

La gran disciplina ausente en la literatura de ciencia ficción: la química

R. Campoamor Stursberg

Es incuestionable que, al margen de las leyes físicas cuyos efectos todo el mundo experimenta en su quehacer diario, aunque sea de manera subliminal e inconsciente, la química juega un papel igualmente central y relevante, que determina el desarrollo o colapso económico e industrial de los diferentes países, así como marca el bienestar o la miseria material de la población. Desde las industrias textil y alimenticia, pasando por los fertilizantes usados en la agricultura, la petroquímica, la metalurgia, los polímeros y otros materiales sintéticos, hasta los cosméticos, perfumes y fármacos, prácticamente cualquier sustancia que manipulamos diariamente está íntimamente ligada a la química. El llamado progreso, al margen de otras innovaciones sociales, se basa fundamentalmente en la eclosión decimonónica de la industria química, con todas las connotaciones negativas que dicho desarrollo nos ha legado, de las cuales la más importante es la contaminación medioambiental, un problema probablemente irresoluble debido a sus laberínticas implicaciones políticas y financieras, así como a las contradicciones éticas tan características del antropocentrismo. Todo ello convierte a la química en una disciplina ambivalente, fascinante para unos y minusvalorada e incluso despreciada por otros, aunque indispensable para la subsistencia de todos, o bien, en un contexto más frívolo, para la fabricación, mantenimiento y desarrollo de dispositivos de distracción masiva publicitados como irrenunciables para la realización personal. Ante esta indispensabilidad de la química en la sociedad contemporánea, resulta chocante, o cuanto menos llamativo, que la representación de esta ciencia en la literatura de ciencia-ficción sea, al menos desde el punto de vista formal, sumamente

escasa.¹

Así como las ciencias físicas han sido, desde el comienzo, la ciencia por excelencia del género, barriendo el espectro desde el esperpento aventurero-circense de las operetas espaciales del tipo *Skylark* o *Triplanetario* de E. E. "Doc" Smith (incidentalmente, un ingeniero químico), pasando por las acertadas aunque asépticas y efímeras alusiones de una mayoría de autores, hasta llegar a las minuciosas y en ocasiones exquisitamente precisas descripciones de autores como G. Benford (*Cronopaisaje*), A. C. Clarke (*Las fuentes del paraíso*), H. Clement (*Misión de gravedad*), R. L. Forward (*El mundo de Roche*), H. W. Franke (*Zona Cero*) o C. Sagan (*Contacto*), por citar sólo unos pocos, la química, con toda sus ramificaciones en las demás disciplinas y su casi inagotable potencial de combinaciones, ha constituido, por causas no del todo claras o convincentes, la gran cenicienta del género, y tan sólo encontramos de ella trazas dispersas en uno u otro relato o novela, si exceptuamos la bioquímica y las químicas medioambiental y planetaria, donde nos topamos con obras muy notables que las presentan con un lujo de detalles, coherencia y credibilidad científicas sumamente inusuales. Como representantes de esta tendencia, que mezcla la ficción propiamente dicha con los recientes avances técnicos y científicos en el momento de ser escritos, destacamos *The Greening of Mars* de M. Allaby y J. Lovelock, *La amenaza de Andrómeda* de M. Chrichton, así como la impresionante y químicamente precisa trilogía de *Marte rojo*, *Marte verde* y *Marte azul* de K. Stanley Robinson.

Habrà indudablemente quién discrepe de esta opinión, observando que, si bien la química no figura como exponente central de la argumentación, sí lo hace uno de sus múltiples

tentáculos interdisciplinarios, la farmacología, un elemento omnipresente en la obra de diversos autores, con Philip K. Dick y sus pseudo-realidades simultáneamente coexistentes plenas de ambigüedad, crisis existencial y delirios místicos a la cabeza (*Ubik, Una mirada a la oscuridad, Valis, La transmigración de Timothy Archer*). Existen en este sentido varios precedentes, uno debido al siempre innovador H. G. Wells (*El nuevo acelerador*), en el que una droga milagrosa tiene la notable propiedad de ralentizar el tiempo del observador, de modo que éste puede, vulnerando todas las leyes de la urbanidad y decencia, perpetrar todo tipo de tropelías y crímenes sin que pueda ser apenas atisbado por sus atónitos conciudadanos. Otros muchos relatos, más o menos célebres, hacen alusión directa a drogas o fármacos en torno a los cuales, o más precisamente, a sus consecuencias, se mueve la trama (*El hombre invisible* de H. G. Wells; *Un mundo feliz* de A. Huxley; *No hay lugar en la Tierra* de L. H. Charbonneau; *Congreso de futurología* de S. Lem; etc.), pero generalmente, en estas obras los autores se centran principalmente en el aspecto sociológico o psiquiátrico de la cuestión, sin proporcionar sustanciosos detalles como la estructura, sintetización y metabolismo de dichos fármacos, que pasan a un plano secundario. El trasfondo de muchas de estas historias es una reflexión sobre el uso indebido de los descubrimientos científicos, preocupación legítima que se convirtió en una certidumbre a partir de 1914, fecha en la que la ciencia se transforma de una gratificante actividad intelectual y experimental en busca de las claves del universo que nos rodea en una potencialmente peligrosa disciplina al servicio de políticas irreflexivas cuya máxima aspiración es sustentar y extender el malestar de una mayoría en beneficio de unos pocos. Este pesimismo anticientífico se verá reflejado después de 1945 en obras que denuncian explícitamente el mal uso de la ciencia (*Nivel 7* de M. Roshwald; *Cántico por Leibowitz* de W. M. Miller).

Al margen de los casos anteriores, un estereotipo bastante extendido del químico en la ciencia-ficción se refiere a la figura trágico-cómica del voluble sabio incomprendido, desquiciado, resentido, obnubilado por fantasías megalómanas o simplemente malévolo que puebla multitud de relatos, sin

incorporar habitualmente dato suplementario alguno como la especialidad concreta del protagonista y/o antagonista, y la relación de ésta con el síndrome que padece. Una excepción muy significativa a esta regla viene dada por la figura de Laszlo Jamf, maquiavélico inventor del "Imipolex G" en la críptica y fundamentalmente pesimista novela *El arco iris de gravedad* de T. Pynchon. El compuesto macrocíclico "Imipolex G" es descrito con gran lujo de detalles, incluyendo su génesis y diversas extrapolaciones realizadas a partir de propiedades ya conocidas de los llamados catenanos, siendo la predicción más interesante la relativa a la posibilidad de alterar sus propiedades como respuesta a estímulos eléctricos, es decir, a actuar como un diodo molecular, una característica cuya posibilidad teórica real fue formulada por Aviram y Ratner en 1974. En este contexto, no debemos olvidar la extraña novela *Krakatit* de Karel Čapek, cuyo título hace referencia al explosivo altamente inestable inventado por el químico Prokop, protagonista de la historia. No obstante, pese a las prometedoras insinuaciones sobre la composición del "krakatit" que se hacen en las primeras páginas, el centro de atención se desvía pronto hacia la mezquina personalidad de Prokop, y el mensaje del libro queda reducido a lo que algunos han calificado como una tenebrosa premonición de los efectos de las armas atómicas.

En una vertiente más próxima al tema principal que nos ocupa, las formas de vida basadas en el silicio (u otro elemento más exótico) tienen una numerosa representación en las obras de ciencia-ficción, aunque a menudo los autores se limitan a indicar que el ente invasor o invadido está basado en compuestos "orgánicos" de silicio, evitando, deliberada o inconscientemente, cualquier precisión adicional sobre su estructura molecular.² Con el fin de exponer algunos casos donde los autores abordan el tema de inteligencias extraterrestres de forma científicamente respetable, recordamos el superorganismo gaseoso de *La nube negra*, una novela sumamente elaborada en la que F. Hoyle anticipa, de alguna forma, su teoría sobre la panspermia, o la no menos impactante *Schild's Ladder* de G. Egan, donde se plantean formas de vida basadas en efectos topológicos del espacio cuantizado. La novela

Solaris de S. Lem, por su parte, constituye un caso especial y difícilmente clasificable, con la descripción de una inteligencia oceánica tan incomprensible y ajena a cualquier concepción de vida orgánica, que los seres descritos en *Edén* se antojan casi familiares.

Pese a la potencial apetencia de describir vida orgánica basada en el silicio, como extrapolación de la tabla periódica de Mendeléiev, la química de este elemento es, analíticamente, mucho menos flexible y versátil que la del carbono, y la anhelada similitud química queda decepcionada por las notorias y significativas diferencias concernientes a la estabilidad de sus compuestos y su alta reactividad con el agua, aunque reemplazando ésta por un solvente como el sulfuro de hidrógeno constituye una alternativa que ha sido propuesta como la adecuada en condiciones atmosféricas adversas.³ Volviendo al silicio, el problema fundamental que éste presenta es la inestabilidad de los enlaces dobles (o más raramente triples), y si bien estos se han sintetizado en laboratorio, requieren una conservación en nitrógeno líquido a -200 °C, que no proporciona muchas expectativas de combinaciones orgánicas en condiciones ambientales no extremas. Otra obstrucción que se plantea a la verosimilitud de organismos de este tipo se debe a las características de los enlaces simples altamente estables silicio-oxígeno, que implicarían, extrapolando el proceso usual de las reacciones metabólicas por el que las células reducen el oxígeno, que un organismo basado en el silicio expelería dióxido de silicio, lo que, en esencia, corresponde a la exótica costumbre de expulsar arena, una interesante alternativa que no parece que haya sido empleada frecuentemente por los autores, pese a que el concepto ya fue considerado en 1934 por Stanley G. Weinbaum en su célebre relato *Una odisea marciana* con las llamativas "exoneraciones de ladrillos". Una extrapolación más compleja de esta síntesis se encuentra en *El cristal malva* del ingeniero químico A. A. Meerov, interesante novela de 1965 en la que el autor especula sobre las posibilidades de organismos artificiales basados en el silicio, entre cuyas características más notables destacamos su capacidad de reproducirse y evolucionar, siendo el críptico mineral color malva el catalizador de todo el proceso. Una

cierta analogía más moderna puede encontrarse en los "keracks" de R. L. Forward (*Camelot 30K*), que expulsan pastillas de uranio con un caparazón de boro, otra extravagante costumbre que finalmente desencadenará la destrucción de estos pequeños e industriosos seres. Aunque dichos ejemplos son meramente imaginarios, no está en absoluto descartado que, en algún lugar lejano, existan formas de vida específicamente adaptadas a su entorno, que con toda probabilidad sean completamente hostiles a la vida basada en el carbono. No debemos olvidar que un factor importante que se añade a nuestra ignorancia es el chauvinismo "biológico", fortalecido por la tradición cultural y nuestra natural indisposición para asumir que no somos el clímax en la evolución del Universo.⁴

Los casos anteriormente expuestos y descritos se refieren tan sólo a una explotación ínfima de las posibilidades que ofrece la química, donde dicha subexplotación en la ciencia-ficción puede deberse, entre otros factores, a su menor grado de espectacularidad comparada con los efectos gravitatorios, las explosiones estelares, las radiaciones ionizantes o los estragos causados por microorganismos, virus y otros seres por el estilo, por citar exclusivamente algunos de los recursos científicos más empleados. Aunque proporcionalmente escasos, los relatos y novelas construidos en torno a un elemento o compuesto químico existen, con mayor o menor grado de precisión científica, si bien no suelen tener la misma repercusión ni ejercen la misma atracción en el lector que los desarrollados en torno a alguna de las posibilidades anteriormente enumeradas. Vale la pena, en este sentido, poner de manifiesto unos pocos ejemplos ilustrativos.

En *Omnilingual* de H. Beam Piper, la tabla periódica de Mendeléiev resulta ser la clave que permite, al estilo de la piedra Rosetta, descifrar la lengua de una extinta civilización marciana, si bien la explotación del sistema periódico es meramente testimonial. Refiriéndonos a elementos concretos, en *El Elemento 79*, F. Hoyle presenta una parodia acerca de las consecuencias económicas del descubrimiento de un nuevo elemento, que, aunque no nombrado explícitamente, todos sabemos que

corresponde al oro, por lo que no es difícil especular sobre la repercusión que tendría un mal uso o una total devaluación del mismo. Por otra parte, el relato *El devorador de calcio*, de H. W. Franke, está dedicado a un ente extraterrestre con el deplorable hábito de absorber el calcio del ambiente, lo que depara algunas sorpresas desagradables a la tripulación espacial que se topa con él. Lamentablemente, no se explicita el mecanismo por el cual el citado ente extrae el calcio, lo que resta credibilidad al asunto. Este mismo elemento es protagonista de otra historia, científicamente más sólida, titulada *La activación del calcio*, del mismo autor. En un plano más ambicioso, la combinación de los procesos químicos y el inextinguible anhelo de visualizar el pasado nos proporciona en *El secreto heleno* y *La sombra del pasado*, ambos de I. A. Efremov, una cierta reflexión sobre la limitación de nuestro conocimiento, y la desazón que produce no poder reproducir y comprender plenamente aquello que nos precedió histórica- y geológicamente. Un raro ejemplo de forma de vida cristalográfica lo hallamos en el relato *La segunda expedición al planeta extraño* de V. I. Savchenko, en el que los descubridores deben desarrollar sutiles dotes diplomáticas para ser capaces de establecer contacto con tan extrañas inteligencias. Finalmente, en la novela *Jirones de oscuridad en la aguja del tiempo*, de E. I. Parnov y M. T. Yemtsev, los autores divagan acerca de las desconcertantes propiedades de un mineral hallado en un planeta llamado Anisatella, entre las cuales destacan su tendencia a sufrir un colapso gravitatorio al ser bombardeado mediante un haz de neutrinos, así como su irritante obstinación a reaccionar de cualquier otro modo.

Al margen de las novelas y relatos, en un extremo opuesto se sitúan los textos paródicos o satíricos que imitan comunicaciones o artículos científicos, y en los se presentan, bajo el auspicio de la seriedad y pomposidad académicas, conclusiones absurdas, disonantes o netamente ridículas, pero tan cuidadosamente elaboradas, camufladas ingeniosamente con argumentos y desarrollos científicamente válidos, que el fraude no es inmediatamente detectable por el lector no íntimamente familiarizado con la materia subyacente.⁵ Un ejemplo de este tipo de chanza puede encontrarse en el artículo

Temporal Chirality de M. J. S. Dewar, presentado en las famosas conferencias Bürgenstock de estereoquímica en 1973.⁶ Las contribuciones de esta índole más populares son probablemente los cuatro artículos sobre la *tiotimolina resublimada* de I. Asimov, sustancia notable por su propiedad de disolverse 1.12 segundos antes de que se le añada agua, lo que proporciona, combinándola en las llamadas “baterías telecrónicas”, la posibilidad científicamente indecorosa de anticipar los resultados de las carreras hípicas y lucrarse mediante las apuestas. Otras propiedades de este fabuloso compuesto han sido estudiadas por diversos autores (*Progress Report* de J. H. Pomeroy), así como las sustancias neutralizadoras, representadas por la controvertida *Antiotimolina* de T. H. Barr. De cuando en cuando, y emulando la estela de las comunicaciones satíricas de Bürgenstock, aparecen propuestas de aplicación de la tiotimolina en contextos serios. Una de los más recientes es la de utilizar la tiotimolina para la depuración de ordenadores.

Llegados a este punto, merece la pena rescatar del olvido un antecedente poco conocido (al menos en el ámbito literario) de este tipo de sátiras científicas, un caso históricamente relevante que ilustra que las versiones paródicas de las doctas disertaciones científicas no son una invención reciente. En 1886, varios miembros de la Sociedad Alemana de Química, editores de la importante revista “Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft”,⁷ entre los que se encontraba el célebre A. Kekulé, publicaron un volumen fuera de serie de la citada revista titulado “Berichte der Durstigen Chemischen Gesellschaft”.⁸ Entre las variopintas comunicaciones que contiene esta colección, debemos destacar la contribución de un tal Findig, que propone la famosa representación gráfica de la molécula de benceno en términos del “macacus cinocephalus” para una mejor visualización de los enlaces carbono-carbono. Aunque la autoría real de esta nota se desconoce, existen muchos indicios que apuntan al propio Kekulé como inventor de esta ingeniosa interpretación.

En definitiva, las conclusiones de Stocker, Willis y los demás colaboradores de la compilación *Chemistry and Science Fiction* sobre el papel

secundario de la química en la ciencia-ficción pueden por tanto considerarse acertadas, al menos si se interpretan dentro de ciertos márgenes geográficos. Como en la mayoría de estudios generales sobre la ciencia-ficción, las obras aparecidas en el bloque oriental siempre han estado subrepresentadas, salvo autores puntuales muy conocidos como los hermanos Strugatzki, S. Lem, I. A. Efremov, A. P. Kazantsev, A. N. Tolstoi o V. Obruchev, aunque la lista de obras y escritores meritorios sea mucho más larga. Las antologías y recopilaciones aparecidas en Europa y los EEUU no constituyen, en este aspecto, más que un botón de muestra de la diversidad de la literatura aparecida al otro lado del telón de acero o en Asia. Es precisamente en la literatura soviética de ciencia-ficción donde, a raíz de circunstancias políticas y sociales distintas a la cultura anglosajona, encontramos muchos ejemplos de autores con un pasado científico y académico que, en cierto momento de su existencia, se vuelcan en la literatura de ficción científica para expresar sus inquietudes internas o aventurarse en temáticas prohibidas, con el fin de tratar de burlar la opresiva maquinaria ideológica. Destacamos entre estos científicos-escriutores a G. S. Al'tov, N. M. Amosov, D. A. Bilenkin, A. P. Dneprov, V. V. Grigór'ev, O. N. Lariónova y A. I. Shalímov. Que una mayoría de estos autores, pese a su innegable calidad científica y literaria, sea poco conocida en occidente, constituye un empobrecimiento del panorama de la ciencia ficción, analizado desde una perspectiva global. Pero un debate pormenorizado sobre esta cuestión nos desviaría del tema, por lo que es conveniente aplazarlo para otra ocasión.

Dejando de lado digresiones, la gran pregunta que se plantea es: ¿Cómo debiera estructurarse una trama estrictamente química en torno a la cual construir un relato de ciencia-ficción? Sin pretensión alguna de estar en posesión de una respuesta, nos aventuramos meramente a proponer alguna modesta idea, a partir de la cual quizá pueda hilvanarse una historia. Consideremos por ejemplo los elementos superpesados pertenecientes a la llamada "isla de la estabilidad" propuesta por G. T. Seaborg, más concretamente, el elemento con número atómico 126 y con 184 neutrones, que figura entre los favoritos para exhibir las propiedades

de estabilidad entre los superactínidos, al menos en el plano teórico. Partiendo de sus características teóricas calculadas, una inteligente especulación acerca de las propiedades de este elemento, bien en estado puro o como óxido en un desconocido mineral (extraterrestre), podría constituir el núcleo de un relato. Una posibilidad es el hallazgo de este elemento durante una operación de minería en asteroides, con la correspondiente discusión acerca de su origen o mecanismo de síntesis, así como el interrogante relativo a sus creadores. Otra opción es el descubrimiento de aplicaciones de este elemento en el diseño y construcción de nuevos y altamente eficientes generadores termoeléctricos en la exploración espacial, y su empleo en alguna importante misión en la que, inevitablemente, surge algún imprevisto que plantee un enigma. Legamos al lector el ejercicio de proponer alternativas adicionales, entre la miríada de posibilidades que se plantean en el estudio de los elementos quizá aún por descubrir. Quién sabe, lo que hoy es mera conjetura puede que pronto se convierta en una sólida certidumbre que dilate nuestros horizontes científicos y tecnológicos. Entretanto, solamente nos queda imaginar.

¹ No tratamos aquí su impacto en medios audiovisuales, que puede analizarse en la obra de Stocker citada al final.

² El artículo de Raulin proporciona algunas sugerencias interesantes sobre las plausibles biología extraterrestres.

³ Véanse las referencias del artículo de Raulin.

⁴ F. J. Dyson desarrolla una interesante reflexión al respecto en el ensayo "Is Life Analog or Digital?" Edge vol. 82 (2001).

⁵ No deben confundirse los artículos paródicos con otros que, pese a títulos o contenidos aparentemente ridículos, corresponden a investigaciones reales. Tómese como ejemplo el artículo de J. Morales et al. citado al final.

⁶ La original idea de incluir en el programa formal una comunicación de este tipo, costumbre propia de esta conferencia, suponemos que servía asimismo al propósito de sondear el grado de atención de la audiencia.

⁷ Esta revista fue fusionada con otras hace

varios años, formando actualmente parte del *European Journal of Inorganic Chemistry*.

⁸ "Informes de la Sedienda Sociedad de Química". El texto escaneado del fascículo original está a disposición pública en el enlace <https://archive.org/details/BerichteDerDurstigenChemischenGesellschaft>. Es no obstante decepcionante que dicha parodia no haya sido jamás traducida a otro idioma.

REFERENCIAS

ADDLE, B. *et al.* 1974 *Temporäre Chiralität*, *Nachr. Chem. Techn.* **22**(7), 135-136.

ASIMOV, I 1948 *The endochronic properties of re-sublimated Thiotimoline*, *Astounding Sci. Fict.* **41**(1), 120-125.

ASIMOV, I. 1960 *Thiotimoline and the Space Age*, *Astounding Sci. Fict.* **53**(11), 155-162.

AVIRAM, A., RATNER, M. A. 1974 *Molecular rectifiers*, *Chem. Phys. Lett.* **29**(2), 277-283.

BEAM PIPER, H 1957 *Omnilingual*, *Astounding Sci. Fict.* **50**(2), 8-45.

BALL, E. 2008. *Chemistry in Fiction*, *Chemistry World* **5**(12), 46-49.

BARR, T. H. 1977 *Antithiotimoline*, *Analog Science Fiction and Fact* **97**(12), 126-129.

DAVIDSON, S. 2001 *Debugging using resublimated thiotimoline*, *IEEE Design & Test of Computers* **18**, 80.

EFREMOV, I. A. *Olgoi-Jorjoi y otros relatos*, Ediciones Albia, Madrid, 1978.

FRANKE, H. W. *El devorador de calcio*, en *Ciencia y Desarrollo* 31, Ed. CONACyT, México DF, 1980.

HELLER, L. *De la science-fiction soviétique : par delà le dogme, un univers*, L'âge d'homme, Lausanne, 1979

HOYLE, F. *Element 79*, The New American Library, New York, 1967.

MORALES, J., APATIGA, M., CASTAÑO, V. M. 2009 *Growth of diamond films from Tequila*, *Rev. Adv. Materials Science*, **22**(1), 134-138.

PIPER, H. B. *Omnilingual*, en *Antología de novelas de anticipación* 12, Editorial Acervo, Barcelona, 1970.

POMEROY, J. H. 1949 *Progress report*, *Astounding Sci. Fict.* **42**(9), 31-40.

PYNCHON, T. *El arco iris de gravedad*, Editorial Grijalbo, Barcelona, 1978.

RAULIN, F. 2010 *What possible life forms could exist on other planets: A historical overview*, *Orig. Life Evol. Biosph.* **40**, 195-202.

SEABORG, G. T. 1996 *Modification and expansion of Mendeleev's Periodic Table*, *J. Radioanalytical Nucl. Chem.* **203**(2), 233-245.

STOCKER, J. H. (ed) *Chemistry and Science Fiction*, Washington D.C., American Chemical Society, 1998.

WILLIAMS, R. J. P. 2001 *Chemical selection of elements by cells*, *Coord. Chem. Rev.* **216-217**, 583-595.