



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS

“ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL PESO, RESISTENCIA A COMPRESIÓN Y RESISTENCIA A FLEXIÓN DE UN CONCRETO $f'_c=210\text{kg/cm}^2$ Y UN CONCRETO ELABORADO CON ROCA VOLCÁNICA COMO AGREGADO GRUESO EN DIFERENTES PORCENTAJES”

Presentado por los Bachilleres:

MANUEL ANTONIO ÑACCHA ROMERO

JORGE RODRIGO ROJAS SUMARI

Para optar el título profesional de Ingeniero
Civil

Asesor:

MG. ING. CARMEN GIL RODRÍGUEZ

CUSCO- 2017



Título : ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE EL PESO, RESISTENCIA A COMPRESIÓN Y RESISTENCIA A FLEXIÓN DE UN CONCRETO $f'c=210\text{kg/cm}^2$ Y UN CONCRETO ELABORADO CON ROCA VOLCÁNICA COMO AGREGADO GRUESO EN DIFERENTES PORCENTAJES.

Autores : - Manuel Antonio Ñaccha Romero
- Jorge Rodrigo Rojas Sumari

Fecha : 22-12-2017

RESUMEN

En la presente tesis se realizó la evaluación comparativa entre un concreto patrón $f'c=210\text{ kg/cm}^2$ y un concreto elaborado con roca volcánica en reemplazo del agregado grueso en porcentajes de 100%, 75% y 50%, realizando ensayos a compresión a los 7, 14 y 28 días de los testigos cilíndricos y ensayos a flexión de los testigos prismáticos, también se determinó el peso de estos testigos, todos respetando las Normas Técnicas peruanas. En primer lugar, se evaluó la resistencia a compresión del concreto patrón y concreto elaborado con roca volcánica en reemplazo del agregado grueso en porcentajes de 100%, 75% y 50%, mediante moldes cilíndricos de 150 mm de diámetro por 300 mm de altura según la norma MTC E 702-2000. En segundo lugar, se determinó la resistencia a flexión del concreto patrón y concreto con roca volcánica en reemplazo del agregado grueso en porcentajes de 100%, 75% y 50%, estos especímenes se hicieron con moldes prismáticos de 150 mm * 150 mm * 500 mm según la norma MTC E 702-2000. En tercer lugar, se pesaron los testigos tanto cilíndricos como prismáticos de los diferentes concretos elaborados, para poder saber en cuanto influye el peso con respecto a la resistencia de estos concretos. Finalmente se analizó los ensayos realizados dando como resultado; La resistencia a la Compresión: el concreto patrón llega a una resistencia a los 28 días de 264.09 kg/cm^2 , el concreto elaborado con roca volcánica reemplazado en un 100% el agregado grueso a los 28 días, llegó a 206.21 kg/cm^2 , el concreto elaborado con roca volcánica reemplazado en un 75% el agregado grueso a los 28 días, llegó a 171.42 kg/cm^2 , el concreto elaborado con roca volcánica reemplazado en un 50% el agregado grueso, a los 28 días llegó a 191.29 kg/cm^2 ; La resistencia a la Flexión: el concreto patrón llega a una resistencia a los 28 días de 1.14 MPa, el concreto elaborado con roca volcánica reemplazado en un 100% el agregado grueso a los 28 días, llegó a 0.98 MPa, el concreto elaborado con roca volcánica reemplazado en un 75% el agregado grueso a los 28 días, llegó a 1.07 MPa, el concreto elaborado con roca volcánica reemplazado en un 50% el agregado grueso, a los 28 días llegó a 1.03 MPa.

Palabras clave: Resistencia a la compresión, resistencia a la flexión, roca volcánica, peso y agregado grueso.



ABSTRACT

In this thesis the comparative evaluation between a concrete pattern $f'c-210 \text{ kg / cm}^2$ and a concrete made with volcanic rock in replacement of the coarse aggregate in percentages of 100%, 75% and 50% was carried out, performing compression tests at the 7, 14 and 28 days of the cylindrical witnesses and bending tests of the prismatic witnesses, the weight of these witnesses was also determined, all respecting the Peruvian Technical Standards. In the first place, the compression strength of the concrete and concrete made with volcanic rock was evaluated in replacement of the coarse aggregate in percentages of 100%, 75% and 50%, by means of cylindrical molds of 150 mm of diameter by 300 mm of height according to the MTC standard E 702-2000. Secondly, the flexural strength of the concrete and concrete with volcanic rock was determined in replacement of the coarse aggregate in percentages of 100%, 75% and 50%, these specimens were made with prismatic molds of 150 mm * 150 mm * 500 mm according to MTC E 702-2000 standard.

Thirdly, both the cylindrical and prismatic witnesses of the different concretes were weighed, to be able to know how much the weight influences with respect to the strength of these concretes. Finally, the tests carried out were analyzed giving us results; The resistance to Compression: the concrete pattern reaches a resistance to 28 days of 264.09 kg / cm^2 , the concrete made with volcanic rock replaced by 100% the coarse aggregate at 28 days, reached 206.21 kg / cm^2 , the concrete made with volcanic rock replaced by 75% coarse aggregate at 28 days, reached 171.42 kg / cm^2 , concrete made with volcanic rock replaced by 50% coarse aggregate, at 28 days it reached 191.29 kg / cm^2 ; Flexural strength: the concrete pattern arrives at a 28 day resistance of 1.14 MPa, the concrete made with volcanic rock replaced in 100% the coarse aggregate at 28 days, reached 0.98 MPa, the concrete made with rock volcanic replaced by 75% coarse aggregate at 28 days, reached 1.07 MPa, concrete made with volcanic rock replaced by 50% coarse aggregate, at 28 days it reached 1.03 MPa.

Keywords: Compressive strength, flexural strength, volcanic rock, weight and coarse aggregate.