



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS PROPIEDADES DE ADHERENCIA, SUPERFICIE ESPECÍFICA DE LOS AGREGADOS GRUESOS DE CANTO RODADO DE PIÑIPAMPA Y PIEDRA TRITURADA DE CAICAY, E INFLUENCIA SOBRE LAS PROPIEDADES RESISTENTES DE FLEXIÓN Y COMPRESIÓN DEL CONCRETO F'_c 280 Kg/cm²”

Presentado por:

Abrill Tapia, Henry Steve.

**Para optar al Título Profesional de
Ingeniero Civil**

Asesor:

Ing. Jorge Álvarez Espinoza

Cusco – Perú

2018



Resumen

La presente tesis analizó comparativamente las propiedades de adherencia con el mortero y superficie específica de dos agregados gruesos de diferente procedencia, uno de piedra triturada de la cantera de Caicay, y otro de canto rodado de las playas de Piñipampa.

Dado que no existe ensayos normados para determinar dichas propiedades, ni investigaciones previas, se planteó nuevos ensayos, para determinar la adherencia del agregado con el mortero se sometió los testigos a tracción en la maquina universal, para determinar superficie específica del agregado se determinó el volumen y área para cada testigo.

Luego se hizo diseños de mezcla para un concreto $f'c$ 280kg/cm², de acuerdo al método ACI, para cada agregado grueso en estudio, los cuales contaron con la misma granulometría y tamaño máximo, también se mantuvo los demás componentes del concreto constantes, como son; misma agua, mismo cemento y mismo agregado fino, así se estudió la influencia que generan las propiedades de superficie específica y adherencia con el mortero de los agregados gruesos, sobre las propiedades resistentes de compresión y flexión del concreto endurecido.

Finalmente, luego de realizar el análisis comparativo de superficie específica y adherencia con el mortero de los agregados gruesos, así como un análisis comparativo a las propiedades resistentes del concreto endurecido, por medio de pruebas de calidad de compresión y flexión, se concluye que el agregado grueso de piedra triturada de Caicay presenta 14.65% mayor superficie específica y 19.54 % mayor adherencia con el mortero que el agregado de canto rodado de Piñipampa, por lo que el concreto $f'c$.280 kg/cm² preparado con piedra triturada de Caicay desarrolla 10.91% mayor resistencia a compresión y 19.75% mayor resistencia a flexión que el concreto $f'c$.280 kg/cm² preparado con canto rodado de Piñipampa.

Canto rodado: piedra redondeada, sin aristas y superficie lisa

Piedra triturada: piedra angulosa, con aristas y superficie rugosa

Superficie específica: área superficial

Adherencia: unión física, por pegado



Summary

This thesis analyzed comparatively the properties of adhesion with the mortar and specific surface of two coarse aggregates of different origin, one of crushed stone from the quarry of Caicay, and another of pebbles from the beaches of Piñipampa.

Since there are no standardized tests to determine these properties, nor previous investigations, new tests were proposed, to determine the adhesion of the aggregate with the mortar, the traction witnesses were subjected to the universal machine, to determine the specific surface of the aggregate the volume was determined and area for each witness.

Then, mix designs were made for a concrete f_c 280kg / cm², according to the ACI method, for each coarse aggregate under study, which had the same granulometry and maximum size, also kept the other components of the concrete constant, as they are; same water, same cement and same fine aggregate, thus the influence that the properties of specific surface and adhesion with the mortar of the coarse aggregates, on the resistant properties of compression and bending of the hardened concrete are studied.

Finally, after performing the comparative analysis of specific surface and adherence with the mortar of the coarse aggregates, as well as a comparative analysis of the resistant properties of the hardened concrete, by means of quality tests of compression and bending, it is concluded that the aggregate thickness of crushed stone from Caicay presents 14.65% greater specific surface and 19.54% greater adhesion with mortar than the aggregate of pebbles from Piñipampa, so the concrete f_c .280 kg / cm² prepared with crushed stone from Caicay develops 10.91 % greater resistance to compression and 19.75% higher resistance to bending than concrete f_c .280 kg / cm² prepared with Piñipampa's pebble.

Pebble: rounded stone, without edges and smooth surface

Crushed stone: angled stone, with edges and rough surface

Specific surface: surface area

Adhesion: physical union, by gluing