

LA QUIMICA TEORICA.

Como la clase de Química teórica se ha fundado recientemente en el Colegio Nacional de esta ciudad, me parece conveniente y útil explicar, en pocas palabras, los términos de este ramo y la manera en que se puede estudiar con provecho.

Todas las artes que transforman la madera, los metales, la fibra vegetal, el cuerno, las rocas, por medio del hacha, de la sierra, del martillo ú otros instrumentos y máquinas, ó por fundición, no atacan la naturaleza de estas sustancias, que queda sin alteración, sino que dan á la materia bruta, que no puede servir para nada, una forma conveniente á las diversas exigencias del uso humano, para el cual sirven aquellos productos de la naturaleza convertidos, verbigracia, en instrumentos, vasos, armas, alambre, muebles, tejidos y cuerdas. La ciencia que trata de los medios y manipulaciones que sirven para la transformación se llama *Tecnología mecánica*, porque todas aquellas operaciones son mecánicas.

Como ya llevo dicho, no ataca esta ciencia la naturaleza ó esencia de los materiales. La madera, de la que se construyen nuestros muebles, es la misma que produjeron los arboles en la montaña; los rieles de un ferrocarril son del mismo hierro que, en forma de pluma, funciona en la mano del sabio, consignando sus pensamientos é investigaciones para la instrucción de la posteridad; el mármol de los monumentos, el alabastro de las estatuas son los mismos que existían en el seno de la tierra.

Mas hay otro ramo de fabricación, que no atiende tanto á la mudanza de la forma exterior como á la alteración de la materia misma; que altera la naturaleza de las sustancias, y, por ciertos medios, las convierte otras, de propiedades enteramente diversas. Todos conocemos el fenómeno del desdoblamiento del

azúcar en alcohol y ácido carbónico; de la transformación de la caliza en cal viva; de la preparación del jabón y de la esperma, por descomposición de la manteca; la del ácido sulfúrico por medio del azufre y del salitre. Los productos que resultan de estas operaciones se distinguen de las materias primitivas, principalmente por su naturaleza y sus propiedades químicas, y también porque los medios que empleamos producen sus efectos por acción química. Llámase pues *Tecnología química* a la ciencia que ensaya, descubre y enseña los métodos de estas fabricaciones. Luego podemos decir, que la *Tecnología química* es la ciencia de aquellas artes por las cuales se cambia, principalmente, la naturaleza de las sustancias.

Los ramos de esta ciencia son más diversos que los de la *Tecnología mecánica* y los resultados de ella son más heterogéneos; lo que no hay dificultad en comprender, si consideramos que mecánicamente no se trabajan sino cuerpos sólidos, mientras que la química industrial comprenden también los líquidos y los gaseosos. ¡Cuán diferente es la preparación de los metales en las fundiciones, respecto de la fabricación del papel; qué distintas son entre sí las artes de la fermentación y de la cerámica, la preparación del ácido sulfúrico y la del vidrio, la de la pólvora y la de los tintes!

En efecto, nuestra ciencia penetra en la vida común mucho más de lo que se figura la generalidad de los hombres. El jabón, para el alumbrado, son productos químicos; el azúcar debe su blancura y pureza á procedimientos químicos; los indispensables fósforos representan un producto de fabricación química, tan perfecto como no se puede imaginar; el papel debe sus propiedades, en gran parte, á la tecnología química; el vidrio de las ventanas, la porcelana de las tazas, todo esto sería imposible obtener sin ella. Si la señorita se viste con el pañolón de brillantes colores, no adivina que el origen de estos yace en la fabricación del gas de alumbrado; que de brea, obtenida como producto secundario, se sacan las sustancias madres, las que convierte en ingenio del químico, por ciertos procedimientos, en cuerpos dotados de hermosísimos colores.

¿Cómo se estudia la *Tecnología química*? Cuáles son los conocimientos anteriores que se necesitan para entenderla y sacar provecho de ella? Hemos visto que nuestra ciencia trasforma los productos de la naturaleza, sean inorgánicos ú orgánicos. Por eso es necesario conocerlos, es decir, se necesita el conocimiento de las ciencias naturales, Zoología, Botánica y Mineralogía. Los procedimientos transformantes son químicos, y á veces muy complejos. El buen éxito de la operación depende, muchas veces, de circunstancias minuciosas, y por eso se necesita un sólido y profundo conocimiento de la química general. Antes de aplicar la química á las artes, ella misma debe ser estudiada.

Hay hombres que creen que la química industrial consiste en recetas, y no teniendo interés en estudiar la química general desean saber el cómo, mas no el por qué, para hacer las operaciones como un jornalero su faena. Tales individuos jamás serán independientes; no podrán perfeccionar los métodos, ni serán capaces de vencer dificultades, que no dejan de presentarse á cada momento, y jamás contribuirán al progreso del país. Quien quiere preparar cal viva, debe saber

examinar, por medio del análisis, si la caliza es pura ó no, si contiene demasiada magnesia ó arcilla, ó si una cantidad considerable de hierro la inutiliza para ciertos fines. Del resultado dependerá el saber si puede emplearse la caliza ó no. Es preciso seguir varios procedimientos para el análisis, según el cual se dirigen las operaciones del fabricante. En ciertos casos corresponde el producto á la esperanza, ú ocurre un obstáculo, incomprensible á primera vista: el químico descubrirá fácilmente, y removerá la causa de tales fenómenos.

En fin, los procedimientos son diferentes según los países. Las materias brutas que posee el uno le faltan al otro, ó las que son comunes y baratas en el uno, son raras en otro. Para preparar ó sacar una misma sustancia de ellas, un país debe servirse de un método distinto de aquel de que se sirve otro. Según las materias de que se dispone para este fin, tiene el químico que averiguar el método más ventajoso y calcular también, lo que es de suma importancia, el gasto de los medios, es decir, en vasos, combustible, fuerza motriz, tiempo de las operaciones ó del trabajo.

Muchísimas veces emplea el químico técnico las leyes de la física. Conduce líquidos según la ley hidrodinámica; evita, mediante la ventilación, el daño de la salud por gases venenosos, se sirve del galvanismo, para separar y despurar ciertos metales. Por eso, el estudiante de química técnica necesita también el estudio de la química general, así como del conocimiento de las matemáticas, para dibujar máquinas y planos. A estos últimos sigue el especial de la química técnica y la aplicación de los conocimientos generales á la práctica.

Quien dirija su estudio según estas indicaciones, que son también conformes con el plan prescrito por la ley, no quedará en la baja escala de principiante, sino que, habiendo entrado en el fondo de la ciencia, obtendrá la capacidad de inquirir y encontrar, por su propio ingenio, los mejores métodos, que no sólo le proporcionen ventaja personal, sino que contribuyen también al progreso del estado.

Carlos Rimbach