

RESUMEN

El presente proyecto de grado se enfoca en un análisis de la propiedad de la consistencia de un cemento asfáltico al adicionar residuos de polietileno de alta densidad (HDPE), el objetivo es analizar el comportamiento y verificar si presenta mejoras en sus propiedades físico – mecánicas del cemento asfáltico.

En el presente trabajo se utilizó residuos de polietileno de alta densidad, como un agente modificador del cemento asfáltico normal 85-100 que es el más usado en nuestro medio, el residuo de polietileno de alta densidad se procedió a moler mecánicamente hasta alcanzar un tamaño de partícula menor a 0,425 mm con el objetivo de al adicionar al cemento asfáltico pueda mezclarse de manera homogénea.

Posteriormente se prepararon varias muestras de cemento asfáltico modificado, con porcentajes de 0.5%, 1%, 2% y 4%, de residuo de polietileno de alta densidad. Se realizaron los ensayos de caracterización (penetración, viscosidad saybolt furol, ductilidad, punto de ablandamiento, punto de inflamación, pérdida de masa, peso específico, índice de penetración y recuperación elástica) para el cemento asfáltico normal, como a las muestras modificadas con diferentes porcentajes, según las normas del manual de la ABC.

De los cuatro porcentajes planteados se realizó un análisis para verificar el comportamiento de las muestras, si presentan mejoras y no afectan a otras propiedades, del análisis se optó por la muestra modificada al 1%, que presenta mejoras en la propiedad la consistencia, la propiedad de la durabilidad y susceptibilidad térmica, pero disminuye la propiedad de la cohesión y adhesión, no como las muestras de 2% y 4%, de las que se analizó que si afectan de manera negativa dicha propiedad.

Para obtener una certeza del efecto que tiene el residuo de polietileno de alta densidad en la modificación del cemento asfáltico, se realizó el ensayo Marshall con el cemento asfáltico normal y el modificado al 1% de (HDPE), y poder evaluar los parámetros mecánicos de la mezcla asfáltica con el contenido óptimo se evaluó la estabilidad, fluencia, densidad, vacíos en la mezcla, vacíos de agregado mineral y vacíos ocupados por el cemento asfáltico.

De los resultados del ensayo Marshall se evidencio que en el cemento asfáltico modificado influyó de gran manera obteniendo una mayor estabilidad, menor fluencia, mayor

densidad, menor porcentaje de vacíos en la mezcla y mayor en la relación betumen vacíos, en comparación con la mezcla asfáltica con cemento asfáltico normal, concluyendo que el cemento asfáltico modificado al 1% con residuos de polietileno de alta densidad (HDPE), mejoran las propiedades mecánicas de la mezcla asfáltica.