

**INFORME DE TRAYECTORIA INVESTIGATIVA EN EL GRUPO DE
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE INGENIERÍA EN NUEVAS
TECNOLOGÍAS (GIDINT)**

NEIDER FAVIAN CAMACHO CRUZ

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS SECCIONAL TUNJA
DIVISION DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE INGENIERIA MECÁNICA
TUNJA
2020**

**INFORME DE TRAYECTORIA INVESTIGATIVA EN EL GRUPO DE
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE INGENIERÍA EN NUEVAS
TECNOLOGÍAS (GIDINT)**

NEIDER FAVIAN CAMACHO CRUZ

**Informe para optar al título de
INGENIERO MECÁNICO**

Tutor de investigación: Juan Rodrigo Salamanca Sarmiento, ingeniero metalúrgico.

Tutor metodológico: Saul Andrés Hernández moreno, ingeniero mecánico.

**UNIVERSIDAD SANTO TOMAS SECCIONAL TUNJA
DIVISION DE INGENIERIAS Y ARQUITECTURA
FACULTAD DE INGENIERIA MECÁNICA
TUNJA
2020**

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Tunja, 14 de octubre de 2020

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	9
TRABAJOS Y PRODUCTOS ENTREGADOS	11
1. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CHASIS PARA VEHÍCULO DE TRACCIÓN HUMANA, CON MATERIAL COMPUESTO DE RECICLAJE	11
1.1. DESCRIPCIÓN.	11
1.2. PARTICIPACIÓN:	12
1.3. PRODUCTOS:	12
2. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN CONVERTIDOR ROTATIVO PARA INSTALAR EN TORNO PARALELO, PARA OPERACIONES DE MECANIZADO PLANO A DIFERENTES ÁNGULOS	16
2.2. DESCRIPCIÓN ENTREGABLE 1: ANÁLISIS DE METALOGRAFÍA Y DE MACROATAQUE A UN ACERO LAMINADO 1020.....	16
2.3. PARTICIPACIÓN.	17
2.4. PRODUCTOS:	17
3. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN CONVERTIDOR ROTATIVO PARA INSTALAR EN TORNO PARALELO, PARA OPERACIONES DE MECANIZADO PLANO A DIFERENTES ÁNGULOS	18
3.1. DESCRIPCIÓN ENTREGABLE 2: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA MÁQUINA TRITURADORA DE POLÍMEROS Y MATERIALES BLANDOS	18
3.2. PARTICIPACIÓN.	18
3.3. PRODUCTOS	19
4. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN CONVERTIDOR ROTATIVO PARA INSTALAR EN TORNO PARALELO, PARA OPERACIONES DE MECANIZADO PLANO A DIFERENTES ÁNGULOS	23
4.1. DESCRIPCION ENTREGABLE 3: ESTUDIO DE LA AFECTACIÓN DE LA TEMPERATURA, DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE UNA JUNTA SOLDADA DE LÁMINA DE ACERO AISI-SAE 1020.	23
4.2. PARTICIPACIÓN	23

4.3. PRODUCTOS	23
BIBLIOGRAFÍA	26

TABLA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Perfil Redondo de PEAD	13
Figura 2. Probetas Rectangulares de PEAD	13
Figura 3. Autorización de publicación y cesión de derechos de la ponencia presentada en el III encuentro internacional de investigación universitaria ENIU 2019	14
Figura 4. (Certificado de ponencia “Identificación de zona afectadas térmicamente en la soldadura mediante macroataque”).	17
Figura 5. (Vista CAD Trituradora de Polímeros y Metales Blandos)	19
Figura 6. (Vista CAD Trituradora de Polímeros y Metales Blandos)	20
Figura 7. (Renderizado de Trituradora de Polímeros y Metales Blandos)	20
Figura 8. Carta de aceptación Artículo titulado: Diseño y construcción de máquina para el triturado de polímeros y metales blandos	21
Figura 9. Certificado de Ponencia titulada: Desarrollo de Trituradora para polímeros y materiales blandos.....	22
Figura 10. Certificado de Ponencia “Evaluación del efecto acumulativo de la temperatura de una junta soldada”.	24

RESUMEN

El grupo de Investigación y Desarrollo de Ingeniería en Nuevas Tecnologías (GIDINT) está compuesto por las áreas de Ingenierías Electrónica, Mecánica y de Sistemas, que tiene como propósito la construcción del conocimiento basado en la materialización de los procesos investigativos, por ello este documento dará a conocer el aporte científico y literario que se viene realizando en los últimos cuatro años, apuntando al desarrollo de competencias para la formulación de proyectos claramente definidos, que permiten fomentar las investigaciones científicas, la innovaciones y la búsqueda de alternativas para la resolución de problemas.

Bajo las guía de docentes investigativos se viene trabajando en el grupo de investigación GIDINT, donde inicialmente se desarrolló el Artículo titulado, ***Desarrollo de trituradora para Polímeros y materiales blandos***, presentando el diseño y construcción de una máquina trituradora de polímeros y materiales blandos, aportando inicialmente en términos literarios, sobre la importancia de este tipo de maquinaria que permite generar nuevas herramientas para el adecuado tratamiento de materiales blandos y polímeros.

Tras la elaboración de esta investigación se participó como ponente en el ***Congreso internacional de ingenierías 2019, V congreso internacional de instrumentación control y telecomunicaciones CIICT, II congreso internacional en Diseño, fabricación y nuevos materiales CIDIFAM***, Así mismo se participó en la ***III jornada de investigación i3m***, con la ponencia ***Análisis de acero laminado antes y después de soldado, mediante pruebas de metalografía y macroataque***, donde se analizó una lámina de acero a la cual se le aplico soldadura evidenciando el cambio en la estructura del material.

Finalmente se participó en la elaboración del artículo ***Evaluación del efecto acumulativo de la Temperatura de una junta soldada***, donde se estudia la

afectación de la temperatura, durante la construcción de una junta soldada de lámina de acero AISI-SAE 1020, conociendo el efecto del calentamiento del acero.

Cada uno de estas participaciones investigativas apporto en términos de literatura al grupo de investigación y a la comunidad académica que se ve beneficiada con la generación de nuevo conocimiento, de igual manera permitió afianzar conocimientos en términos investigativos y contribuir a nuestra formación profesional e interiorizar problemáticas y posibles soluciones aportadas desde la ingeniería Mecánica.

INTRODUCCIÓN

La universidad Santo Tomas enfoca a las diversas facultades a articularse en procesos investigativos, a través de estrategias como la vinculación de los estudiantes alrededor de proyectos interdisciplinarios, el diseño de opciones de profundización coherente con las líneas de investigación de las facultades y la generación de cursos electivos que, además de contribuir a la profundización profesional, se orienten también a reforzar los trabajos de investigación que adelantan los estudiantes.

El Centro de Investigaciones de Ingeniería “Alberto Magno” tiene como Misión gestionar proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación en el área de las ingeniería y afines que contribuyan a la solución de problemas en el contexto nacional e internacional. El CIIAM se centra en un trabajo colaborativo, ético y responsable que vincula la academia, el estado, la empresa y la sociedad.

Sumado al enfoque con el que cuenta la universidad Santo Tomas seccional Tunja, la facultad de ingeniería mecánica busca contribuir en la generación de conocimiento científico mediante los semilleros de investigación, donde a través de metodologías de revisión de la literatura y desarrollo de nuevos conocimientos en el campo de la ingeniería, permite a los estudiantes el aprendizaje enfocado en investigación y la capacidad de resolución de problemas que se presentan cotidianamente, creando una participación real en un proceso de enseñanza que permite planear, hacer, verificar y controlar un proyecto de investigación.¹

La formación de semilleros de investigación es una forma de mejorar el conocimiento adquirido y profundizar en diferentes áreas y líneas de investigación

¹ UNIVERSIDAD SANTO TOMAS . (14 de 09 de 2020). *Centro de Investigacion de Ingenieria Alberto Magno -CIIAM*. Obtenido de <http://investigacion.ustatunja.edu.co/index.php/centros-de-investigacion-all>

durante el pregrado, fruto del interés y motivación de los estudiantes. La importancia de empezar en esta etapa es crucial, sustentado en las repercusiones positivas que tendrá en el futuro.²

EL estudiante que hace parte de un semillero de investigación genera nuevos conocimientos y está en la capacidad de plantear problemas, indagar, consultar bases de datos y generar soluciones ante cualquier tipo de situación profesional y personal. Por su parte los docentes que interaccionan con los estudiantes que hacen parte de un semillero de investigación potencializan sus habilidades investigativas y sus estrategias pedagógicas; Además se generan vínculos más estrechos entre alumno y docente, generando la posibilidad de preguntar, refutar resolver dichos cuestionamientos y crear a través del ejercicio vivencial que se genera en campo.³

De igual manera La práctica reflexiva que desarrollan los docentes durante su ejercicio e interacción con sus estudiantes ponen en práctica un conjunto de actividades de análisis y valoración antes, durante y después de esas acciones pedagógicas. Ellos mismos enjuician y cuestionan sus actuaciones mediante la reflexión, de modo que les permite mejorar su rol orientador y mediador del proceso de aprendizaje. Por otro lado, el acompañamiento pedagógico como estrategia formativa ligada al intercambio de experiencias pedagógicas se inicia en el registro de situaciones observables, el diálogo reflexivo y los grupos de interaprendizaje entre docentes acompañados y acompañantes que permiten transformar sus prácticas docentes.⁴

²CHAVEZ SOLIS, H. (2019). Iniciando una cultura en semilleros de investigación. *SCIELO*.

³ VILLALBA CUELLAR, J. C., & GONZALES CERRANO, A. (2017). La importancia de los semilleros de investigación . *Prolegómenos*.

⁴ AGREDA REYES, A. A., & PEREZ AZAHUANCHE, M. A. (2018). Relación entre acompañamiento pedagógico y practica reflexiva. *SCIELO*.

El documento sintetiza los proyectos desarrollados durante el periodo como auxiliar de investigación del semillero ***Investigación y Desarrollo de Ingeniería en Nuevas Tecnologías (GIDINT)*** de la Facultad de Ingeniería Mecánica, durante el proceso investigativo.

TRABAJOS Y PRODUCTOS ENTREGADOS

A continuación, se presentan los proyectos desarrollados durante el proceso investigativo en el periodo de pregrado como estudiante de la Facultad de Ingeniería Mecánica en la Universidad Santo Tomas Tunja, los cuales se presentarán en orden cronológico de acuerdo al transcurso como auxiliar de investigación

1. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CHASIS PARA VEHÍCULO DE TRACCIÓN HUMANA, CON MATERIAL COMPUESTO DE RECICLAJE

1.1. DESCRIPCIÓN.

El presente proyecto propone la reutilización de polímeros reciclados para la elaboración de perfiles redondos resistentes a la tracción e impacto. La materia prima proviene principalmente de polietilenos de alta (PEAD) desechados. Estos polímeros se seleccionan debido a la facilidad que presentan para ser reciclados. El proceso de molienda o triturado se aplica al PEAD por la Dureza y rigidez que presenta el material. Una vez que se ha llevado a cabo esta primera fase del reciclaje se procede a paletizar; mediante extrusora mono usillo de un pulgada y producción hora de 10 kg.

En la siguiente etapa se elaboran perfiles redondos, mediante el prensado manual y con la ayuda de un molde de aluminio de dos pulgadas de diámetro y un metro de longitud, vertiendo el material y compactándolo con una barra de acero.

Una vez obtenido el polietileno compactado se extraen 12 probetas rectangulares de 1cm x 1cm con longitud de 8 cm los cuales se destinan 6 probetas para estudiar las propiedades mecánicas de impacto por medio de un péndulo Charpy y 6 probetas para las propiedades mecánicas de tracción por medio de una maquina universal de ensayos. Las propiedades evaluadas demostraron que a pesar de ser obtenido manualmente las propiedades mecánicas son ideales en dirección del compactado; Sirviendo para la construcción de estructuras e implementarse para fabricación de piezas que requieran esfuerzos de hasta 120Kpa.

1.2. PARTICIPACIÓN:

El autor contribuyo en la investigación de información necesaria previa al diseño y la fabricación de los perfiles junto con su compañero de estudio Mateo Acero Becerra, bajo supervisión del ingeniero Juan Rodrigo Salamanca Sarmiento siendo este un proyecto investigativo de final de curso.

1.3. PRODUCTOS:

Producto elaborado en el periodo 2017-2

- Perfiles redondos de PEAD. (Ilustración 1.)
- Probetas rectangulares de PEAD. (Ilustración 2.)
- Autorización de publicación y cesión de derechos de la ponencia presentada en el III encuentro internacional de investigación universitaria ENIU 2019. (Ilustración 3.)

Figura 1. Perfil Redondo de PEAD



Fuente: Autor

Figura 2. Probetas Rectangulares de PEAD



Fuente: Autor

Figura 3. Autorización de publicación y cesión de derechos de la ponencia presentada en el III encuentro internacional de investigación universitaria ENIU 2019

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN Y CESIÓN DE DERECHOS DE LA
PONENCIA, PÓSTER U OBRA PRESENTADA EN EL III ENCUENTRO
INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA – ENIU 2019**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS DE AQUINO – SEDE TUNJA**

Fecha (10/05/2019)

1. Datos de la publicación (ponencia, póster u obra) y del(los) autor(es)				
Documento de Identidad		Apellidos	Nombres	Correo electrónico
Tipo	Número			
CC	1049646149	Acero Becerra	Mateo	Mateo.acero@usantoto.edu.co
CC	1118100359	Camacho Cruz	Neider Favian	Neider.camacho@usantoto.edu.co
CC	6775059	Salamanca Sarmiento	Juan Rodrigo	Juan.salamanca@usantoto.edu.co
CC				
CC				
Título del trabajo		Evaluación física de perfiles de polietileno de alta densidad fundido y compactado.		
Nombre del evento		Tercer Encuentro Internacional de Investigación Universitaria -ENIU 2019		
Fecha del evento		05 y 06 de septiembre de 2019		
Palabras clave: Polietileno, Fundición, Compactado, tracción, impacto.				
2. Autorización de publicación de documentos (ponencia y póster)				
Mediante este documento autorizo a la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Universidad Santo Tomás, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Fundación Universitaria Juan De Castellanos y la Universidad Antonio Nariño, para publicar el documento (artículo, video, conferencia, libro, imagen, fotografía, audio, presentación ponencia o póster u otro) que a la fecha entrego en formato digital, para que en los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, la Ley 44 de 1993, la Ley 1520 de 2012, Ley 1581 de 2012, Ley de Protección de datos personales con la resolución 3842 de agosto de 2013 de				

la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y demás leyes y jurisprudencia vigente al respecto, y a su vez cedo los derechos de esta publicación haciéndome responsable de sus contenidos.

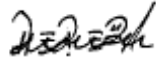
Esta autorización es válida para uso sobre la obra en formato impreso, digital, electrónico, virtual y para usos en redes, Internet, extranet, y cualquier formato o medio conocido o por conocer.

EL AUTOR (LOS AUTORES) expresa(n) que el documento (artículo, video, conferencia, libro, imagen, fotografía, audio, presentación ponencia o póster u otro) objeto de la presente autorización es original y lo elaboró sin quebrantar ni suplantar los derechos de autor de terceros, y de tal forma, el documento (artículo, video, conferencia, libro, imagen, fotografía, audio, presentación ponencia o póster u otro) es de su exclusiva autoría y tienen la titularidad sobre éste. En caso de queja o acción por parte de un tercero referente a los derechos de autor sobre el documento (artículo, video, conferencia, libro, imagen, fotografía, audio, presentación ponencia o póster u otro) en cuestión, EL AUTOR (LOS AUTORES) asumirá la responsabilidad total y saldrá en defensa de los derechos aquí autorizados; para todos los efectos, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Universidad Santo Tomás, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Fundación Universitaria Juan de Castellanos y la Universidad Antonio Nariño actúa como un tercero de buena fe.

La autorización debe estar respaldada por las firmas en original de todos los autores del documento (artículo, video, conferencia, libro, imagen, fotografía, audio, presentación ponencia o póster u otros).

Sí autorizo.

3. Firmas de autor(es)

Firma autor 1  Documento de identidad N°: 1049646149 de Tunja.	Firma autor 2  Documento de identidad N°: 1118100359 de Chameza.
Firma autor 3  Documento de identidad N°: 6775059 de Tunja.	

2. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN CONVERTIDOR ROTATIVO PARA INSTALAR EN TORNO PARALELO, PARA OPERACIONES DE MECANIZADO PLANO A DIFERENTES ÁNGULOS.

El proyecto Diseño y construcción de un convertidor rotativo para instalar en torno paralelo, para operaciones de mecanizado plano a diferentes ángulos, esta vinculado al grupo de investigación GIDINT, dentro del cual los estudiantes y docentes desarrollan diversas investigaciones que pueden o no estar directamente relacionadas a este proyecto, sin embargo, corresponden a entregables del mismo.

Por ello el entregable uno “análisis de metalografía y de macroataque a un acero laminado 1020”; el entregable dos “diseño y construcción de una máquina trituradora de polímeros y materiales blandos” y el entregable tres “estudio de la afectación de la temperatura, durante la construcción de una junta soldada de lámina de acero AISI-SAE 1020” están vinculados a este proyecto.

A continuación, se describen cada uno de estos entregables y la participación investigativa del estudiante.

2.2. DESCRIPCIÓN ENTREGABLE 1: ANÁLISIS DE METALOGRAFÍA Y DE MACROATAQUE A UN ACERO LAMINADO 1020.

Este proyecto presenta un análisis de metalografía y de macroataque a un acero laminado 1020; El cual es analizado antes y después de soldado median el proceso SMAW, aplicando tres cordones a una junta de acero de 10*10 mm y 6 mm de espesor en donde se analizó el comportamiento granular, cambio de la estructura y la zona afectada térmicamente.

2.3. PARTICIPACIÓN.

El autor contribuyo en la investigación de información necesaria para el análisis y la fabricación de las juntas a soldar junto con su compañero de estudio Mateo Acero Becerra, bajo supervisión del ingeniero Juan Rodrigo Salamanca Sarmiento.

2.4. PRODUCTOS:

Producto elaborado en el periodo 2018-1

- Ponencia titulada: **Identificación de zonas afectadas térmicamente en la soldadura mediante macroataque**. Defendida en la **TERCERA JORNADA DE INVESTIGACIÓN i3m, INVESTIGACION EN 3 MINUTOS**, llevada a cabo el 9 de abril del 2019 en la Universidad Santo Tomás sede Tunja. (Ilustración 4.)

Figura 4. (Certificado de ponencia “Identificación de zona afectadas térmicamente en la soldadura mediante macroataque”).



Fuente: Tercera Jornada i3M Universidad Santo Tomas

3. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN CONVERTIDOR ROTATIVO PARA INSTALAR EN TORNO PARALELO, PARA OPERACIONES DE MECANIZADO PLANO A DIFERENTES ÁNGULOS.

3.1. DESCRIPCIÓN ENTREGABLE 2: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA MÁQUINA TRITURADORA DE POLÍMEROS Y MATERIALES BLANDOS

Este proyecto presenta el diseño y construcción de una máquina trituradora de polímeros y materiales blandos como madera, y metales como el aluminio. La máquina está dirigida a portar al problema de contaminación medio ambiental presente a nivel mundial.

El desarrollo del trabajo inicia con los cálculos y diseño de las partes, y continúa con la búsqueda de materiales de los cuales algunos son reciclados. El resultado del trabajo es una trituradora con buenas prestaciones mecánicas que entrega material en tamaños de un centímetro o menos de sección, con una producción cercana a los 20 kilos por hora, y un tamaño que facilita su transporte.

Recopilando información de trabajos de investigación previos fue postulado un diseño innovador y de bajo costo que cumplía con aspectos mínimos de diseño, eficiencia y simulación computacional mediante el paquete informático AUTODESK INVENTOR, para la construcción confiable de la máquina, obteniendo excelentes resultados en cuanto a funcionalidad, economía y aceptación por la comunidad.

3.2. PARTICIPACIÓN.

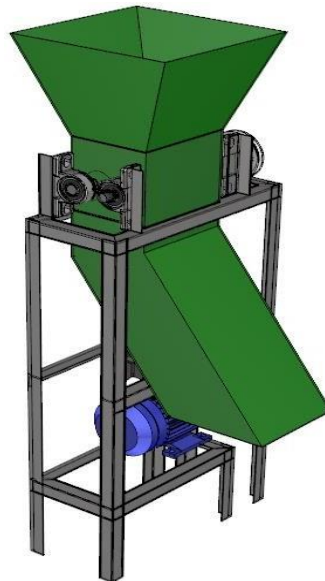
El auxiliar de investigación contribuyo activamente en todas las etapas para el desarrollo del proyecto junto con su compañero de estudio Flaminio Andrés Medina Sarabia, bajo supervisión y coautoría de los ingenieros Juan Rodrigo Salamanca Sarmiento, Fabian Leonardo Higuera y Luis Fernando Acosta Joya.

3.3. PRODUCTOS

Producto elaborado en el periodo 2018-2

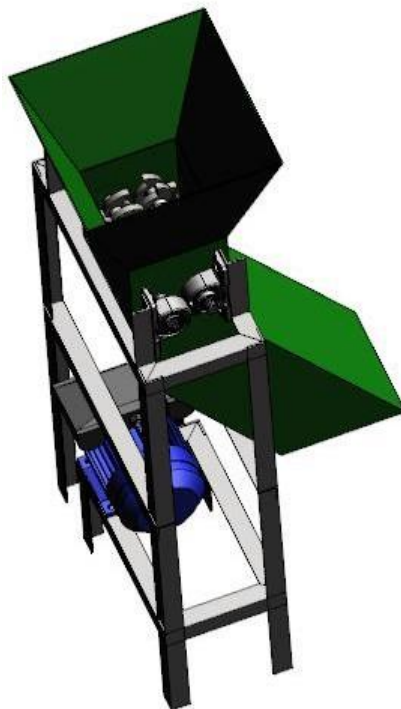
- Vista CAD de Trituradora de Polímeros y Metales Blandos (Figura1,2.)
- Vista Renderizado de Trituradora de Polímeros y Metales Blandos (Figura 3.)
- Carta de aceptación Artículo titulado: **Diseño y construcción de máquina para el triturado de polímeros y metales blandos** en proceso de publicación en la **REVISTA AMBIENTAL AGUA, AIRE Y SUELO** identificada con ISSN 1900-9178. (Ilustración 5.)
- Ponencia titulada: Desarrollo de Trituradora para polímeros y materiales blandos Defendida en el Congreso Internacional de ingenierías 2019. V Congreso Internacional de Instrumentación, Control y Telecomunicaciones CIICT y II Congreso Internacional en Diseño, Fabricación y Nuevos Materiales CIDIFAM. (Ilustración 6.)

Figura 5. (Vista CAD Trituradora de Polímeros y Metales Blandos)



Fuente: Autor

Figura 6. (Vista CAD Trituradora de Polímeros y Metales Blandos)



Fuente: Autor

Figura 7. (Renderizado de Trituradora de Polímeros y Metales Blandos)



Fuente: Autor

Figura 8. Carta de aceptación Artículo titulado: Diseño y construcción de máquina para el triturado de polímeros y metales blandos



REVISTA AMBIENTAL
AGUA, AIRE Y SUELO



Pamplona, mayo 4 de 2020

Ing. Flaminio Andrés Medina
Programa de Mecánica
Universidad Santo Tomás

ASUNTO: Aceptación Artículo Revista Ambiental Agua, Aire y Suelo

Respetuoso saludo;

Por medio de la presente me permito manifestar la aceptación del artículo titulado "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE MAQUINA PARA EL TRITURADO DE POLIMEROS Y METALES BLANDOS" de los autores Juan Rodrigo Salamanca Sarmiento, Fabián Leonardo Higuera Sánchez, Luis Fernando Acosta Joya, Flaminio Andrés Medina Saravia y Neider Favian Camacho Cruz del programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad Santo Tomás, para ser publicado en el volumen 10 número 1 de 2019 en la "**REVISTA AMBIENTAL: AGUA, AIRE Y SUELO**" reconocida con ISSN 1900-9178, adscrita al programa de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingenierías y Arquitectura de la Universidad de Pamplona.

Atentamente,


JAROL DERLEY RAMÓN VALENCIA Ph. D.
Director de la Revista Ambiental

Figura 9. Certificado de Ponencia titulada: Desarrollo de Trituradora para polímeros y materiales blandos



4. DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN CONVERTIDOR ROTATIVO PARA INSTALAR EN TORNO PARALELO, PARA OPERACIONES DE MECANIZADO PLANO A DIFERENTES ÁNGULOS.

4.1. DESCRIPCION ENTREGABLE 3: ESTUDIO DE LA AFECTACIÓN DE LA TEMPERATURA, DURANTE LA CONSTRUCCIÓN DE UNA JUNTA SOLDADA DE LÁMINA DE ACERO AISI-SAE 1020.

Este trabajo se centra en el estudio de la afectación de la temperatura, durante la construcción de una junta soldada de lámina de acero AISI-SAE 1020, con aplicación de tres cordones. Conociendo el efecto del calentamiento del acero, durante la aplicación de la soldadura, se desea medir en porcentaje de área, la cantidad de material afectado, por cada cordón de soldadura aplicado, con el fin de comparar la cantidad total de material templado y su configuración metalográfica.

El análisis se complementó con la toma de durezas en las áreas definidas por el macro ataque. El resultado de los ensayos, presenta variaciones con respecto a documentos previos (libros y artículos), que se explican mejor al contrastar estas dos técnicas de evaluación de los aceros con los datos del material original. Estos cambios se deben tener en cuenta en los procesos posteriores como tratamientos térmicos y protección de una estructura soldada.

4.2. PARTICIPACIÓN

El auxiliar de investigación aportó con la investigación de literatura y contribuyó activamente en el proceso de preparación de probetas y análisis de las mismas junto con sus compañeros de estudio Mateo Acero Becerra, John Alexander Torres Tique, bajo supervisión y coautoría de los ingenieros Juan Rodrigo Salamanca Sarmiento, Fabian Leonardo Higuera y Luis Fernando Acosta Joya.

4.3. PRODUCTOS

Producto elaborado en el periodo 2019-2

- Ponencia titulada: **EVALUACIÓN DEL EFECTO ACUMULATIVO DE LA TEMPERATURA DE UNA JUNTA SOLDADA**. Defendida en el Congreso Internacional de Materiales 2019 en la Ciudad de Bucaramanga Santander, siendo de expositor el Ingeniero Juan Rodrigo Salamanca Sarmiento. (Ilustración 7).
- Artículo postulado a publicación en la revista Respuestas; Titulado: **EVALUACIÓN DEL EFECTO ACUMULATIVO DE LA TEMPERATURA DE UNA JUNTA SOLDADA**

Figura 10. Certificado de Ponencia “Evaluación del efecto acumulativo de la temperatura de una junta soldada”.



CONCLUSIONES

Para el desarrollo de esta investigación se siguió la metodología de revisión sistemática de literatura, donde se evidencio que los grupos investigativos de la universidad permiten adelantar de manera teórica y práctica campos de estudio relevantes para afianzar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo profesional, así mismo, mediante el desarrollo de las diversas investigaciones permite validar de forma practica la teoría existente, permitiendo contribuir a la literatura y cerrar brechas de conocimiento sobre los temas investigados.

Desde el ejercicio práctico la investigación realizada en los semilleros de investigación, permite adquieran nuevas técnicas para recolección y análisis de la información, apreciando la importancia de establecer un orden lógico a los proyectos desarrollados, fortaleciendo así la capacidad de redactar, argumentar, y expresar los resultados de una investigación de manera sencilla y clara; siendo clave para el desarrollo de estas habilidades el acompañamiento permanente de los docentes investigativos con los cuales se trabaja en equipo.

Finalmente, se destaca que durante la ejecución de un proyecto de investigación se adquiere una amplia experiencia práctica, generando un aporte de nuevo conocimiento que mejora la experiencia educativa de presentes y futuras generaciones.

BIBLIOGRAFÍA

AGREDA REYES, A. A., & PEREZ AZAHUANCHE, M. A. (2018). Relación entre acompañamiento pedagógico y practica reflexiva. *SCIELO*.

CHAVEZ SOLIS, H. (2019). Iniciando una cultura en semilleros de investigación. *SCIELO*.

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS . (14 de 09 de 2020). *Centro de Investigacion de Ingenieria Alberto Magno -CIIAM*. Obtenido de <http://investigacion.ustatunja.edu.co/index.php/centros-de-investigacion-all>

VILLALBA CUELLAR, J. C., & GONZALES CERRANO, A. (2017). La importancia de los semilleros de investigacion . *Prolegómenos*.