

## Avances en la química de los materiales para la sociedad

---

*Cinthya Valeska Castro Pérez*

*Ingeniera Química*

*Universidad Nacional de Ingeniería de Managua, Nicaragua*

*Máster en Tecnología de Polímeros Centro de*

*Investigación en Química Aplicada de Saltillo, Coahuila, México*

*Universidad Nacional Agraria (UNA) de Managua, Nicaragua*

*cinthya.castro@ci.una.edu.ni*

Escribo este Editorial, utilizando distintos equipos de oficina, mobiliario, entre otros; probablemente esta revista haya llegado a la pantalla de tu celular o computadora, quizá porque estás suscrito a la Revista *Virtualpro*<sup>®</sup>, te encuentras en tu casa, lugar de trabajo o en la calle y estás conectado a internet, que se transmite mediante redes de comunicación. En estas actividades que se realizan de manera cotidiana, están implicados diferentes objetos, los cuales están elaborados de diversos tipos de materiales, según la RAE, la palabra “material” del lat. tardío *materiālis*, es un “elemento o combinación de elementos, generalmente en estado sólido, que se utiliza para cubrir necesidades específicas” (RAE, 2022).

Tomando en cuenta esta definición, es posible inferir de que existen diferentes tipos de materiales, desde cerámicos, metales y polímeros, los cuales se han utilizado desde hace más de dos mil años por la humanidad, para los polímeros hay una particularidad, están los naturales como el algodón, las proteínas, el caucho natural; y los sintéticos, los cuales surgieron a mediados del siglo XIX, siendo el caucho uno de los primeros polímeros sintetizados, por el científico Charles Goodyear, lo que se buscaba era imitar al caucho natural conocido químicamente como poliisopreno, mediante un proceso llamado vulcanización. Este material es el que se utiliza para la fabricación de llantas, ya que es termoestable y

con una resistencia mecánica superior, comparado a otros materiales, con la capacidad de deformación elástica sin perder su forma original.

Desde el punto de vista químico, los polímeros son compuestos de cadenas de carbono e hidrógeno (hidrocarbonadas) unidos por enlaces covalentes. La palabra polímero, proviene del griego: *polys* "mucho" y *meros* "parte" o "segmento", es la unión de moléculas pequeñas, llamadas monómeros, para formar una molécula grande o macromolécula; es importante mencionar que, aunque generalmente la palabra polímero y macromolécula se utilizan indistintamente, la última palabra define estrictamente las moléculas de las cuales se compone la primera (Young, 1991). Estos compuestos tienen alto peso molecular y presentan propiedades físicas particulares, como dureza, viscoelasticidad, entre otras, y con la capacidad de formar estructuras cristalinas, semicristalinas y amorfas. Estos monómeros que dan lugar a los polímeros sintéticos, mediante reacciones de polimerización, provienen en su mayoría del fraccionamiento del petróleo crudo, por ejemplo, el etileno, propileno, buteno, entre otros, los cuales dan origen al polietileno, polipropileno, respectivamente, que son materiales termoplásticos, y representan actualmente a dos de los materiales más utilizados en todo el mundo, dada sus propiedades.

Los cerámicos, los metales y los polímeros presentan una estructura química diferente, los primeros son compuestos inorgánicos no metálicos, para los metales se debe tomar en cuenta la tabla periódica de los elementos, donde un 75 % aproximadamente corresponde a estos, en el caso de los polímeros, estos compuestos son orgánicos, contienen carbono en su estructura. Por ende, es la estructura química lo que confiere las características y propiedades a cada material, lo cual conlleva a que sean utilizados para diferentes aplicaciones en pro del desarrollo tecnológico y científico de la sociedad.

En esta edición de la *Virtualpro*, se tuvieron en cuenta investigaciones con base en las siguientes categorías:

- **Materiales sostenibles y biodegradables:** a la luz de los problemas ambientales que atraviesa el mundo y los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) de la Agenda 2030, es esencial encontrar materiales que se degraden con mayor rapidez y que sean fácilmente reciclables, surgiendo definiciones como ecodiseño, ecoempaques, empezando

desde el diseño para disminuir la cantidad de materia prima o bien con menor impacto ambiental y menor tiempo de degradación a la intemperie.

- **Materiales para aplicaciones médicas:** un material que sea biocompatible con las partes del cuerpo humano es esencial ante los problemas médicos en aumento, es de conocimiento que las amalgamas dentales utilizadas desde el siglo XIX corresponde a mezcla de ciertos metales, entre ellos el mercurio, siendo catalogado por la OMS (Organización Mundial de la Salud) como uno de los elementos nocivos de salud pública; por ende, las investigaciones científicas han estado en pro de alternativas saludables, siendo las más utilizadas en la odontología actual, las resinas poliméricas, dando un aspecto más estético a los dientes. Otros tipos de biomateriales incluyen cerámicos, aleaciones metálicas, tejidos vivos, entre otros, los cuales se han utilizado como fibras, telas para su uso en productos y dispositivos médicos. Por otro lado, los biomateriales se han ocupado para fabricar reemplazo de válvula cardíaca, prótesis de caderas, lentes de contacto, entre otras.
- **Materiales para aplicaciones electrónicas y ópticas:** los dispositivos electrónicos y eléctricos contienen entre sus capas materiales metálicos, recubrimientos cerámicos y polímeros; existen investigaciones donde se han realizado síntesis de cristales líquidos poliméricos (Castro, 2017) con propiedades ópticas como índice de refracción, reflectividad, entre otras que han contribuido al campo de estudio de los nuevos materiales con estas propiedades.
- **Materiales para aplicaciones aeroespaciales y de ingeniería:** el campo de la ingeniería es amplio, no es posible imaginarla sin relacionarla con los materiales, estos son esenciales, la columna vertebral de lo que mueve el mundo, como mencioné al inicio, es posible escribir este Editorial, gracias a la comunicación que se dio mediante los satélites que orbitan la Tierra, cableado subterráneo, los cuales fueron construidos con materiales ligeros y resistentes, capaces de mantenerse en el espacio y océanos, entre estos

materiales, se pueden mencionar a las aleaciones de aluminio, poliuretano espumado, termoplásticos resistentes a altas temperaturas, entre otros. Para la construcción, de igual modo, se han realizado avances en materiales más ligeros con alta resistencia mecánica y a la abrasión.

Los avances en la química de los materiales han cambiado la forma de vida de la sociedad, desde el uso de celulares, computadoras, tablets y televisores, hemos visto cómo estos objetos han pasado de ser de gran tamaño a equipos más ligeros y con mayor rapidez de procesamiento, conectados todos ellos a internet; asimismo, hay aplicaciones y casas con alarmas y tecnología integrada para ser manejadas desde el celular conectados a internet.

Es así como *Virtualpro*® me permite presentar la Edición número 261 titulada "Química de materiales y polímeros", donde encontrará investigaciones que exponen diversos avances a la temática planteada.

## Referencias

Castro Pérez, C. (2017). Cristales líquidos poliméricos foto-sensible ensamblados a yodopentafluorobenceno mediante puente de halógeno [tesis de maestría, Centro de Investigación en Química Aplicada]. Repositorio Institucional CIQA. <http://ciqa.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1025/339>

Real Academia Española (RAE) (2023). Material. En Diccionario de la lengua española (23.<sup>a</sup> ed.). Consultado el 11 de septiembre de 2023. <https://dle.rae.es/material>

Young, R., Lovell Chapman, P. & London, H. (1991). Introduction to polymers (2.<sup>a</sup> ed.). Society of Chemical Industry.