

Resumen

El presente trabajo de investigación desarrolla el diseño de una capa de rodadura drenante dosificada con resina epóxica y una estructura de pavimento granular confinado con botellas, aplicado a fomentar mejores infraestructuras de pavimentos que permitan brindar soluciones innovadoras para la evacuación de las aguas pluviales.

Se han realizado ensayos de laboratorio para caracterizar las propiedades físicas y mecánicas de materiales pétreos destinados a la estructura del pavimento, debido a su relevante importancia para garantizar su vida útil, seguridad y capacidad para soportar las condiciones a las que estarán expuestos. Además, para la estructura del pavimento se utilizan materiales reciclados que permiten preservar la naturaleza que nos rodea y tener un ambiente más sano, por medio de una malla de botellas plásticas aplicadas en la base, rellenas con material pétreo y una capa de rodadura con un nuevo material ligante como la resina epóxica.

Por otro lado, esta estructura se enfoca en fomentar la inversión en sitios turísticos ofreciendo seguridad y sostenibilidad a los usuarios viales. Por consiguiente, se realizó el análisis de la zona donde se instalará el proyecto sumado a considerar una metodología basada en el desempeño de los materiales que conforman la estructura, al igual que un modelo elástico que permita observar el comportamiento del pavimento drenante. Para ello, la modelación del pavimento propuesto se realizó en el software académico PLAXIS, a partir de los datos obtenidos en la caracterización de los materiales y los ensayos en campo. Con la finalidad de obtener los esfuerzos, deflexiones y deformaciones unitarias de la estructura mediante un análisis de elementos finitos. Finalmente, se determinó un presupuesto referencial a partir del Análisis de Precios Unitarios de cada capa de la estructura para los 400 metros de longitud de vía de acceso al Molinuco, incluyendo un cronograma de actividades necesario para la ejecución de la obra.

Palabras clave: Drenante, resina epóxica, seguridad, sostenibilidad, modelo elástico.

Abstract

The present research work develops the design of a drainage wearing course dosed with epoxy resin and a granular pavement structure confined with bottles, applied to promote better pavement infrastructures to provide innovative solutions for rainwater drainage.

Laboratory tests have been carried out to characterize the physical and mechanical properties of stone materials intended for the pavement structure, due to their relevant importance to guarantee their useful life, safety and capacity to withstand the conditions to which they will be exposed. In addition, recycled materials are used for the pavement structure to preserve the nature that surrounds us and to have a healthier environment, by means of a mesh of plastic bottles applied at the base, filled with stone material and a wearing course with a new binding material such as epoxy resin.

On the other hand, this structure focuses on promoting investment in tourist sites, offering safety and sustainability to road users. Therefore, the analysis of the area where the project will be installed was carried out, in addition to considering a methodology based on the performance of the materials that make up the structure, as well as an elastic model that allows observing the behavior of the draining pavement. For this purpose, the modeling of the proposed pavement was carried out in the PLAXIS academic software, based on the data obtained from the characterization of the materials and the field tests. In order to obtain the stresses, deflections and unit deformations of the structure by means of a finite element analysis. Finally, a referential budget was determined from the Unit Price Analysis of each layer of the structure for the 400 meters long access road to Molinuco, including a schedule of activities necessary for the execution of the work.

Key words: Drainage, epoxy resin, safety, sustainability, elastic model.