

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

Tesis previa a la obtención de título de
Ingeniero Civil.

AUTORAS: Mildreth Micaela Mendieta Mieles
Geovanna Estefanía Quiñonez Cabrera

TUTORA: Ing. Karina Román

Evaluación del efecto del copolímero en la plasticidad y la
resistencia a la compresión simple de arcillas blandas.

Caso de estudio: Portoviejo, Manabí, Ecuador.

RESUMEN

La presente investigación trata acerca de la aplicación de copolímero a una muestra de suelo arcilloso para la estabilización mediante la disminución del índice de plasticidad y aumento de la resistencia a la compresión simple.

Para el efecto, se usó como caso de estudio las arcillas blandas localizadas en la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí, Ecuador; las cuales presentan elevados índices de plasticidad y valores bajos de resistencia, lo que las convierte en materiales problemáticos para obras civiles. Esta investigación abarca la necesidad de mejorar el comportamiento geotécnico de este tipo de material mediante la adición de copolímero.

La metodología considera la caracterización inicial del suelo mediante ensayos de laboratorio, tales como: contenido de humedad, granulometría por tamizado e hidrómetro, límites de Atterberg, ensayo de Proctor estándar y resistencia a la compresión simple. Así también, se procede a la preparación de mezclas suelo–copolímero a distintas dosificaciones; donde se establece cuatro proporciones del copolímero respecto a la masa del suelo seco: 0,5%, 1%, 1,5% y 2%. Como etapa inicial, los ensayos realizados permitirán identificar tendencias en los cambios de consistencia y resistencia a la compresión simple. Los resultados finales aportarán criterios técnicos para el futuro uso de copolímero como alternativa de estabilización en zonas donde se encuentre arcillas blandas.

PALABRAS CLAVE: Arcillas blandas, Estabilización de suelos, Copolímero.

ABSTRACT

This thesis is based on the application of copolymer in soft clays for the stabilization through the reduction of index of plasticity and increase of unconfined compressive strength.

For this purpose, the soft clays from the city of Portoviejo, province of Manabí, Ecuador, are considered as a case study. These soils present high plasticity indices and very low strength values, which makes them problematic materials for civil engineering. This addresses to improve the geotechnical behavior of these soils through the addition of a stabilizing copolymer. The general objective of this study is to evaluate the effect of the copolymer on the reduction of plasticity and the increase in the unconfined compressive strength of the natural soil.

The methodology considers the initial characterization of the soil through laboratory tests, such as moisture content, grain size distribution by sieve test and hydrometer analysis, Atterberg limits, Standard Proctor test, and unconfined compressive strength. Likewise, soil-copolymer mixtures are prepared at different densifications; where four proportions of copolymer relative to the dry soil mass are established: 0.5%, 1%, 1.5%, and 2%. As an initial stage, the tests carried out will allow the identification of trends in changes in consistency and unconfined compressive strength. The results will provide technical criteria for the future use of copolymer as a stabilization alternative in areas where soft clays are present.

KEYWORDS: Soft clays, Soil stabilization, Copolymers.