

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



TESIS INTITULADA:

"ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DEL CONCRETO
210kg/cm², CON GRANULADO DE CAUCHO RECICLADO EN REMPLAZO
PARCIAL DEL AGREGADO FINO DE CUNYAC"

Presentado por:

Bach. ALFARO CURITUMAY GUILMAR NANDO

Bach. CAHUANA VALENZUELA REDIN

Para optar al Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

Dictaminantes:

Mgt. Ing. JUAN PABLO GAMARRA GONGORA

Ing. CARLOS HUGO LOAIZA SCHIAFFINO

M.Sc. Ing. JOSE RONALD AGUILAR HUERTA

**Cusco – Perú
2018**

RESUMEN

Reemplazando parcialmente en volumen el agregado fino de Cunyac por granulado de caucho reciclado (GCR) dentro del concreto con $f'c=210$ kg/cm², se observa que influye en las propiedades mecánicas de resistencia a la compresión y conductividad térmica. El propósito de esta investigación fue valorar estas propiedades mecánicas y conductividad térmica del concreto con sustitución de residuos de llantas de caucho.

Para el desarrollo del trabajo se prepararon seis tipos de mezclas, la primera sin adición de grano de caucho, la segunda reemplazando el 5% del agregado fino Cunyac por la misma cantidad en volumen de granulado de caucho reciclado, la tercera, cuarta, quinta y sexta mezcla de la misma forma pero con porcentajes de reemplazo de 10%, 15%, 20%, y 25% respectivamente, preparando 90 muestras para cada tipo de mezcla. Se evaluaron las propiedades mecánicas de resistencia a la compresión estadísticamente, en edades de 7, 14 y 28 días.

La conductividad térmica se evaluó con muestras preparadas (placas de 5cmx5cmx0.7cm), todas con las proporciones de GCR establecidas para cada tipo de diseño.

Finalmente se concluye que la resistencia a la compresión con la adición de caucho en la mezcla reduce, teniendo mejor comportamiento las muestras con menos porcentaje de sustitución de caucho, por tal efecto se determinó el porcentaje de granulado de caucho reciclado óptimo en el concreto que viene a ser un 13.9%.

En efecto el peso unitario con la adición de granulado de caucho reciclado disminuye 1.47% con respecto al concreto sin adición de caucho para el contenido óptimo de caucho, dando como resultado un concreto más liviano con el aumento de granulado de caucho reciclado.

Por último se concluye que las propiedades de conductividad térmica de cada mezcla son únicas y varían respecto al flujo de calor que circula a través de las muestras, así mismo la capacidad de conducir calor de las muestras disminuye con el aumento de granulado de Caucho reciclado quedando como conductividad térmica óptima $K = 1.33$ w/m^{°K}, para granulado de caucho reciclado óptimo en el concreto.

En vista de que el granulado de caucho reciclado en sustitución disminuye la resistencia a la compresión, se recomienda hacer investigaciones con adiciones de caucho con formas alargadas u otras que se vea por conveniente.

ABSTRACT.

Partially replacing in volume the fine aggregate of Cunyac per granulate of recycled rubber (GCR) within the concrete with $f'c = 210$ kg / cm², it is observed that it influences in the mechanical properties of resistance to compression and thermal conductivity. The purpose of this research was to assess these mechanical properties and thermal conductivity of concrete with replacement of rubber tire residues.

For the development of the work, six types of mixtures were prepared, the first without the addition of rubber grain, the second replacing 5% of the fine aggregate Cunyac for the same amount in