

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

**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA CIVIL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



---

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS EMPALMES DE BARRAS DE REFUERZO PARA CONCRETO ARMADO DE GRADO 60 DE  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  DE DIÁMETROS 3/8”, 1/2” Y 5/8”, ENTRE EL EMPALME POR TRASLAPE Y EL EMPALME CON CONECTOR MECÁNICO A ESFUERZOS DE TRACCIÓN EN LA CIUDAD DEL CUSCO, 2019.”

---

TESIS DE INVESTIGACIÓN

Presentado por:

**Bach. HUAMÁN ZÚÑIGA YHEMY EMERSON**

**Bach. CCASA NINA PAVER ALBERTO**

Para optar al Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

Jurados:

Presidente: Ing. IVÁN CRUZ TELLO

Integrantes: Ing. JOSE FELIPE AZPILCUETA CARBONELL

M.Sc.Ing. JUAN CARLOS MALPARTIDA LINARES

**CUSCO – PERÚ  
2020**

## RESUMEN

La presente tesis de investigación intitulada “Estudio comparativo de los empalmes de barras de refuerzo para concreto armado de grado 60 de  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  de diámetros 3/8”, 1/2” y 5/8”, entre el empalme por traslape y el empalme con conector mecánico a esfuerzos de tracción en la ciudad del cusco, 2019”. Tiene como objetivo comparar los esfuerzos a tracción de los empalmes mecánicos y los empalmes por traslape en barras de refuerzo de acero corrugado de 3/8”, 1/2” y 5/8” de diámetro y determinar sus resistencias máximas a esfuerzos de fluencia.

Las muestras de investigación están formadas por 21 vigas de concreto con los empalmes de acero en su interior, 7 vigas para cada diámetro de acero, de las cuales 3 vigas con de empalmes mecánicos, 3 con empalmes por traslape y 1 con acero continuo que nos servirá como base de comparación, todos estos con acero de 3/8” de diámetro, otras 7 muestras con acero de 1/2” de diámetro y por último otras 7 muestras con acero de 5/8” de diámetro , el diseño de la investigación es experimental de nivel correlacional y tipo inductivo.

Todas las muestras fueron sometidas a esfuerzos máximos de tracción en el laboratorio de la Universidad Nacional de Ingeniería hasta lograr su falla por rotura o deslizamiento, obteniendo como resultados que las muestras con empalmes mecánicos obtuvieron los siguientes datos, acero de 3/8” de diámetro obtuvo un esfuerzo máximo a la fluencia de 1,77fy, en el acero de 1/2" de diámetro de 1.74fy y por último en el acero de 5/8” de diámetro un esfuerzo ultimo de fluencia de 1.70fy. Los empalmes por traslape obtuvieron los siguientes datos, el acero de 3/8” de diámetro obtuvo un esfuerzo ultimo a la fluencia de 1,71fy, en el acero de 1/2" de diámetro de 1.70fy y por último en el acero de 5/8” de diámetro un esfuerzo ultimo de fluencia de 1.68fy.

Según los resultados obtenidos se concluye que los empalmes mecánicos poseen una mayor resistencia a esfuerzos de tracción que los empalmes por traslape y cumplen con ser mayores a 1.25fy para el Tipo 2 según como lo indica la Norma ACI 318 para aceros fabricados según Norma ASTM A615.

**Palabras clave:** Empalme mecánico; conector mecánico; traslape; fluencia; costos.