

MODELACIÓN DEL AHUELLAMIENTO EN MEZCLAS ASFÁLTICAS

Silvia Caro Spinel¹, Bernardo Caicedo Hormaza²

RESUMEN

Este documento presenta un modelo para estudiar el fenómeno de ahuellamiento en las mezclas asfálticas. El ahuellamiento en los pavimentos flexibles es un deterioro superficial causado por el comportamiento plástico de los materiales que altera significativamente el nivel de servicio de la estructura. El modelo emplea las variables de temperatura, frecuencia de aplicación de carga, rigidez de las mezclas y, en particular, la influencia del frenado de los vehículos pesados sobre la carpeta de rodadura.

Para el estudio se utilizaron los resultados de ensayos triaxiales dinámicos (Pérez y Pereira, 2001) y ensayos de resistencia a la deformación plástica de mezclas asfálticas (norma INVE-756). Con base en esta información se calibró un modelo numérico en elementos finitos y se realizaron diferentes simulaciones para determinar la sensibilidad de cada una de las variables mencionadas.

Los resultados permitieron demostrar que las mezclas asfálticas de baja rigidez sometidas a altas temperaturas y bajas frecuencias de aplicación de carga presentan las condiciones más favorables para el desarrollo de huellas. Además, se demostró que la reología del asfalto es determinante en el comportamiento plástico de las mezclas. Finalmente, el modelo permitió analizar el efecto real que causa el frenado de los vehículos sobre la carpeta de rodadura durante la formación de huellas.

¹ Profesor Instructor, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. e-mail: scaro@uniandes.edu.co.

² Profesor Asociado, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia. e-mail: bcaicedo@uniandes.edu.co.