

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**  
**FACULTAD INGENIERIA**  
**Escuela de Ingeniería Civil**



**RESISTENCIA A LA COMPRESION DE UN CONCRETO SUSTITUIDO  
EL CEMENTO EN 5% POR ARCILLA DEL DISTRITO DE MACATE**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil

Elaborado por :

ACUÑA ZUÑIGA JHERSON JHAN PIERRE

CHIMBOTE

2017

## Resumen

En la presente investigación se determinará y comparará la resistencia de un concreto patrón  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ , con otro donde se sustituirá el cemento por arcilla natural de Macate previamente activada mecánica y térmicamente en un porcentaje 5%, con la finalidad de lograr que se alcance una resistencia a la compresión óptima. La Arcilla fue lavada, secada y se le realizó sus Límites de Atterberg para la determinación del tipo de arcilla y su grado de plasticidad. También fue sometida a un análisis térmico diferencial para encontrar el rango de temperatura en la que ésta será activada, donde se determinó calcinar a  $750^\circ\text{C}$  durante 1 hora y 30 minutos. La Arcilla calcinada se activó mecánicamente por molienda a un tamaño de partícula de  $76\ \mu\text{m}$ . Se determinó el potencial Hidrogeno (pH) de la materia prima Arcilla activada de Macate y del compuesto (95% Cemento - 5% Arcilla), y la composición química de la Arcilla activada mediante el ensayo de Fluorescencia de Rayos X. Luego se escogió la cantera para los agregados y seguidamente se diseñó las probetas patrón de  $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$  y las probetas experimentales agregando la arcilla de Macate en un porcentaje del 5% sustituyendo el cemento por arcilla y se comparó a los 7, 14 y 28 días de curado. Para tal objetivo se realizó una serie de ensayos, como ensayo de la resistencia a la compresión, ensayo de peso unitario compactado, ensayo de asentamiento, contenido de humedad, absorción, granulometría; cuyos resultados procesados, analizados e interpretados con la metodología estadística. En el cual los resultados del ensayo a compresión fueron los siguientes respectivamente:  $189.72 \text{ kg/cm}^2$ ,  $213.17 \text{ kg/cm}^2$  y  $247.76 \text{ kg/cm}^2$  (concreto patrón) en comparación a los resultados  $187.82 \text{ kg/cm}^2$ ,  $222.09 \text{ kg/cm}^2$  y  $239.77 \text{ kg/cm}^2$  (concreto experimental).