

# Sumar sostenibilidad en obras de pavimentación

En la actualidad, el concepto de sostenibilidad cobra cada vez mayor importancia. A la vista de todos se encuentran las consecuencias que sufrimos día a día por decisiones tomadas en el pasado, que no contaron con una consideración de sus implicancias sobre el medioambiente y su impacto en las generaciones futuras; o peor aún, la tuvieron, pero se les hizo caso omiso.

Por más que desde algunos sectores, muchas veces con intereses generalmente de índole económica, se quiera ocultar sucesos como el cambio climático, fue demostrado que si no modificamos lo que hacemos y de la manera que lo realizamos, es más que probable que nos enfrentemos a situaciones adversas sin retorno.

Las obras de ingeniería y específicamente las obras viales no pueden desentenderse de esta situación. De entre ellas, las relacionadas directamente con el mejorado de vías no pavimentadas, la pavimentación de obras nuevas (tanto con pavimentos asfálticos, de hormigón o de mampuestos) y la rehabilitación de las existentes, tienen un lugar destacado.

Desde hace más de 20 años en el LEMaC, Centro de Investigaciones Viales perteneciente a la Facultad Regional La Plata de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) y asociado a la Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires (CIC-PBA), impulsamos iniciativas que buscan por medio de innovaciones dar respuestas anticipadas a través de transferencias de diverso tipo, estas aplican toda una serie de medidas de mitigación.

En este sentido, la adopción de tecnologías que incorporen residuos de procesos en la conformación de paquetes estructurales viales o materiales previamente subvalorados, resulta un nicho de interés de relevancia.

Pueden mencionarse en relación con esto y a manera de ejemplo, iniciativas que involucran el empleo de un residuo tan problemático como lo es el de los neumáticos fuera de uso (NFU). En tal sentido, cabe señalar que desde el LEMaC se han desarrollado una serie de proyectos de investigación, desarrollo e innovación que han ido abarcando la temática, los que se reconocen genéricamente como PIDs.

En la actualidad se cuenta en vigencia el PID de "Evaluación de mezclas asfálticas modificadas con polvo de NFU

incorporado por vía seca, húmeda y predigerido. Consideraciones sobre aspectos constructivos", homologado por el Programa de Incentivos del Ministerio de Educación de la Nación en el marco del cual se llevan adelante las tesis doctorales de: "Evaluación de la incorporación de polvo de neumáticos fuera de uso (NFU) en mezclas asfálticas" con un tesista de la Universidad de la República del Uruguay. "Asfaltos altamente modificados con polvo de NFU en mezclas asfálticas retardantes de la fisuración refleja" con un tesista de la Facultad Regional Córdoba de la UTN. "Comportamiento a fatiga de mezclas asfálticas ecológicas con altos porcentajes de Neumáticos Fuera de Uso" con un tesista del LEMaC. Y "Estudio de la estabilidad al almacenamiento de ligantes asfálticos modificados con polímeros reciclados y aditivos estabilizantes" con un tesista del CONICET de la Universidad Nacional del Litoral.

También en esa misma línea de investigación se está redactando la tesis para la Maestría en Ingeniería Vial dirigida desde el LEMaC de "Estudios para tramo de prueba de CAC-D y SMA con polvo predigerido de NFU en la provincia de Buenos Aires".

Producto de estos PIDs iniciales y las actividades en vigencia, puede mencionarse que se han dado lugar a expresiones que van desde el primer tramo de prueba a nivel nacional que incluye NFU por vía húmeda en mezclas asfálticas como carpeta de rodamiento en pavimentos urbanos, en la localidad de Gonnet (La Plata) en 2009, de manera conjunta con la entonces Repsol-YPF, pasando por exposiciones y conferencias en la temática en reuniones científicas en toda Iberoamérica, y llegando hasta la organización del 1° Encuentro Iberoamericano de NFU en Mezclas Asfálticas, por más carreteras sostenibles, realizado en marzo de 2022 y auspiciado por la Sociedad Latinoamericana de Tecnología del Caucho (SLTC), disponible en el canal de YouTube del LEMaC.

En relación con esta temática, en la actualidad se está trabajando en la propuesta de las primeras aplicaciones nacionales de la tecnología polvo de NFU predigerido o activado. Esto último señalado se relaciona con que el gobierno de la provincia de Buenos Aires, por medio del Fondo Tecnológico de la Provincia de Buenos (FITBA), se encuentra

financiando el proyecto "Uso de reciclado de neumáticos fuera de uso, NFU, en pavimentos sustentables, de la infraestructura vial del territorio de la provincia de Buenos Aires", desarrollado de manera conjunta entre la Dirección de Vialidad de la provincia de Buenos Aires (DVBA) y el LEMaC.

Producto de los estudios realizados, se

## "Impulsamos iniciativas que buscan por medio de innovaciones dar respuestas anticipadas"

están redactando las especificaciones técnicas de tres tipos de mezclas asfálticas que utilizan polvo de caucho de NFU a ser adoptadas por la provincia, de las cuales se están tramitando los tramos de prueba de su aplicación.

También en relación con esta iniciativa, cabe señalar que ambas instituciones están organizando la Jornada sobre especificaciones técnicas de mezclas asfálticas en caliente con caucho proveniente de neumáticos fuera de uso, con el objeto de reunir a todos los actores ligados a esta temática, desde la generación del polvo de caucho hasta su colocación en obras de pavimentación, a desarrollarse en el presente mes de octubre y anunciados en sus canales de difusión.

Muchos otros son los materiales que pueden tener una mención como la anterior. Estos, nuevamente, han sido involucrados en investigaciones en el marco de PIDs, como es el caso del último vigente de "Inclusión de

nuevas tecnologías y materiales alternativos en pavimentos flexibles multicapas, diseño, aspectos económicos y análisis estructural"; también aprobado por el Programa de Incentivos y que reúne bajo la dirección del LEMaC a integrantes de la UTN, la Universidad Politécnica de Cataluña, la Universidad Nacional de Córdoba, la Universidad de la República de Uruguay y la Universidad de Piura de Perú.

Este proyecto ha dado lugar también a tesis doctorales y de maestría, pudiéndose señalar su interrelación con transferencias tales como las de empleo del residuo desgomado de soja en caminos de la Municipalidad de Rivadavia, el desarrollo de mezclas asfálticas con material de fresado y residuos aceitosos, y la iniciativa de la idea proyecto de la CIC-PBA de "Factibilidad del uso de cuarcitas provenientes del descarte de explotaciones de arcilla, como áridos para la industria vial" llevada adelante por el Instituto de Recursos Minerales (INREMI) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y el LEMaC.

Aparte de esto, existe toda otra serie de tecnologías que involucran sistemas sostenibles de pavimentación, por ejemplo: aplicando geosintéticos, agregados poliméricos obtenidos por medio de plásticos residuales, material de fresado, hormigones reciclados, etc., que llevan a situaciones óptimas al ser analizadas bajo los actuales criterios de análisis del ciclo de vida de esos pavimentos; materia que también se estudia y analiza con las más modernas técnicas desde el LEMaC.

Como puede verse, los centros de investigación, entre los cuales se encuentra el LEMaC, tienen mucho por aportar a la temática, y lo hacen de diversos modos (transferencias, extensionismo, publicaciones, capacitaciones técnicas, formación de alto grado de recursos humanos, divulgación, etc.), con un componente de aplicación local de relevancia, imprescindible en toda sociedad en desarrollo.

Por eso, en oportunidad de este nuevo Día del Camino en un año atravesado por lo electoral, todo lo expresado no hace más que reforzar la necesidad de contar con estos centros, muchas veces dependientes de universidades nacionales, públicas y no aranceladas; aspecto que parece en ocasiones no resulta claro a la vista de quienes pretenden ser quienes dirijan los destinos de dicha sociedad.