante la Edad Media, algunos soberanos imaginaran arreglar la situación económica milagrosamente con monedas fabricadas por alquimistas. Era creencia general la posibilidad de rentabilizar la fabricación artificial y en gran escala de monedas de oro y plata. Como dato curioso hay que señalar que, desde el siglo XIV hasta el Renacimiento, los tribunales alemanes tuvieron que resolver procesos relacionados con la utilización de oro alquímico en monedas o lingotes. Daban veredictos favorables cuando no se podían observar diferencias entre el metal de procedencia normal y el metal llamado **hermético**.

En la Edad Media los ensayos de identificación eran, a la luz de los conocimientos actuales, poco fiables y se vivía con el razonable temor o incluso con la obsesión del trúnfo de hábiles falsificadores. En esta fauna indiscriminada de pícaros, vividores, charlatanes y embaucadores de feria, se incluyeron frecuentemente alquimistas honestos.

La proliferación de charlatanes y pseudoalquimistas llevó a que se dictaran disposiciones contra ellos. Algunos edictos demuestran la preocupación del legislador:

El papa Juan XXII, cuyo pontificado duró desde 1316 a 1334, promulgó un edicto en Avignon:

"... Los alquimistas, siendo ellos mismos pobres, prometen riquezas que no llegan a producirse; siendo astutos en su falsedad, caen en la sima que ellos mismos han abierto...."

Deseando acabar con tales practicas para siempre, hemos resuelto con este edicto que cualesquiera que haga oro o plata de esta clase o mande que se haga...o cualquiera que ayude a los que se dediquen a esta operacion, o cualquiera que haga uso de tal oro o de tal plata... debe ser condenado a pagar al tesoro público...que sean marcados con infamia perpetua... Y si los medios con que cuentan no bastan... pueda este juez conmutar esta pena por alguna otra, como por ejemplo, encarcelamiento u otro castigo..."

Sigue el edicto estableciendo penas de confiscación de bienes, caer bajo animadversión y ser tenidos por criminales. En caso de ser clérigos además se les debía de privar, a perpetuidad, de todo beneficio.

"En adelante, nadie se atreverá, so pena de ser tratado y castigado como traidor, a multiplicar el oro y la plata, y a emplear el fraude para conseguirlo."

Edicto de Enrique IV de Inglaterra en 1404.

El consejo de Venecia publicó en 1418 un edicto implacable contra los "*fabricantes de oro*".

La relación alquimista-mecenas no siempre se saldó con resultados trágicos para el primero de ambos. Los pocos afortunados que conseguían la protección de un señor poderoso llegaban a disfrutar de situaciones cómodas y envidiables. Entre los soberanos protectores de alquimistas cabe recordar a Carlos V, rey de Francia y su hermano el duque de Berry. Otro protector fue Federico II de Hohenstaufen; uno de sus protegidos en su corte de Palermo fue el escocés Michael Scott (muerto en 1236). Este alquimista vivió también en la España musulmana, en Toledo; en los años 1220-1227

disfrutó de los favores del Papa y posteriormente entró al servicio del emperador Federico II de Sicilia.

Algunos soberanos medievales resultaron tan entusiastas que no se conformaban con ser protectores y se ponían ellos mismos manos a la obra. Al rey Alfonso X el Sabio, muerto en 1284, se le atribuye un tratado de gran renombre: "La clave de la sabiduría".

El rey de Francia Carlos VI, hizo instalar un laboratorio, muy bien equipado, en uno de los pisos de la torre de Vicennes. Escribió un tratado cuyo manuscrito se conserva: "Obra Real de Carlos VI, rey de Francia".

La emperatriz de Alemania Barbara Celli, segunda esposa del emperador Segismundo, principios del siglo XV, y según el testimonio de Jean de Laaz, alquimista de Bohemia, se dedicó a fabricar monedas alquímicas, que naturalmente resultaron ser falsas. La descripción del citado alquimista no deja lugar a dudas: *"La emperatriz era una mujer muy hábil, que medía sus palabras con gran prudencia y agudeza.... Así engañó a muchos comerciantes"*.

Para terminar, cabe comentar la existencia de otro tipo diferente de protectores de las artes alquímicas, hecho que se presenta al final de la época medieval, siglo XV, una época que sobre todo en el plano económico y social va preparando terreno al Renacimiento. Con la preponderancia que van adquiriendo las ciudades sobre el feudalismo aparecen grandes fortunas en la burguesía al tiempo que empieza el declive de la nobleza. Algunos de estos ricos burgueses fueron conocidos por su afición a la alquimia. Algunas amplias y lujosas viviendas, legadas por estas personas, son ejemplos de lo que se ha dado en llamar *moradas filosofales*. La decoración, de acuerdo con el simbolismo hermético, revela claramente las aficciones de sus constructores.

Se ha supuesto, al igual que en épocas anteriores, que muchos de ellos amasaron fortunas colosales cargándolas en la cuenta de la Piedra filosofal. La sublime obsesión de todo el mundo por alcanzar fortunas fáciles se muestra en cualquier época histórica. En todos los casos se ha constatado con datos fehacientes que fueron ricos por la actividad económica desplegada y, de hecho se iniciaban en la alquimia cuando ya eran suficientemente poderosos. Jacques Coeur, fué el más rico de Francia en su época, por haber monopolizado el comercio marítimo entre su país y el resto del mundo mediterráneo. La familia de banqueros Lallemand; y, Jean Bourr, ministro de Luis XI, son otros ejemplos de este tipo de mecenazgo.

Resulta, cuanto menos, pintoresco, pensar que ni para el alquimista ni para su protector podía resultar rentable, salvo en cortos periodos de tiempo, la fabricación de oro o plata. En "La gran obra desarrollada", de autor anónimo, se indicaba que la fabricación del oro "*... una abundancia tan inmensa y tan generalizada haría que todos los hombres fuesen igualmente ricos o, mejor dicho, les haría igualmente pobres..*"; el valor del oro habría sido nulo al perder su escasez.

En cambio, otros descubrimientos alquímicos de ser explotados en su época habrían resultado mucho más útiles a la humanidad y, por supuesto, a sus descubridores y protectores. Por ejemplo, los ácidos minerales, con ellos los europeos llevaron a cabo muchas reacciones químicas y pudieron disolver numerosas sustancias, lo que no pudieron conseguir egipcios o griegos con el vinagre, el ácido más fuerte que conocieron. Al contrario que el oro, los ácidos son tanto mas valiosos cuanto mas baratos y abundantes. Pero así es la naturaleza humana; ha sido una constante en la historia de la ciencia los largos periodos de tiempo que a veces han transcurrido y siguen transcurriendo, hasta que alguien ve posibilidades inmensas en descubrimientos realizados muchos años antes.

... Y LA CIENCIA PROGRESÓ

La opinion de Roger Bacon sobre las características de los dos tipos de alquimia, la alquimia práctica y la especulativa, es muy ilustrativa. De esta segunda dice Bacon: *"...trata de la regeneracion de las cosas partiendo de los elementos y de todas las cosas inanimadas, y de los humores simples y compuestos... (la lista de compuestos enumerados es muy larga) ... y de quemar otras cosas sin límite, de las cuales nada se dice en los libros de Aristóteles. Ni saben tampoco de ella los filósofos naturales ni el conjunto de los escritores latinos. Y a causa de que esta ciencia no es conocida de la generalidad de los estudiosos es necesario concluir que estos estudiosos son ignorantes de todo lo que depende de ellas...; porque siendo ignorantes de lo que viene por delante, son necesariamente ignorantes de todo lo que viene después."*

Cuando se refiere a la alquimia experimental, a la práctica y no meramente especulativa, dice lo siguiente: *"...que nos enseña como hacer los metales nobles y los colores y muchas otras cosas de manera mejor y más amplia por medio del arte... Y la ciencia de esta clase es más grande que todas las precedentes, porque produce cosas muy útiles.... Por medio de sus trabajos confirma la alquimia teórica y, por consiguiente, la filosofía natural y la medicina y esto se ve claro en los libros de los médicos. Porque estos autores nos enseñan como sublimar, destilar y disolver sus medicinas y otros muchos métodos que estan de acuerdo con las operaciones de esta*

ciencia, como resulta claro en las aguas que dan la salud, en los unguentos y en muchas otras cosas."

Estas palabras de Bacon reflejan la importancia que daba a la parte experimental para confirmar conclusiones obtenidas por deducción de principios aceptados. Entiende el experimento como método para obtener leyes de comportamiento. Resalta la preponderancia que la parte empírica tiene sobre la especulativa a la hora de obtener logros importantes para el beneficio de la humanidad y destaca, indirectamente, la ingente cantidad de conocimientos y descubrimientos que debemos a los alquimistas.

El menosprecio que sugiere de la parte meramente especulativa de la alquimia es compartido por otros autores. Así,

"La operacion de la piedra filosofal no pertenece al reino de la química pura. El método descrito con tan notable unidad de doctrina excluye cualquier idea de investigación o procedimiento por ensayos y es incompatible con la abundante experimentación utilizada en la química moderna, tanto en la orgánica como en la inorgánica... No es, pues, de la alquimia, como a menudo se afirma, de donde deriva la química actual, sino en realidad de la errática labor de los sopladores".

G. De Givry, *Le Musee des sorciers, mages et alchimistes*.

Esta tajante afirmación, que coincide en parte con las anteriores de Bacon, es cuanto menos matizable y discutible. Lo primero que hay que matizar es que las palabras anteriores habría que dirigir las únicamente a los alquimistas esotéricos puros. En segundo lugar, esta *"tan notable unidad de doctrina"* no es exacto que excluya *"cualquier idea de investigación"*, si es cierto que

denota un grave estado de estancamiento intelectual propio de la época. Aunque sea fácil distinguir entre las dos clases de alquimia si es difícil en ocasiones, clasificar a un alquimista concreto como perteneciente únicamente a una de las dos tendencias.

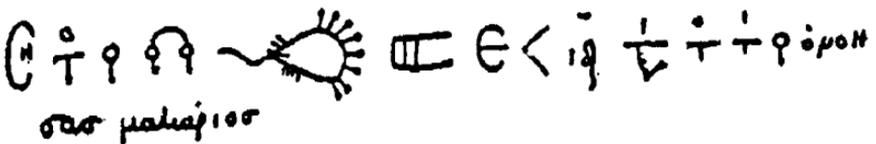
Algunos alquimistas han dejado testimonios escritos de las veces que repetían sus ensayos y como intentaban algo nuevo cada vez; esto es lo que en la investigación actual se llama la **optimización** de parámetros experimentales. "*Observa, pues, cuan a menudo repito el trabajo y cada vez añado algo a su virtud*". Palabras de Subtle, en la obra de Ben Jonson.

Por otro lado, son los esotéricos los que muchas veces han transmitido en sus escritos el caudal de conocimientos acumulados; eso si, escondidos en una literatura difícil o imposible de entender. Este detalle, con ser importante, no puede condenar a todos los "científicos" que durante más de un milenio cultivaron este arte.

Son muchos los alquimistas que no pueden englobarse meramente en la categoría de sopladores, dentro del milenio largo que duró la alquimia, y antes, hasta los artesanos que trabajaban los metales, tintes, cerámicas, minerales, colorantes, vidrio. Los conocimientos técnicos de las antiguas civilizaciones, constaban de ensayos repetidamente probados sobre todo tipo de sustancias orgánicas e inorgánicas, y acompañados de la descripción de los resultados obtenidos. Sería una tarea imposible el hacer la relación exhaustiva de todos los conocimientos alquímicos, bien recogidos de civilizaciones anteriores o, bien debidos a su ingenio y trabajo. Por ello, toda relación que se haga ha de ser necesariamente incompleta y con grandes lagunas cronológicas. Mas que intento de resumen, una muestra, es lo que va en las siguientes líneas.

En el Antiguo Egipto, Grecia y Roma se alcanzaron importantes conocimientos sobre metales y aleaciones, fabricación del vidrio y de muchos preparados farmacéuticos. En el arte de embalsamar cadáveres, los egipcios aun no han sido superados. En Egipto estos conocimientos eran propiedad exclusiva de sacerdotes que vivían aislados en los templos. Se podría considerar estos templos como precursores de las actuales universidades o centros de investigación. Los conocimientos farmacéuticos fueron completamente empíricos. De los jeroglíficos en pinturas sepulcrales y descripciones en papiros, se deduce la aparición por primera vez de la farmacia como profesión; el ejercicio de la farmacia y la medicina iban unidos.

Sustancias empleadas como medicamentos fueron el cardenillo, el litargirio, el alumbre, el carbonato sódico y el de plomo, etc., con los cuales preparaban emplastos. También hicieron uso de numerosas plantas como el anís, loto, cicuta, granado, ajeno, coriandro, etc. De procedencia animal conocieron las cantáridas, el hueso de tibia, así como partes de órganos y la sangre de diversos animales; la miel, la cera, la leche, etc. Describieron la fermentación del mosto; obtuvieron vino y cerveza. Sus descripciones llegan a resultados tan concretos como para considerarlos el primer escalón de la química, farmacia y medicina actuales. Como ejemplo químico, vale la fórmula descrita en los textos griegos de Zósimo de Panópolis sobre como fabricar oro de imitación, probablemente una receta oficial usada por los artesanos. Se la conoce históricamente como la fórmula del cangrejo.



Consideraciones similares se pueden hacer respecto a los antiguos pueblos indio y chino. En la crónicas chinas se atribuye la invención de la medicina al emperador Hoam-ti, 2687 aC. Emplearon emplastos, lociones, cauterios y medicamentos orgánicos. En cerámica, por ejemplo, precedieron en varios siglos a los europeos.

Pocos conocimientos egipcios se pudieron transmitir a las generaciones inmediatas, debido a los incendios que destruyeron la Biblioteca de Alejandría; algunos fragmentos fueron transmitidos por griegos y latinos. El vocabulario griego contiene palabras referentes al "arte de sanar". A los yerberos o cortadores de raíces se les llamaba rizotomos, y a las tiendas en que vendían los remedios, apotecas. Los médicos que preparaban los medicamentos se denominaron farmacéutas. Farmacópolas eran los vendedores de medicamentos desprovistos de conocimientos científicos, y por circuladores se conocía a los charlatanes de feria.

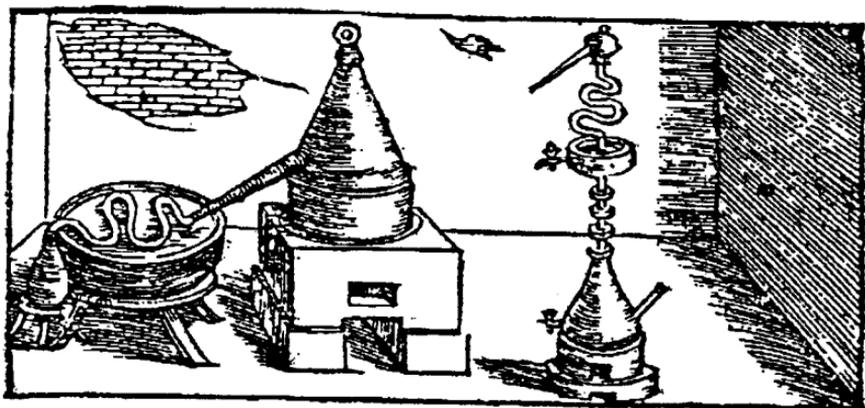
Los griegos a imitación de lo aprendido de Egipto, practicaban la medicina en los templos, fueron celebres los de Epidiuro en el Peloponeso, el de Asclepios cerca de Pérgamo, en la actual Turquía. Los templos se encontraban en parajes saludables, rodeados de jardines, y en la proximidad de fuentes termales. Empleaban purgantes, vomitivos, fricciones, aguas minerales, etc., adecuadamente combinados con prácticas higiénicas, y con plegarias y sacrificios a los dioses. Siguiendo en todo las doctrinas herméticas. Los griegos conocían operaciones químicas en la preparación de remedios como la digestión, infusión, decocción, pulverización, evaporación, calcinación, fusión, lixiviación, cristalización de sales y extracción de metales.

La materia médica se enriqueció entre los romanos con gran número de sustancias medicinales, según los libros de Plinio, Dioscórides y Galeno. Los romanos usaron mucho los emplastos de plomo obtenidos por medio del litargirio y el aceite. Unos 300 años aC., la práctica de la medicina se dividía en tres ramas de actividad según el tratado de Celso, médico que vivió en la época de Augusto, "De re medica": la dietética que curaba según los preceptos higiénicos; la farmacéutica que empleaba los remedios; y, la quirúrgica que practicaba las operaciones.

Los preparados de procedencia vegetal mezclados con miel, alcanzaron gran difusión entre el mundo romano. Los antídotos se empleaban contra los envenenamientos y mordeduras de los animales venenosos, así como contra las roturas, caídas y enfermedades. Celso, habla de píldoras contra la tos, compuestas de opio, castoreo, mirra y pimienta. Conocidos fueron también los remedios de Polibio, compuestos de alumbre, mirra, vitriolo, acibar, granadina, miel y vino. Dioscórides describe vinos medicinales y una mezcla de vino y miel. Usaron diversos aceites u oleos, como los de olivas, almendras y ricino. Entre los ungüentos cita Celso el basilicón, compuesto de opoponax, galvano, pez, resina y aceite, y el tetrafarmacón, compuesto de resina, cera, pez y sebo. Numerosos emplastos, epithemas, cataplasmas y colirios, completaban el cuadro del "arte de sanar" de los romanos.

Plinio describe la separación de la plata del estaño y del plomo, por fusión. También hace referencia a la propiedad del mercurio de amalgamarse con otros metales, y describe la obtención del vidrio por fusión de arena y carbonato sódico. Dioscórides describe la destilación del cinabrio con hierro. Poseyeron escasos conocimientos sobre propiedades de ácidos, el vinagre, y los álcalis, la potasa obtenida a partir de cenizas.

A pesar de toda clase de obstáculos, el mundo iba acumulando conocimientos científicos y experiencia técnica. La tendencia a destilar, calentar, fundir, calcinar, combinar toda clases de sustancias orgánicas e inorgánicas, iba produciendo frutos lentamente. Esto hizo que se probaran toda clase de reacciones y se observase la formación de los más variados productos. Muchos de estos esfuerzos y, en parte debido al lenguaje hermético de los alquimistas, resultaron baldíos. Otro detalle, casi nunca resaltado, es debido al desarrollo de gran cantidad de aparatos necesarios para realizar estas operaciones de laboratorio el espectacular avance en conocimientos técnicos, aplicados también por los artesanos. Hornos para conseguir elevadas temperaturas, montajes para realizar diferentes tipos de destilaciones, aparatos para calefacciones lentas y a bajas temperaturas, retortas, crisoles, etc.



Grabado del "Del arte destillatoria in generale...".
A la izquierda puede verse un refrigerante provisto de serpiente.

El paso de los árabes por la historia de las antiguas química y farmacia es difícil de condensar en pocos párrafos. Entre los alquimistas árabes, Jabir ibn Hayyan, demostró un buen dominio en las operaciones prácticas, experimentó también con gran variedad de productos de procedencia animal y vegetal. Conocía la preparación

de aleaciones y estaba familiarizado con algunas sales. Poco tiempo después nace Al-Razi (Rhazes), el más importante médico medieval y un alquimista extraordinario; buen conocedor de aparatos y equipos de laboratorio, y también, familiarizado con numerosas sustancias minerales.



Como dice el rótulo, homo para destilación por reverberación.

La terapéutica árabe introdujo los purgantes suaves como la casia, el mana, el ginsén, etc. que reemplazaron a los más drásticos de la terapéutica anterior. Perfeccionaron notablemente algunas preparaciones farmacéuticas, sobre todo jarabes, alcoholes y aguas destiladas. Las profesiones médica y farmacéutica ya se encontraban separadas. Publicaron varias farmacopeas oficiales que llamaron Krabadin o Grabadin.

Los árabes en su expansión llegan a la Península Ibérica donde protegen las ciencias y las artes y fundan bibliotecas en ciudades como Córdoba, Sevilla, Murcia y Toledo. En la Península Ibérica las ciencias hicieron grandes progresos especialmente durante los siglos X, XI y XII. Consecuencia lógica de este cambio de mentalidad fue el nacimiento y esplendor de la Escuela de Medicina

de Córdoba, cuya influencia sobre la cultura de toda la Península fue notable.

Averroes, nacido en Córdoba (1126-1225) dejó numerosas obras. Ebn-EnBelihar, natural de Málaga, escribió la "Gran colección de medicamentos y alimentos simples", en la que se citan los nombres de muchas plantas, sus propiedades y sus usos y también se habla de agentes terapéuticos desconocidos hasta la fecha. En el Deutsches Museum se encuentra una lápida dedicada a la obra de médicos, farmacéuticos y alquimistas árabes, muchos de ellos pertenecientes a la Escuela de Córdoba.

A los judíos españoles se deben relevantes progresos médicos. Entre ellos, Izchag, médico o físico del rey Alfonso VII de Castilla, uno de sus manuscritos, en castellano, se conserva en la biblioteca de El Escorial. El córdobes Rambam, o Moseh-Ben-Maimon (Maimónides), cuyos textos sobre lógica, matemáticas, física y medicina fueron traducidos a varios idiomas. Abner o Maestro Alfonso, natural de Burgos (1270); Moseh Abdalla, traductor de Hipócrates; Jehuda Mosca, físico del rey Alonso el X el Sabio.

La Alquimia Europea

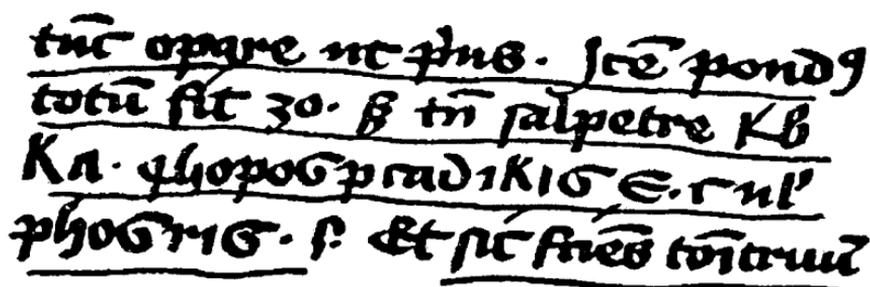
Conviene resaltar que numerosos alquimistas eran, a su vez, médicos profesionales, tanto en el mundo islámico como en el cristiano y europeo. La alquimia se desarrolló unida a las profesiones médicas, siguiendo la herencia científica recibida de egipcios, griegos y árabes, y sus doctrinas se propagaron lentamente a España, Francia, Italia y Alemania. Propagación realizada a través de los traductores (Toledo y Sicilia). También es verdad que, como dice Lacroix, "más beneficio se habría derivado consultando las notas

diarias de cualquier artesano de aquel período que del fárrago de los que estaban entregados a la gran obra".

Los traductores, ejemplo Roberto de Chester y Michael Scott, contribuyeron indirectamente a la tradición práctica. El "Liber particularis", de Michel Scott, escrito aproximadamente en 1230 en Sicilia, muestra a su autor partidario de la teoría alquímica azufre-mercurio de la escuela árabe de Jabir; consideró el oro como medicina y aceptó la posibilidad de teñir los metales para simular oro o plata. En su obra no se hace una sola alusión a la transmutación o a la piedra filosofal. Esta omisión viene a indicar que la obsesión propia de los siglos XV y posteriores, sobre la transmutación de metales bañados en oro, no había tomado el auge posterior y que el punto de vista de Scot sería el de los fabricantes greco-egipcios sobre la preparación de oro falso y no el de los sopladores y adeptos de la Europa occidental.

A los traductores sucedieron los llamados enciclopedistas, los más conocidos fueron Alberto Magno y Roger Bacon, quienes vivieron durante la mayor parte del siglo XIII. Sus extensos escritos resumen y exponen los nuevos conocimientos, incluyendo entre ellos la alquimia. Ni el Doctor Universalis (Alberto) ni el Doctor Mirabilis (Bacon) pueden ser considerados alquimistas, aunque ambos estaban familiarizados con los experimentos, tradiciones y doctrinas alquímicas. Bacon exaltó la importancia de las matemáticas y de la experimentación en la ciencia y avanzó en su labor práctica mucho más allá de los artesanos y alquimistas contemporáneos suyos, profundizó en el estudio del salitre y fue un pionero en el estudio de las propiedades ópticas de los cristales correctores. Comprendió el poder de la pólvora y mejoró su calidad y potencia y fue uno de los primeros en lograr una explosión química artificial.

El anagrama que aparece en letra itálica traducido y completado dice: "pero de salitre toma 7 partes, 5 de jóvenes varitas de avellano y 5 de azufre, y así tu provocarás el trueno y la destrucción, con tal que conozcas el arte". El anagrama puede verse en versión manuscrita de Bacon en el Museo Británico.



The image shows a handwritten anagram in a cursive script, likely from a manuscript. The text is arranged in four lines, with some words underlined. The anagram is a rearrangement of the words in the recipe above: "pero de salitre toma 7 partes, 5 de jóvenes varitas de avellano y 5 de azufre, y así tu provocarás el trueno y la destrucción, con tal que conozcas el arte". The anagram itself is: "tūc opare ut p̄ns. scē pondg totū fit 30. β tñ salpetre Kb Ka. φλογοβραδικισε. ρυλ' φλογοβ. ρ. Et sic fiet totum".

Anagrama (manuscrito) de la pólvora de R. Bacon

El caudal de conocimientos transmitido por los alquimistas "adeptos" es considerable. Alberto Magno nos ha transmitido la preparación de la sosa cáustica, la copelación del oro y la plata, el empleo del aguafuerte. Raymundo Lull, la preparación del carbonato de potasa y la rectificación del espíritu de vino. Isaac el Holandés preparó esmaltes; y por último, para no hacer la lista infinita, al alquimista que firmaba sus escritos como Basilio Valentino se le atribuye el descubrimiento del ácido clorhídrico y del eter sulfúrico y el estudio de las propiedades del antimonio.

La introducción de libros impresos e ilustrados con grabados, favoreció la explicación y por tanto la expansión de las operaciones prácticas en el laboratorio. El "Codex Germanicus", editado a mitad del siglo XIV, describe la purificación y el ensayo de los componentes de la pólvora; también describe otras operaciones prácticas de la nascente ciencia química. Por ejemplo, un dibujo y la explicación que lo acompaña describen así el ensayo de la

pureza del azufre: *"Si quieres probar si el azufre es bueno o no, coge un terrón de azufre en tu mano y llévatelo al oído. Si el azufre chasca de forma que tu lo oigas chascar, entonces es bueno, pero si el azufre guarda silencio y no chasca, entonces no es bueno"*.

El "Libro de la destilación", Buch zu Distillieren, escrito ya en alemán en lugar del usual latín, fue una de las primeras obras de esta clase y sus llamativos grabados contribuyeron a hacer inteligibles las operaciones descritas. La ya citada obra de Agricola (Bauer) "De re metallica", publicado en Basilea en 1556, llegó a ser el gran libro de texto medieval de minería y metalúrgia. El libro está lleno de detalles precisos y dibujos finamente trabajados de los procesos, aparatos y máquinas utilizadas.

La "Alchymia" de Libavius, 1557, es una mezcla de misticismo y simbolismo alquímicos con profundos conocimientos de química. Además de dibujos alegóricos, contiene otros muy claros de aparatos e incluso de una casa química o laboratorio, tanto en plano como en perspectiva. Este formidable trabajo ha recibido, a veces, la denominación de primer texto de química por contener descripciones muy claras de numerosas sustancias y procesos químicos, tales como el spiritus fumans (cloruro estannico), el azúcar de plomo, el sulfato de amonio, la combustión de azufre con salitre para dar aceite de vitriolo, la preparación de azúcar cande y la obtención del alcohol a partir de licores fermentados.

El libro de Basilio Valentino, "El Carro Triunfal del Antimonio", publicado en Leipzig en 1604, se considera la primera monografía sobre un elemento químico. *"Toma dos partes de antimonio húngaro (estibina, sulfuro de antimonio) y una parte de acero; fúndelo con cuatro partes de tártaro quemado (carbonato potásico) en una vasija de hierro como las que los orífices utilizan*

para refinar el oro. Enfríalo, toma el Regulus (antimonio metálico), quita todas las impurezas y escorias, y pulveriza finamente; añade a esto, después de comprobar su peso, el triple de tártaro quemado; fúndelo y échalo en una vasija como antes. Repítelo por tercera vez, y el Regulus (reyezuelo) se tornará sumamente refinado y brillante. Si has llevado a cabo la fusión de modo apropiado (que es la operación de mayor importancia), tendrás una maravillosa estrella de color blanco brillante". Estas instrucciones, dejando al margen la mezcla de misticismo y química, que no olvidan las proporciones relativas de los reactivos, podrían formar parte de un manual actual de laboratorio.

El nacimiento de la iatroquímica marca una nueva etapa en el devenir de los conocimientos alquímicos. Si el alquimista se propone transformar en oro los metales usuales por contacto con la piedra filosofal, el iatroquímico buscaba curar las enfermedades y retardar la muerte con la idea de la "panacea universal" o elixir de la larga vida. Este deseo lleva a la colaboración de alquimistas y médicos ya que persiguen un fin común; el primero busca nuevos compuestos y el segundo comprueba su efecto sobre las diversas enfermedades; este se esfuerza en penetrar el mecanismo de los fenómenos fisiológicos y patológicos aclarando las luces de la alquimia. Ha nacido la quimioterapia.

El animador de esta nueva disciplina es Paracelso que quiere ver las ciencias naturales, y no la filosofía, puestas al servicio del arte de curar, por ello, y con el estilo agresivo que caracteriza toda su obra, proclama la autoridad absoluta de la experiencia contra elucubraciones anticuadas. Como demostración práctica de sus convicciones, se permite el lujo de quemar las obras completas de Avicena y de Galeno, en una caldera de cobre con sulfuro y salitre, en el auditorio donde imparte su primera lección en la Universidad.

Los criterios químicos de Paracelso tienen la siguiente base: el organismo humano es un compuesto químico; las enfermedades son la manifestación de alguna alteración de dicho compuesto, hace falta pues suministrar los medios o medicamentos químicos para combatirlos. Al igual que existen metales de diferentes naturalezas, hay enfermedades de diferentes especies; es necesario, pues, utilizar remedios de composición variada. Se pueden preparar por extracción de los principios activos de los metales o vegetales, con ayuda de manipulaciones alquímicas. En Paracelso se encarna la lucha contra preceptos antiguos desnaturalizados por la escolástica.

Sus discípulos y continuadores enriquecen la farmacopea con un gran número de sustancias nuevas. Se esfuerzan por trabajar con cuidado, y a certificar la pureza de las preparaciones realizadas con ayuda de ciertas reacciones químicas, ponen los primeros pilares de lo que se ha convertido en el análisis químico.

Poco tiempo después esta doctrina se halla en plena decadencia impulsada por las mismas razones que la ven nacer. Quiere explicar los fenómenos vitales únicamente por reacciones químicas, lo que en aquella época, llevo a un inevitable descalabro. Por otro lado, exigía la servidumbre completa de la alquimia a la medicina, lo que para muchos era humillante.

Al margen de frustraciones y roces profesionales, alquimistas, farmacéuticos y médicos amasaron gran cantidad de resultados experimentales. La alquímica, orgullosa de este botín, quiere retomar su emancipación, buscar a establecer sus aspiraciones sobre una base experimental, liberarse de la tutela médica y convertirse en la QUÍMICA. Fue el trabajo combinado de artesanos, artífices, alquimistas prácticos, sopladores y adeptos, el que abrió y desbrozó el largo y tortuoso camino que condujo de la alquimia a la química actual.

EPÍLOGO

Para concluir cabe recordar que gran parte de los conocimientos prácticos en química, física, farmacia y medicina se los debemos a los denostados alquimistas. Sus escritos ininteligibles, sus afirmaciones contradictorias y su estilo florido y farragoso no son más que comportamientos a tono con la época que les tocó vivir. Su fijación con transmutar metales bajos en oro o la obtención del elixir de la inmortalidad, son reflejo de las obsesiones y frustraciones de la sociedad en la que se encontraban.

No existía ninguna teoría ni hecho objetivo que demostrara la falsedad de la transmutación y la físico-química actual les ha dado la razón. Los cambios químicos observados podían llevar muy bien a esperanzas infundadas, la obtención de cuerpos "amarillos" más o menos parecidos al oro, como el sulfuro estánnico, la todavía llamada "lluvia de oro" de yoduro potásico, el mismo bronce en sus diferentes variedades, latones, el tratamiento electrolítico actual de los perfiles de aluminio en disolución de manganeso (llamado por algunos oro alemán), el llamado por los mineralogistas piritita era conocido por los buscadores americanos de la fiebre del oro como el "oro de los tontos", etc., etc, son ejemplos que pueden confundir hoy día a cualquier profano en la materia.

Que sus escritos sean alegóricos, oscuros y contradictorios no supone que:

... "permitamos que estos hábiles artesanos sean condenados por jueces incompetentes... la credulidad es cosa daniña pero la incredulidad también lo es; el hombre prudente tiene que ensayarlo todo, defender lo que está bien probado, no limitar el poder de Dios y no poner límites a la naturaleza" . Son palabras de un químico y médico holandés, llamado BOERHAAVEN; a cuya obra "Nuevo metodo de la química" pertenecen las palabras entrecomilladas anteriores. Del mismo libro son también los párrafos que siguen a continuación, sobre lo que respondería si alguien le preguntara su parecer sobre la piedra filosofal:

"... contestaría como Sócrates después de leer un libro muy abtruso de Heráclito. Al preguntar a Sócrates que pensaba, contestó que en los pasajes que entendía los encontraba excelentes lo cual le haría pensar que tenían que ser excelentes los pasajes que no entendía y que necesitaban una penetración más profunda. De la misma manera, cuando yo soy incapaz de comprender a los alquimistas, me parece que lo que dicen es cierto y que lo dicen en los términos más claros y sencillos, sin tratar de engañarnos ni de engañarse. Cuando llego a otros puntos en que no los comprendo me pregunto porque he de decir que son falsos, ya que han dado pruebas de que son más hábiles en este arte que yo mismo...

... prefiero culpar a mi ignorancia que culpar a su vanidad cuando no los entiendo...

Un gran alquimista, Alexander Seton, discípulo de Paracelso,... reconoce que todos los filósofos principales... han muerto antes de que sus trabajos llegaran a un resultado positivo...."

BIBLIOGRAFÍA

S. Amix. *Alquimia*

Traco, Editora Lim.

Liberdade (Brasil), 1990

C. G. Baccioni. *Dall'alchimia alla chimica*

Fratelli Boca Editori

Milán, 1903

E. Beltrán Ballester. *Breve historia social y jurídica del consumo y tráfico de drogas*

Fundación Universitaria San Pablo CEU

Valencia, 1990

T. Burckhardt. *Alquimia. Significado e imagen del mundo*

Plaza-Janés

Barcelona, 1976

E. Emmet Reid. *Invitation to Chemical Research*

Franklin Publishing Company, Inc.

Palisade, N. Y. 1961

E. J. Holmyard. *La prodigiosa historia de la aquimia*

Guadiana de Publicaciones

Madrid, 1970

S. Hutin. *La vida cotidiana de los alquimistas en la Edad Media*
Ediciones Temas de Hoy
Madrid, 1989

H. N. Leicester. *Panorama histórico de la química*
Alhambra
Madrid, 1977

G. Lokeman. *Historia de la Química*, Vol. I
Uteha
México, 1960

E. Meyer, *Storia della chimica dai tempi piu remoti all'epoca moderna*
Ulrico-Hoepl
Milan, 1915

A. Mieli, *Pagine di Storia della chimica*
Leonardo da Vinci
Roma, 1922

F. J. Moore, *Historia de la Química*
Salvat
Barcelona, 1953

A. Murua y Valerdi. *Compendio de Historia de la Química y de la Farmacia*
E. Raso
Madrid, 1912

A. Rassenfosse y G. Gueben. *Des Alchimistes aux briseurs d'atomes*
Doin et G. Thone
Liege, 1928

J. Read. *Por la Alquimia a la Química (Procesión de ideas y personalidades)*

Aguilar

Madrid, 1960

F. Sherwood Taylor. *The Alchemists.*

Hernemann

Londres, 1951

J. M. Stilman. *The story of alchemy and early chemistry*

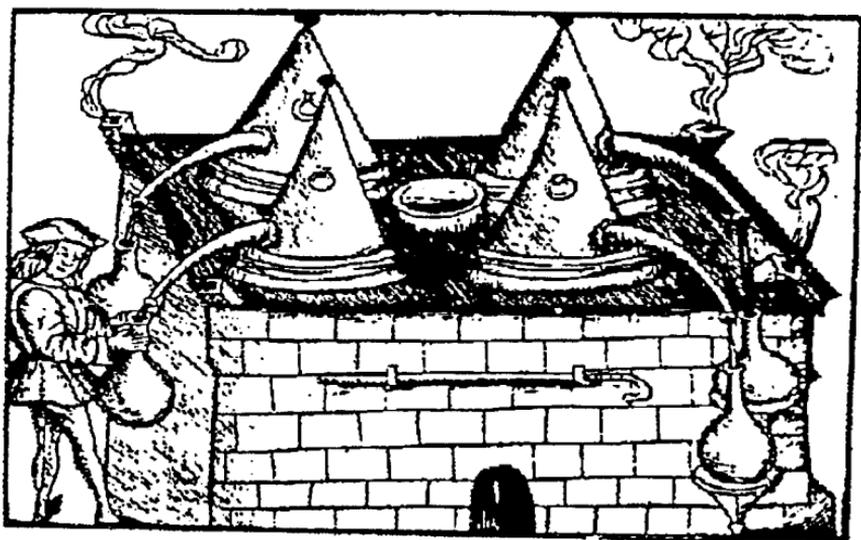
Dover Publications.

Mew York, 1960

L. Szabadvary, *History of Analytical Chemistry*

Pergamon

Oxford, 1966





El rey (el oro), su hijo (el mercurio) y sus servidores (plata, cobre, hierro, cinc y plomo).
Del libro "Pretiosa Margarita Novella" (1557)