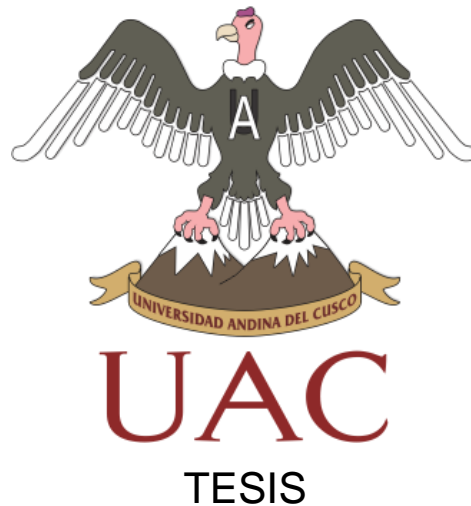




UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



“ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS PROPIEDADES FÍSICO MECÁNICAS DE LOS BLOQUES HUECOS DE CONCRETO AL SUSTITUIR EL AGREGADO FINO POR CAUCHO GRANULADO, CUSCO”

Presentado por el bachiller:

VILCA FERNANDEZ, Jhon Alan

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

Asesor:

Mgt. Ing. Víctor Chacón Sánchez

CUSCO – PERÚ

2018



Título : ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS PROPIEDADES FÍSICO MECÁNICAS DE LOS BLOQUES HUECOS DE CONCRETO AL SUSTITUIR EL AGREGADO FINO POR CAUCHO GRANULADO, CUSCO.

Autor : - Jhon Alan Vilca Fernandez

Fecha : 11-05-2018

RESUMEN

Con la finalidad de minimizar el impacto ambiental que generan los neumáticos luego de transcurrida su vida útil, surge como objetivo principal de la presente investigación, analizar la influencia que tiene la sustitución parcial del agregado fino por caucho granulado proveniente de la trituración mecánica de neumáticos en desuso, como parte del agregado fino en la fabricación de bloques huecos de concreto para uso no estructural. Se realizaron los ensayos correspondientes a los bloques de concreto patrón tales como: resistencia a compresión a los 7 y 28 días de edad, variación dimensional, alabeo y absorción, luego se realizó una comparación de este cuando se le sustituye el agregado fino por caucho granulado en porcentajes progresivos de 5%, 10%, 15%, 20%, 25% y 30%, así mismo se corrobora los resultados obtenidos con la norma técnica E.070. Para la elaboración de la presente investigación se fabricaron bloques de concreto con los siguientes materiales: Cemento Portland Tipo IP de la marca Yura, agregado fino de la combinación de las canteras de Cunyac (60%) y Sencca (40%), agregado grueso con un tamaño máximo nominal de 3/8" de la cantera de Sencca y caucho granulado reciclado. Se elaboraron bloques huecos de concreto con dimensiones 40cm x 20cm x 12cm, considerándose una dosificación en volumen de 1:5:2 (cemento: agregado fino: agregado grueso), producidos en una fábrica artesanal, utilizando una maquina vibrocompactadora y el curado fue por inmersión. De acuerdo a los resultados obtenidos descritos en el capítulo IV, se concluye que al sustituir el agregado fino por caucho granulado en un 5% y 10%, logran una mayor resistencia a compresión con respecto al bloque patrón, por el contrario cuando se le sustituye en un 15%, 20%, 25% y 30% del agregado fino por caucho granulado, la resistencia a compresión disminuyo en referencia al bloque patrón, y con respecto a la norma técnica peruana E.070 los bloques de concreto sustituidos al 5%, 10%, 15% ,20% y 25% se obtuvieron resistencias que están por encima de la resistencia mínima (20 kg/cm²), por el contrario el bloque de concreto sustituido al 30% no cumple con la resistencia mínima que exige dicha norma. En cuanto a los ensayos físicos como, variación dimensional, alabeo y porcentaje de absorción para todos los bloques sustituidos, se obtuvieron resultados que se encuentran por debajo de lo establecido en la norma mencionada cumpliendo de esta forma con los parámetros establecidos.

PALABRAS CLAVE: Resistencia a compresión, variación dimensional, alabeo, porcentaje de absorción, ensayos, propiedades físicas, caucho granulado reciclado, bloque de concreto.



ABSTRACT

In order to minimize the environmental impact generated by tires after their useful life has elapsed, the main objective of the present investigation is to analyze the influence of the partial substitution of the fine aggregate for granulated rubber from the mechanical trituration of tires in disuse, as part of the fine aggregate in the manufacture of hollow concrete blocks for non-structural use. The tests corresponding to the standard concrete blocks were carried out, such as: compressive strength at 7 and 28 days of age, dimensional variation, warping and absorption, then a comparison was made of this when the fine aggregate was replaced by granulated rubber in progressive percentages of 5%, 10%, 15%, 20%, 25% and 30%, likewise the results obtained with the technical standard E.070 were corroborated. For the elaboration of the present investigation, concrete blocks were manufactured with the following materials: Portland Cement Type IP of the Yura brand, fine aggregate of the combination of the quarries of Cunyac (60%) and Sencca (40%), added coarse with a maximum nominal size of 1/4 "from the Sencca quarry and recycled granulated rubber. Concrete hollow blocks with dimensions 40cm x 20cm x 12cm were elaborated, considering a dosage in volume of 1: 5: 2 (cement: fine aggregate: coarse aggregate), produced in an artisan factory, using a vibrocompactor machine or also called layer and The curing was by immersion. According to the results obtained described in chapter IV, it is concluded that when replacing the fine aggregate with granulated rubber by 5% and 10%, they achieve a greater resistance to compression with respect to the standard block, on the contrary when it is replaced in 15%, 20%, 25% and 30% of the fine aggregate by granulated rubber, the compressive strength decreased with reference to the standard block, and with respect to the Peruvian technical standard E.070, the concrete blocks substituted for 5% , 10%, 15%, 20% and 25% resistances were obtained that are above the minimum resistance (20 kg / cm²), on the contrary the concrete block replaced at 30% does not meet the minimum resistance required by said rule. In the physical tests such as, dimensional variation, warping and percentage of absorption for all the replaced blocks, results were obtained that are below the established in the aforementioned standard, thus fulfilling the established parameters.

KEY WORDS: Compression resistance, dimensional variation, warping, absorption percentage, tests, physical properties, recycled granulated rubber, concrete block.