

RESUMEN

El pavimento flexible es ampliamente empleado en la construcción de carreteras debido a su capacidad para resistir cargas repetidas y adaptarse a deformaciones. Sin embargo, su desempeño y durabilidad dependen directamente de la calidad de sus componentes. En los últimos años se han buscado alternativas de modificación que mejoren las propiedades de las mezclas asfálticas, siendo una de ellas la incorporación de microfibras sintéticas. En este contexto, el presente trabajo tuvo como objetivo analizar el comportamiento de la estabilidad Marshall en mezclas asfálticas calientes modificadas con microfibras sintéticas Fibermesh 150, con el propósito de evaluar su influencia en la estabilidad Marshall.

La investigación se desarrolló en laboratorio aplicando el método Marshall, bajo los lineamientos de las normas ASTM y AASHTO. Se empleó cemento asfáltico REPSOL 85-100 y agregados pétreos previamente caracterizados para asegurar su conformidad con las especificaciones técnicas. Se prepararon briquetas asfálticas con diferentes porcentajes de microfibra. Posteriormente se realizaron los ensayos, registrando los valores máximos de carga y deformación, así como los parámetros volumétricos correspondientes. Los resultados obtenidos fueron sometidos a un análisis estadístico mediante la prueba Z con un nivel de significancia del 5 %, con el fin de determinar la existencia de diferencias significativas entre la mezcla convencional y las mezclas modificadas.

Los resultados experimentales evidenciaron que el porcentaje técnico óptimo de microfibra fue de 0.26 %, el cual permitió mantener una densidad adecuada, buena trabajabilidad y comportamiento volumétrico estable. La mezcla modificada presentó una estabilidad promedio de 2302.65 libras, valor muy próximo al de la mezcla convencional (2303.96 libras), demostrando que la incorporación de microfibras no genera un incremento significativo en la estabilidad Marshall. Sin embargo, las mezclas modificadas cumplieron con los valores mínimos exigidos por la normativa, lo que indica que su desempeño estructural no se ve afectado negativamente.

En el análisis económico la mezcla modificada presenta un incremento de 11.67 % en el costo de producción respecto a la mezcla, sin que este aumento represente una mejora significativa en el comportamiento mecánico.

Se concluye que la adición de microfibras sintéticas Fibermesh 150 en porcentajes bajos no mejora la estabilidad Marshall, aunque permite mantener las propiedades requeridas por la normativa. Finalmente, se recomienda continuar con investigaciones complementarias orientadas a evaluar su desempeño en condiciones de carga repetida, fatiga y variaciones térmicas, así como optimizar los procesos de mezclado y compactación que garanticen una mejor distribución de las fibras y un aprovechamiento más eficiente de sus propiedades reforzantes.