

Duran más y resisten el calor, ventajas de las mezclas SMA que recomienda la UPCT para vías con elevado tráfico

Datum 9.10.2026
Subjekt Universidad Politécnica de Cartagena
Region Španielsko
Kategorie Stavebníctvo, Cestná doprava, Veda a výskum

Evitan deformaciones en tramos de frenada o con mucho paso de vehículos pesados, señala la tesis de Jesús Campuzano en la Politécnica de Cartagena

Las mezclas asfálticas SMA son idóneas para vías con tráfico intenso y sometidas a altas temperaturas, concluye la tesis de Jesús Campuzano Ríos en la Universidad Politécnica de Cartagena que ha analizado este material de altas prestaciones y elevada durabilidad y ha comparado en laboratorio y con datos de carreteras reales la resistencia de su capa de rodadura frente a los asfaltos más convencionales.

Una de sus principales ventajas es su resistencia frente a las deformaciones plásticas, las conocidas como roderas que aparecen en las zonas de paso de los vehículos, especialmente cuando el tráfico es intenso o de gran tonelaje, y cuando en verano se alcanzan altas temperaturas. La investigación también ha comprobado que las mezclas SMA presentan un muy buen comportamiento frente al agua y frente a la fatiga.

“A partir de los datos analizados en la tesis, estimamos que una SMA puede alcanzar una vida útil aproximadamente 1,45 veces superior a una mezcla AC convencional y 1,33 veces superior a una mezcla discontinua para rodadura BBTM”, especifica el autor de la tesis.

Las SMA (Stone Mastic Asphalt) son mezclas asfálticas con una estructura interna diferente a la de las mezclas convencionales: “cuentan con un esqueleto mineral formado fundamentalmente por áridos gruesos en contacto entre sí, acompañado por un mástico rico en ligante, lo que permite obtener una elevada resistencia”, detalla Campuzano.

Estas mezclas surgieron en Alemania, donde llevan décadas utilizándose, y posteriormente se extendieron a numerosos países europeos. En España, en cambio, su implantación sigue siendo mucho menor pese a estar ya contempladas en la normativa. Precisamente por ello, uno de los principales objetivos de la tesis ha sido analizar si sus ventajas también justifican una mayor utilización en las condiciones propias de las carreteras españolas.

Mayor vida útil

“La durabilidad también es una herramienta de sostenibilidad, pues supone menos obras, menos cortes de tráfico, menos maquinaria trabajando, menos fabricación y transporte de mezclas asfálticas y menos consumo de materias primas”, añade el ya doctor por la UPCT. Una mayor vida útil del pavimento puede traducirse así no sólo en un ahorro económico a largo plazo, sino también en menos molestias para los conductores y un menor impacto ambiental asociado a las sucesivas obras de conservación.

A lo que se suma que las mezclas SMA pueden incorporar materiales procedentes de la economía circular, como neumáticos, plásticos o fibras desechadas, indica la tesis dirigida por el profesor de la Escuela de Caminos y Minas Juan José Jorquera.

La investigación también aborda otro problema directamente relacionado con la calidad de vida: el ruido del tráfico. Los resultados analizados muestran que determinadas formulaciones de SMA pueden contribuir a reducir el ruido generado por el contacto entre los neumáticos y el pavimento, una característica especialmente interesante en carreteras próximas a zonas urbanas o áreas sensibles al ruido.

No obstante, la tesis también pone límites a su utilización. Campuzano y Jorquera señalan que no tendría sentido sustituir de forma generalizada los asfaltos convencionales por mezclas SMA, ya que su coste inicial puede ser superior. “La cuestión es determinar en qué lugares aportan realmente más valor, como carreteras con tráfico elevado o una importante presencia de vehículos pesados, así como zonas sometidas a frenadas, aceleraciones o giros frecuentes”, señala Campuzano.

Datos experimentales

La seguridad vial ha sido también uno de los aspectos analizados. Las mezclas SMA pueden presentar durante sus primeras etapas de servicio valores de rozamiento inferiores a los deseables debido, entre otros factores, a su elevado contenido de ligante. La tesis estudia este fenómeno y analiza técnicas para mitigarlo, como la aplicación de árido superficial durante la ejecución, conocida como ‘chipping’.

Los investigadores remarcan en la tesis que las mezclas SMA no son apropiadas para todo tipo de vías, dado que su rentabilidad depende del tráfico de la vía para que su mayor durabilidad compense el mayor gasto inicial, pero sí las recomiendan para carreteras de tráfico elevado o con elevada presencia de vehículos pesados; zonas sometidas a importantes esfuerzos de frenada, aceleración o giro; tramos en los que las deformaciones plásticas constituyan un problema; o localizaciones donde interese especialmente prolongar la vida útil del pavimento.

La investigación ha recogido resultados experimentales procedentes de distintos laboratorios, ensayos sobre diferentes formulaciones de mezclas, auscultaciones realizadas directamente sobre carreteras en servicio y series históricas de comportamiento de tramos reales, consiguiendo información experimental a través de empresas como Eiffage y Padecasa, y contando con la ayuda del Laboratorio de Carreteras de la Región de Murcia.

<https://www.upct.es/noticias/2026-10-09-duran-mas-y-resisten-el-calor-ventajas-de-las-mezclas-sma-q-ue-recomienda-la-upct-para-vias-con-elevado-trafico>