

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL
CUSCO**

FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**“ÍNDICE DE MADUREZ A EDADES TEMPRANAS Y RESISTENCIA A
COMPRESIÓN PARA DISEÑO DE MEZCLA DE PAVIMENTO RÍGIDO f'_c –
245 Kg/cm², CIUDAD CUSCO 2016”**

Tesis presentada para obtener el Título profesional de Ingeniero Civil presentado por:

ANAHUE CHOQUEPUMA, Brucele Ramiro

MALLQUI TTUPA, Alberth Edward

Cusco, 07 de Junio de 2017

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar la relación del índice de madurez del concreto a diferentes edades con la resistencia mecánica de una estructura de pavimento rígido, donde se estudió la evolución de la resistencia mecánica en función del historial de temperatura interna del concreto, calculándose el índice de madurez del concreto para posteriormente estimar las resistencias mecánicas en el pavimento rígido in situ.

El procedimiento constó en elaborar el índice de madurez en laboratorio; relacionando el historial de temperatura interna del concreto en especímenes de cilindros y vigas de concreto, con valores de resistencia mecánica a compresión, flexión y módulo de elasticidad para diferentes edades durante 70 días y posteriormente estudiar el índice de madurez de la estructura in situ por 50 días. Para ello se tuvo un estudio pre y post ejecución con un control de calidad global, realizando una caracterización de los componentes del concreto, control de parámetros de calidad en estado fresco y endurecido para el diseño de mezcla $f'_c=245 \text{ Kg/cm}^2$, módulo de rotura de 36 Kg/cm^2 y relación de agua/cemento de 0.65. La tecnología moderna utilizada fue el Equipo de Madurez, que almacenó datos del historial de temperatura con un intervalo de un minuto durante 70 días en los especímenes de concreto en laboratorio y 50 días en la estructura de pavimento rígido in situ.

Los resultados demostraron que los índices de madurez son aplicables cuando la estructura sigue las condiciones de curado óptimo, de lo contrario el método de madurez es inexacto para la estimación de resistencias, especialmente a mayores edades.

Se concluye indicando que el índice de madurez estima las resistencias mecánicas a compresión del concreto in situ con la función exponencial $f'_c = e^{5.805 - \frac{30.890}{x}}$ basado en el historial de temperatura y que la precisión de la resistencia estimada es dependiente del control de calidad global pre y post ejecución de la unidad de la estructura.

Palabras clave: Índice de madurez, edad temprana, temperatura interna del concreto.