

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS – ESPE

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

AUTOR: RODRÍGUEZ CEPEDA, JORGE ANTONIO

**TEMA: ANÁLISIS DE DESEMPEÑO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS
TIBIAS**

RESUMEN

El propósito principal de la investigación fue modificar el asfalto mediante el uso de aceite crudo de palma (ACP), para fabricar mezclas asfálticas tibias y establecer su desempeño en laboratorio y compararlas con las mezclas asfálticas en caliente. La mezcla utilizada corresponde a las denominadas mezclas de graduación densa, de tamaño máximo nominal del agregado de 1/2". El trabajo de laboratorio inició con la caracterización de los materiales a utilizar (asfalto, agregados), continuando con ensayos de caracterización para el asfalto modificado con diferentes porcentajes experimentales de Aceite Crudo de Palma, de esta manera seguir con los ensayos de viscosidad rotacional en el asfalto y el modificado con ACP. A partir de lo anterior se eligió porcentajes que puedan ser los potenciales modificadores para la reducción de las temperaturas de producción de mezclas asfálticas de tal manera seguir con la realización del método Marshall, para las mezclas asfálticas en caliente (MAC) y mezclas asfálticas tibias (MAT) evaluando su comportamiento en cuanto a estabilidad y flujo Marshall. Se determinó a partir del análisis del comportamiento de la MAT, el porcentaje óptimo de ACP y el contenido de asfalto óptimo para fabricar mezclas tibias. Del análisis de los resultados se estableció que el ACP utilizado reduce la viscosidad del asfalto y por ende las temperaturas de mezcla y compactación. El desempeño estudiado en las mezclas asfálticas con asfalto modificado con ACP, son similares a las mezclas convencionales, estableciendo la viabilidad para su aplicación y uso.

Palabras clave:

- Mezclas Asfálticas Tibias
- Asfalto modificado
- Aceite de Palma
- Viscosidad
- Temperatura

ABSTRACT

The main purpose of the research was to modify the asphalt using crude palm oil (ACP), to produce warm asphalt mixes and establish its performance in laboratory and compare them with hot mix asphalt. The mixture used corresponds to the named dense gradation mixtures, which aggregate maximum nominal size of 1/2". Laboratory work began with the characterization of the materials to be used (asphalt, aggregates), followed of characterization tests for the asphalt which was modified with different experimental percentages of Crude palm oil, then it continues the rotational viscosity tests in the asphalt and the modified one with ACP. Based on the results obtained above, potential modifiers for the reduction of the production temperatures of asphaltic mixtures were selected, for the implementation of the Marshall Method in the hot mix asphalt (HMA) and in the warm mix asphalt (WMA) and evaluate its stability and Marshall Flow behavior. Based on the WMA behavior analysis, the optimal percentage of ACP and optimum content of asphalt to produce warm mixtures were determined. From the analysis of the results it was established that the used ACP reduces the asphalt viscosity and therefore the mixing and compaction temperatures. Performance of the asphalt mixtures with modified asphalt is similar to the conventional mixtures, establishing the feasibility of its use application.

Keywords:

- Warm Mix Asphalt
- Asphalt Modified

- Palm Oil
- Viscosity
- Temperature