

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINAS Y METALÚRGICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA METALÚRGICA



**TESIS:**

**COMPARACIÓN DE LA “SOLDABILIDAD METALURGICA DEL  
ACERO ESTRUCTURAL ASTM A572 GRADO 50 CON PROCESO  
GMAW, Y SMAW” (INVESTIGACION TECNOLÓGICA)**

**Presentado por los Bachilleres:**

Amachi Melo Rosa Lucila

Chino Ccana Maikol

Para Optar al Título Profesional de  
Ingeniero Metalúrgico

Asesor: MSc. Guillermo Barrios Ruiz

CUSCO-PERÚ

2018

## RESUMEN

**Palabras claves:** AWS, ASTM, SMAW, GMAW, soldabilidad, metal base, comparación, proceso, acero estructural.

La investigación desarrollada muestra el estudio comparativo del proceso GMAW y SMAW, empleando probetas con uniones soldadas de 9.5 mm de espesor, de acero estructural ASTM A572 Grado 50. El objetivo principal de esta tesis es el de conocer por comparación la soldabilidad metalúrgica de las uniones soldadas mediante los procesos GMAW y SMAW estos resultados nos permitirán diferenciar que proceso de soldadura tiene mayor soldabilidad. Para poder determinar la soldabilidad metalúrgica, de este acero en el proceso SMAW y GMAW las probetas fueron soldadas en la empresa “MAQUINARIAS Y CALDERAS SOLEMAN SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA”. Se soldaron 32 pares de probetas de 140x75 mm, preparadas previamente por corte plasma.

Después de la soldadura se realizó cálculos del calor neto aportado, zona afectada por el calor, temperatura máxima, velocidad de enfriamiento, carbono equivalente, inspección visual, ensayo de metalografía, doblado, dureza.

Con los resultados obtenidos se realizaron los respectivos análisis estadísticos concluyéndose que para el caso de unión de planchas de acero ASTM A572 Grado 50 de 9.5 mm de espesor el proceso de soldadura GMAW posee una ligera ventaja de soldabilidad metalúrgica con respecto al proceso SMAW como lo detallan las pruebas DUNNDETS.

**En el capítulo I**, se presenta la realidad problemática, el planteamiento del problema, la justificación e importancia de la tesis.

**En el capítulo II**, se presentan los antecedentes investigativos, relacionadas con el desarrollo de nuestra investigación, las bases teóricas, concepto de soldabilidad metalúrgica, las etapas que implica la evolución microestructura, diagrama de Hierro-Carbono, diagrama de TTT (Temperatura-Transformación-Tiempo).

**En el capítulo III**, se presentan los materiales, métodos de investigación y el desarrollo de la experimentación, realizando la soldadura, ensayos destructivos y no destructivos para ver la soldabilidad del acero estructural ASTM A572 GRADO 50.

**El capítulo IV**, corresponde al análisis de resultados y discusión de resultados, donde se explica cada ensayo realizado al acero estructural ASTM A572 GRADO 50.