



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

**“INCIDENCIA DE LA ADICIÓN DE CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ
EN LA ESTABILIZACIÓN DE SUELO ARCILLOSO, PROPUESTO COMO
MATERIAL DE SUBRASANTE DE LA VIA FUNDO MOLLERAY SAN
SEBASTIÁN – CUSCO”.**

Presentado por:

Bach. Christian Alberto Santos Ticona

Bach. Gary Sarmiento Sotta

Para optar por el título profesional de Ingeniero Civil

Asesor:

Ing. Eddy Sucno Torre Huamán

CUSCO – PERÚ

2018



Resumen

El presente trabajo de investigación, estudia muestras de suelo arcilloso en estado natural y muestras de suelos adicionado con 5%, 10% y 15% de Ceniza de Cascarilla de Arroz (CCA), con la finalidad de estabilizar el suelo presente en la vía Fundo Molleray ubicado en el distrito de San Sebastián Provincia del Cusco a nivel de Subrasante, mediante una óptima proporción en peso de CCA. Para ello se realizaron ensayos de caracterización de los materiales tales como: Granulometría, Límite Líquido, Límite Plástico, Proctor Modificado y CBR en laboratorio siguiendo las normas del MTC, ASTM y AASHTO. Llegando a determinar que la óptima dosificación de CCA es de 5% respecto al peso del suelo, lo que permite obtener un suelo para uso estructural de Subrasante excelente con CBR promedio de 32%, mejorando el 8.3% de CBR de la muestra de suelo natural, este incremento del CBR se debe a la formación de compuestos cementantes en los suelos estabilizados producto de la reacción entre el SiO_2 contenido en la C.C.A. y los componentes químicos del suelo arcilloso; además se observó que para porcentajes superiores al 5% de adición de CCA, el CBR del suelo comienza a disminuir producto del exceso del material estabilizante creando partículas más grandes con mayores vacíos alterando la naturaleza del suelo.

Palabras claves: Estabilización de suelos, Subrasante, CBR, dosificación, ceniza de cascarilla de arroz (CCA), propiedades físico-mecánicas.



Abstract

The present work of investigation, studies samples of clayey soil in natural state and samples of soils added with 5%, 10% and 15% of Rice Husk Ash (RHA), with the purpose of stabilizing the soil present in the Via Fundo Molleray located in the district of San Sebastian Province of Cusco at the level of Subgrade, by means of an optimum proportion in weight of RHA. To this end, material characterization tests were carried out such as: Granulometry, Liquid Limit, Plastic Boundary, Modified Proctor and CBR in the laboratory following the MTC, ASTM and AASHTO standards. Arriving to determine that the optimal dosage of RHA is 5% with respect to the weight of the soil, which allows to obtain a floor for structural use of an excellent Subgrade with CBR average of 32%, improving the 8.3% of CBR of the sample of natural soil, this increase in CBR is due to the formation of cementing compounds in stabilized soils as a result of the reaction between the SiO₂ contained in the RHA and the chemical components of the clay soil; It was also observed that for percentages higher than 5% of addition of RHA, the CBR of the soil begins to decrease due to the excess stabilizing material creating larger particles with larger voids altering the nature of the soil.

Keywords: Soil stabilization, Subgrade, CBR, dosage, rice husk ash (RHA), physical-mechanical properties.