

lo que a su vez reduce la formación de placa aterogénica y en conjunto puede prevenir el aumento patológico de la presión arterial y contribuir a evitar consecuencias clínicas del tipo vascular. Además, estas propiedades pueden mejorar la homeostasis celular redox, evitar el exceso de especies reactivas y el daño a las macromoléculas biológicas como el ADN, lo que repercute en la prevención de las mutaciones que promueven la transformación neoplásica.

### Potencial anticancerígeno de los polifenoles

En la actualidad varios polifenoles se encuentran en diversas fases de investigación contra el cáncer, ya sea por su efecto antitumoral directo, por su efecto en la regulación epigenética a través de la activación o represión de mecanismos involucrados en la tumorigénesis o por su capacidad de aumentar de forma sinérgica la citotoxicidad de agentes quimioterapéuticos convencionales. Los principales polifenoles estudiados por su potencial anticancerígeno son del grupo de los ácidos fenólicos, flavonoides, estilbenos y lignanos, con la ventaja de que presentan toxicidad baja o nula.

A nivel mundial México es uno de los principales centros de diversificación de plantas cactáceas y cuenta con más de quinientas especies endémicas.

A pesar de que las propiedades benéficas de la mayoría de estas



plantas no se han caracterizado, su uso tradicional con fines alimenticios y medicinales se ha documentado para más de ciento cincuenta especies de cactáceas. Actualmente la medicina tradicional está tomando relevancia notoria, ya que las mismas autoridades internacionales en seguridad alimentaria y salud, como la Organización Mundial de la Salud, han reconocido la importancia de los saberes ancestrales impulsados por las evidencias basadas en ciencia para prevenir y mejorar la salud de la población mundial. Debido a que las plantas cactáceas contienen una diversidad de macro y micronutrientes esenciales y fitoquímicos bioactivos es importante continuar explorando el potencial de especies endémicas aun no caracterizadas, para conocer en qué medida su consumo puede promover una salud favorable.

**\* Autor: Emmanuel Aispuro Hernández, técnico de la Coordinación de Tecnología de Alimentos de Origen Vegetal del CIAD.**



## Demanda de cobre crece en base a avances tecnológicos y energéticos

Por Amalia Beltrán



En una década definida por la revolución tecnológica y la transición energética, el cobre emerge como el metal estrella, esencial para la infraestructura de vehículos eléctricos, la implementación de energías renovables y el desarrollo de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y la automatización. Según Trafigura, uno de los principales comerciantes de materias primas, se espera que el consumo de cobre aumente por lo menos 10 millones de toneladas métricas en la próxima década debido a estos avances tecnológicos. El sector de vehículos eléctricos representa una tercera parte de este nuevo aumento en la demanda de cobre. Con la producción de vehículos eléctricos acelerándose, especialmente en China, el cobre se ha convertido en un componente indispensable debido a su eficacia en la conducción eléctrica. Otra tercera parte del aumento proviene de la generación, transmisión y distribución de electricidad. Los proyectos de infraestructura como paneles solares y las inversiones en la red eléctrica están elevando la demanda de

cobre, que ya ha alcanzado precios máximos en dos años cerca de los \$10,000 por tonelada en la Bolsa de Metales de Londres (LME).

El resto del aumento en la demanda se atribuye a la automatización, capex de manufactura y sistemas de enfriamiento en centros de datos, estrechamente vinculados al crecimiento en inteligencia artificial.

La oferta de cobre refinado y concentrado está bajo presión. Los stocks en almacenes registrados por la LME han disminuido más de 35% desde el año pasado, exacerbado por cierres de minas y la reducción en la guía de producción por empresas como Anglo American, indicando posibles déficits significativos en el mercado de cobre.

La demanda de cobre se verá reforzada no solo por la industrialización y urbanización en el mundo emergente, especialmente en India, sino también por un consumo establecido en China y el mundo desarrollado. Con India consumiendo solo la mitad de un kilogramo de cobre per cápita al año frente a los 10 kilogramos de China y los siete de las naciones desarrolladas, el potencial de crecimiento es considerable. La dependencia creciente en el cobre no es solo un fenómeno de mercado, sino un indicativo de cómo nuestra sociedad está evolucionando hacia un futuro más eléctrico y tecnológicamente avanzado. La inversión en minería de cobre, reciclaje y tecnología será clave para satisfacer la demanda futura y asegurar que este metal vital continúe apoyando el progreso global hacia una infraestructura más limpia y eficiente.