

## EDITORIAL

---

Uno de los materiales más requeridos y utilizados en el sector de la construcción es el acero. La producción de aceros en el mundo la lidera china con una participación del 50% del mercado global, seguida por la Unión Europea y la India. En América latina, Colombia es el cuarto país en la producción de metales y el sexto en la producción de hierro y acero. Este sector representa para el país un 0,7% del PIB total, generando 40.000 empleos directos e indirectos. En el sector industrial, las siderúrgicas representan el 0,8% de empleos directos e indirectos en el país según la última encuesta anual Manufactura de 2016, representando cerca del 6,6% del PIB industrial para Colombia. Para promover la producción local de aceros, Colombia ha incrementado los aranceles desde el 2011 a la fecha cerca del 30%, afectando el precio de los productos cuyas materias primas son los metales. Adicionalmente, el sector metalúrgico ha registrado un comportamiento negativo en los últimos años, de manera que el PIB de los productos metalúrgicos básicos registró el peor desempeño entre los subsectores industriales con 10,4% en el 2017 (muy por debajo de la caída de 1% de la industria y del crecimiento de 1,8% del PIB total), mientras que la producción de artículos elaborados de metal registró crecimientos positivos.

Por otro lado, a pesar de seguir siendo adecuados para la construcción de componentes de máquinas y elementos estructurales, es importante tener en cuenta que los materiales metálicos han presentado a lo largo de su historia importantes roturas incluidas algunas originadas por procesos de fatiga. Esto produce inevitablemente elevados sobrecostos por el daño

abrupto o impredecible de elementos mecánicos o, en el peor de los casos, pérdidas humanas. Por lo tanto, la aplicación y desarrollo de nuevas aleaciones Fe-Mn-Al-C constituye un reto tecnológico que requiere de la caracterización de sus propiedades mecánicas y micro-estructurales para que los diseñadores de estructuras, dispositivos y máquinas, puedan considerarlo como un material confiable que pueda ser especificado para sus diseños. A nivel industrial, es conocido que gran parte de las fallas prematuras de los componentes de máquinas o estructuras son causadas por el fenómeno de fatiga. Adicionalmente, los elementos de estructuras y máquinas requieren mayores periodos de vida bajo condiciones de carga cíclica (fatiga), lo que ha impulsado que se adelanten grandes esfuerzos investigativos a nivel mundial para obtener materiales con excelente combinación de propiedades mecánicas; sin embargo, los ensayos convencionales de fatiga requieren costosos cuerpos de prueba y ensayos prolongados en el tiempo.

Los sectores metalmeccánico y de construcción podrían fortalecerse con la contribución en investigación y desarrollo por parte de la academia si parte de las 70 mil toneladas por año de aceros que hoy son importados se produjeran en el país. De esta forma, se agregaría valor a los recursos no renovables como el Hierro, el Manganeso, el Aluminio y el Carbón (Fe-Mn-Al-C, que actualmente son exportados como *commodities* y extraídos en Colombia como materia prima a un bajo costo), y se utilizarían en estas nuevas aleaciones, contribuyendo así al fortalecimiento de sectores estratégicos e incrementando la competitividad del país.

**CÉSAR AUGUSTO GARCÍA-UBAQUE**  
Director