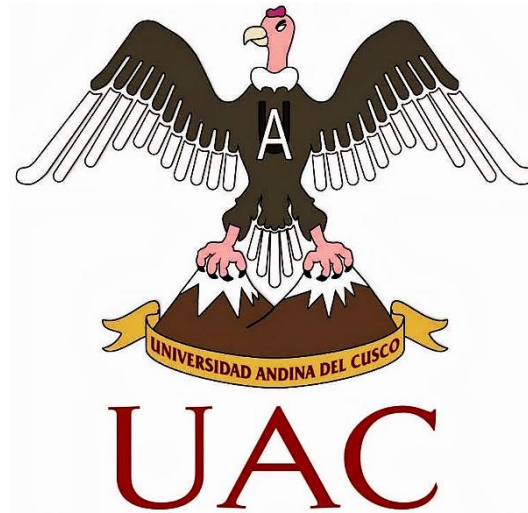




# UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



## TESIS

---

### ANÁLISIS COMPARATIVO DE PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS DEL CONCRETO RESPECTO AL CONCRETO CON DIATOMITA DE AREQUIPA Y CUSCO SUSTITUYENDO EL AGREGADO FINO, CUSCO 2018.

---

Presentado por:

Br. FARFÁN GUTIÉRREZ, RODRIGO  
ALONSO

Br. PEÑA VILLAFUERTE, ANDREA LISETH

Para optar al Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

Asesor:

MGT. ING. CHACÓN SÁNCHEZ, VICTOR

CUSCO – PERÚ

2018



## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo general “Determinar cuánto varían las propiedades físico mecánicas del concreto respecto al concreto con diatomita de Arequipa y Cusco sustituyendo el agregado fino”. Lo primero que se realizó en la investigación es la recolección del material usado en este caso la diatomita que posee características positivas en la construcción y en cuanto a su demanda, lo encontramos en varias zonas de nuestro país. Las propiedades físico- mecánicas usadas en la investigación son: Consistencia, Resistencia a la Compresión, Tiempo de Fraguado, Módulo de Elasticidad y Coeficiente de Poisson, lo primero que se realizó es un diseño de mezcla ACI con ensayos realizados anteriormente, con los resultados obtenidos fabricamos muestras de 15x30 cm de concreto patrón y sustituyendo la diatomita en 5%,7% y 15% en el agregado fino para la ciudad de Cusco y Arequipa los mismos que fueron sometidos a diferentes ensayos , se tuvo mucho cuidado en el proceso de curado para no presentar alteraciones en el ensayo de resistencia a la compresión, en cuanto al Módulo de Elasticidad y Coeficiente de Poisson obtuvimos las diferentes deformaciones que nos dan los diales. Llegamos a la conclusión en la consistencia (SLUMP TEST) que el concreto con diatomita de Cusco tiene un comportamiento más plástico respecto a la diatomita de Arequipa, pero ambas ciudades y el patrón cumplen con los parámetros especificados. Para el ensayo de resistencia a la compresión se llegó a la conclusión que el porcentaje óptimo de sustitución es de 7% de diatomita de la Ciudad del Cusco en comparación con el concreto patrón. Obtuvimos menor tiempo de fraguado en el 5% de sustitución de diatomita de ambas ciudades. Para el Modulo de Elasticidad llegamos a la conclusión que el concreto sustituido con diatomita de Cusco presenta un comportamiento más elástico que de la Ciudad de Arequipa, en cuanto al Coeficiente de Poisson todos los resultados obtenidos se encuentran dentro los parámetros requeridos.

**Palabras Claves:** Diatomita, Módulo de Elasticidad, Coeficiente de Poisson, Slump (Test).



## ABSTRACT

The present investigation's general objective is "Determine the variation of the concrete's mechanical physical properties concerning the concrete with diatomite of Arequipa and Cusco that substitutes the fine aggregate". As a first step in the investigation, we collected the material in this case the diatomite that has positive characteristics for the construction. Considering its demand, the diatomite is found in several areas of our country.

The physical mechanical properties considered in this research are Consistency, Compression Resistance, Setting Time, Elasticity Module and Poisson Coefficient. A design was made out of an ACI mix with previously realized tests. Based on the results, we manufacture samples of 15x30 cm of concrete pattern. The diatomite was replaced in different percentages 5%, 7% and 15% in the fine aggregate for Cusco and Arequipa. The same ones were subjected to different tests. Much care was taken in the curing process in order to avoid alterations in the compression resistance test. In respect of the Elasticity Module and Poisson Coefficient different dial given deformations were obtained. We concluded about the consistency (PROOF OF COMPLIANCE) that the concrete with the diatomite of Cusco has more plasticity in comparison to the diatomite of Arequipa, but both cities and the pattern meet the specified parameters. The compression resistance test conclusion reached is that the percentage of diatomite substitution is 7% in Cusco in comparison with the concrete pattern. We obtained less time of setting in a percentage of 5% in the diatomite replacement of both cities. Referring the Elasticity Module, the conclusion reached is that the concrete replaced with diatomite of Cusco presents a more elastic behavior than Arequipa in terms of the Poisson Coefficient all the results obtained are within the required parameters.

**Key Words:** Diatomite, Elasticity Module, Poisson Coefficient, Slump (Test).