

**ANÁLISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS AGREGADOS  
PÉTREOS SELECCIONADOS POR MÉTODO BAILEY Y MÉTODO TRADICIONAL  
UTILIZADOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS, GENERADOS EN LAS CANTERAS DE  
LA CIUDAD DE PASTO-NARIÑO  
(Resumen Analítico)**

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE BEHAVIOR OF STONE AGGREGATES  
SELECTED BY BAILEY METHOD AND TRADITIONAL METHOD USED FOR  
ASPHALT MIXTURES, GENERATED IN THE QUARRIES OF THE CITY OF  
PASTO-NARIÑO  
(Analytical Summary)**

**Autores (Authors):** MENESES ANDRADE Alex Daniel  
RODRIGUEZ ORTEGA Edwin Denilson  
RODRIGUEZ SANTANDER Jose Luis  
BURBANO CUAICHAR Jermin Santiago

**Facultad (Faculty):** de INGENIERÍA (*Engineering*)

**Programa (Program):** de INGENIERÍA CIVIL (*Civil Engineering*)

**Asesor (Support):** MSc. JOSE DANIEL MUÑOZ MARTÍNEZ

**Fecha de terminación del estudio (End of the research):** NOVIEMBRE 2023  
(*November 2023*)

**Modalidad de Investigación (Kind of research):** Trabajo de grado (*Degree work*)

**PALABRAS CLAVE**

MEZCLA ASFÁLTICA

AGREGADO PÉTREO

MÉTODO TRADICIONAL

MÉTODO BAILEY

**KEY WORDS**

ASPHALT MIXTURE

STONE AGGREGATE

TRADITIONAL METHOD

BAILEY METHOD

**RESUMEN:** Las mezclas asfálticas se emplean en la construcción de pavimentos firmes, teniendo la función de proporcionar una superficie de rodamiento cómoda, segura y económica a los usuarios de las vías de comunicación, facilitando la circulación de los vehículos. De este modo, en la investigación realizada se evalúa la resistencia de dos mezclas asfálticas; una con agregados pétreos dosificados a partir del método tradicional y otra con agregados dosificados a partir del Método Bailey. Se realizan ensayos de laboratorio de resistencia para las dos mezclas asfálticas, pruebas descritas en las Normas de Ensayo del INVIAS (INVIAS, 2013), y a partir de estos resultados se determina el efecto que tiene la dosificación del agregado en el pavimento y cuál de los dos métodos es más eficiente.

**ABSTRACT:** *Asphalt mixtures are used in the construction of firm pavements, having the function of providing a comfortable, safe and economical rolling surface to road users, facilitating the circulation of vehicles. In this way, in the research carried out, the resistance of two asphalt mixtures is evaluated; one with stone aggregates dosed using the traditional method and another with aggregates dosed using the Bailey Method. Resistance laboratory tests are carried out for the two asphalt mixtures, tests described in the INVIAS Test Standards (INVIAS, 2013), and from these results the effect that the dosage of the aggregate has on the pavement is determined and which of the Two methods is more efficient.*

**CONCLUSIONES:** Tras análisis y comparaciones de los resultados de la investigación sobre métodos de estudio, se concluye que el aspecto económico emerge como un parámetro crucial. El método de Bailey se destaca al lograr una optimización del 1.5% en el contenido de asfalto, generando ahorros significativos del 10% al 12% por metro cúbico en comparación con el método convencional. Este enfoque no solo proporciona beneficios económicos, sino que también contribuye a la reducción de la contaminación asociada al uso de asfalto, marcando un paso importante hacia la sostenibilidad ambiental. Además, al evaluar el flujo, se observa que el método de Bailey resulta en un pavimento más rígido, adecuado para climas cálidos, mientras que el método convencional ofrece mayor flexibilidad, siendo más apropiado para climas fríos. Aunque la estabilidad es superior en el método convencional, ambos métodos cumplen con los estándares normativos. En términos de Vacant Filled with Asphalt (VFA), ambos métodos se sitúan dentro del rango óptimo del 65% al 75%, asegurando durabilidad y resistencia del pavimento. Así que, ambas metodologías demuestran su capacidad para cumplir con requisitos normativos y ofrecer soluciones viables en el diseño de pavimentos, siendo el método de Bailey especialmente relevante en términos económicos y medioambientales.

**CONCLUSIONS:** *After analysis and comparisons of the results of research on study methods, it is concluded that the economic aspect emerges as a crucial parameter. The Bailey method stands out by achieving a 1.5% optimization in asphalt content, generating significant savings of 10% to 12% per cubic meter compared to the conventional method. This approach not only provides economic benefits, but also contributes to the reduction of pollution associated with the use of asphalt, marking an important step towards environmental sustainability. Furthermore, when evaluating the flow, it is observed that the Bailey method results in a more rigid pavement, suitable for hot climates, while the conventional method offers greater flexibility, being more appropriate for cold climates. Although stability is higher in the conventional method, both methods meet regulatory standards. In terms of Vacant Filled with Asphalt (VFA), both methods are within the optimal range of 65% to 75%, ensuring durability and resistance of the pavement. Thus, both methodologies demonstrate their ability to meet regulatory requirements and offer viable solutions in pavement design, with the Bailey method being especially relevant in economic and environmental terms.*

**RECOMENDACIONES:** Se recomienda trabajar con porcentajes de asfalto por debajo del 5% para una evaluación precisa de parámetros como estabilidad, flujo y contenido de vacíos. Además, se sugiere aumentar el número de briquetas utilizadas en cada porcentaje de asfalto para abordar posibles fallas durante la ejecución y mejorar la eficacia de las evaluaciones. Es fundamental realizar estudios adicionales que abarquen diferentes tipos de mezclas y categorías de tránsito, ya que el presente análisis se centró en mezclas densas (MDC 10) y la categoría de tránsito NT3. La expansión de estos estudios permitiría obtener una comprensión más completa y aplicable en una variedad más amplia de situaciones, mejorando así la validez y relevancia de las conclusiones.

**RECOMMENDATIONS:** *It is recommended to work with asphalt percentages below 5% for an accurate evaluation of parameters such as stability, flow and void content. Additionally, it is suggested to increase the number of briquettes used in each percentage of asphalt to address possible failures during execution and improve the effectiveness of the evaluations. Additional studies covering different types of mixtures and traffic categories are essential, as the present analysis focused on dense mixtures (MDC 10) and the NT3 traffic category. The expansion of these studies would allow for a more complete and applicable understanding in a wider variety of situations, thus improving the validity and relevance of the conclusions.*