



**UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERA CIVIL**

**T E S I S**

**“APLICACIÓN DEL POLÍMERO STA’BL-SOIL PMB (SSPMB) EN LA  
ESTABILIZACIÓN DE SUELOS EN ZONAS ARENOSAS Y CON  
PRESENCIA DE GRAVA EN LA SIERRA DE AREQUIPA”**

**PRESENTADO POR**

**BACHILLER ROLANDO VARGAS HUANACUNI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**ASESOR**

**ING. RENÉ HERADIO FLORES PAURO**

**MOQUEGUA – PERÚ**

**2018**

## RESUMEN

La presente tesis permite verificar el mejoramiento de las propiedades físicas y mecánicas en la carretera paralela a la Av. Aviación, a la altura del puente Añashuayco, distrito de Cerro Colorado, mediante la estabilización de suelos utilizando el polímero Sta'bl-Soil PMB. La carretera en estudio ha sido evaluada tanto funcional como estructuralmente mediante la determinación de la capacidad de soporte del suelo (CBR), a través de diferentes proporciones del polímero (1-3 una parte de polímero más tres partes de agua, 1-4, 1-5, 1-6, 1-7, 1-8 y 1-9). Los ensayos se efectuaron en el laboratorio de mecánica de suelos acreditado ISO/EIC 17025 Roberto Cáceres Flores S.R.L. Para la muestra de suelo natural A-1-b (0), se obtuvo un CBR de 55 %, aplicando el polímero SSPMB a una proporción 1-3 un CBR de 130 %, 1-4 un CBR de 101 %, 1-5 un CBR de 110 % y 1-6 un CBR de 99 %. Se aumenta 25 % de grava de 1/2" al suelo natural, para mejorar la granulometría a una gradación del tipo "B", logrando reducir el contenido de humedad y del polímero, con un CBR natural de la muestra mejorada de 68 %, aplicando el polímero a una proporción 1-7 un CBR de 100 %, 1-8 un CBR de 120% y 1-9 un CBR de 125 %. La cantidad óptima que se usó para el diseño de prueba, fue una proporción de 1-7 con 0,589 gal/m<sup>2</sup>, se le realizó un ensayo de densidad de campo in situ que alcanzó el 102 % grado de compactación. Concluyendo que la aplicación del polímero Sta'bl-Soil PMB mejora la capacidad de soporte del suelo a nivel de base y conlleva menores costos respecto al método convencional, reduciendo sus costos en un 6,22 % por metro cuadrado.

*Palabras clave:* densidad de campo, Sta'bl Soil PMB, subrasante, polímero.

## ABSTRACT

The present thesis allows to verify the improvement of the physical and mechanical properties in the road parallel to Av. Aviación, at the height of the bridge Añashuayco, district of Cerro Colorado, through the stabilization of soils using the polymer Sta'bl-Soil PMB. The road under study has been evaluated both functionally and structurally by determining the soil support capacity (CBR), through different proportions of the polymer (1-3 a part of polymer plus three parts of water, 1-4, 1-5, 1-6, 1-7, 1-8 and 1-9). The tests were carried out in the soil mechanics laboratory accredited ISO / EIC 17025 Roberto Cáceres Flores S.R.L. For the sample of natural soil A-1-b (0), a CBR of 55 % was obtained, applying the polymer SSPMB at a ratio 1-3 a CBR of 130 %, 1-4 a CBR of 101 %, 1-5 a CBR of 110 % and 1-6 a CBR of 99 %. 25 % of 1/2 "gravel is increased to the natural soil, to improve the granulometry to a gradation of type " B ", managing to reduce the humidity and polymer content, with a natural CBR of the improved sample of 68 %, applying the polymer at a ratio of 1-7 a CBR of 100 %, 1-8 a CBR of 120 % and 1-9 a CBR of 125 %. The optimum amount that was used for the test design was a ratio of 1-7 with 0,589 gal / m<sup>2</sup>, and an in situ field density test was carried out that reached a 102 % degree of compaction. Concluding that the application of the Sta'bl-Soil PMB polymer improves the soil support capacity at the base level and entails lower costs compared to the conventional method, reducing its costs by 6,22 % per square meter.

*Key words:* field density, Sta'bl Soil PMB, subgrade, polymer.