



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



UAC

TESIS

ANÁLISIS DE LA ESTABILIDAD DE SUELOS
PROVENIENTES DE LA ZONA LADRILLERA, SAN
JERÓNIMO - CUSCO, TRATADOS MEDIANTE LA
MEZCLA DE CAL HIDRATADA Y FIBRAS DE
POLIPROPILENO PARA SU USO EN BASE Y
SUB-BASE.

Presentado por el Bachiller

Delgado Farfán, Dalton Ysaacs

Para optar al Título Profesional de
Ingeniero Civil

Asesor:

Ing. Einer Román Villegas

CUSCO – PERÚ
2018.



RESUMEN

La estabilidad de suelos es una solución que se plantea ante la existencia de suelos que no poseen las características necesarias para las sollicitaciones de carga. Existen diferentes tipos estabilizaciones, entre ellas físicas y químicas (uso de materiales), en esta investigación se usó la mezcla de cal hidratada y fibras de polipropileno para mejorar las propiedades físico - mecánicas de un suelo proveniente de la zona ladrillera de San Jerónimo. Este suelo es calificado como un suelo arcilloso (arcilla ligera). Para realizar los ensayos de laboratorio se consideraron dos grupos. El primero de muestras remoldeadas y compactadas de suelo natural y otro suelo remoldeado y compactado tratado con la mezcla de cal hidrata y fibras de polipropileno; en las primeras muestras se determinaron sus características: granulometría, límites de Atterberg, para poder clasificar el suelo adecuadamente según método SUSC o AASHTO, contenido de humedad, ceniza y materia orgánica, gravedad específica y contenido óptimo de cal (Eads Grim test) y para ambos tipos de muestras se aplicaron: ensayo de relación humedad densidad (Proctor Modificado), Compresión inconfiada, Radio Soporte de California (CBR), Consolidación Unidimensional y en función al CBR se calculó el Módulo Resiliente, estos dos últimos son los resultados más importantes ya que determinan la mejora y aplicabilidad de este tratamiento de estabilización para usar el suelo tratado como base y sub-base. Por parte de los demás resultados, se requiere un 5% como contenido de cal óptimo para una reacción adecuada y una mayor cantidad de agua para la reacción logrando un peso específico seco menor. Se duplica la resistencia inconfiada a las diferentes edades y el valor del CBR se incrementa.

Palabras Clave: Estabilización, arcilla, compactadas, polipropileno, compresión inconfiada, CBR.



ABSTRACT

Stabilization soil is a possibility of solution when appear soils whitout good characteristics. that don't admit design loads. There are many different types of stabilizations. Physic and chemical (using materials), in this investigation used the mixed of hydrated lime and polypropylene fibers to improve the physic – mechanical properties of a soil from a test pit of the brickworks of San Jerónimo. This soil is qualificated by soft clay. To start whit the laboratory test considered two groups. The first reshaped and compacted samples of natural soil and the other hand reshaped and compacted samples whit lime and polypropylene fibers. At the first determinated their characteristics: granulometry, Atterberg Limits, to classify the soil according to SUCS or AASHTO, Optimum Moisture Contnet, Unconfined Compressive Strength, California Beautering Support (CBR), in funtion of CBR the resilient modulus, the last two results there are the most importan because the determine the the improve and applicability of this treatment to use the mixed soil how base or sub-base of highways. Whit the others results, needs a 5% of minimum Lime Content to chemical reacction behind soil and lime and the increase of wáter, getting a less Dry Density. Unconfined Compressive Strength duplicated at diffrents ages and the CBR value increases.

Key Words: Stabilization, clay, compacted, polypropylene, Unconfined Compressive Strength, CBR.