

INFORME DE GESTIÓN 2024-2

Semillero de Investigación SIE3

SIE³ Semillero de Investigación
en Energías Renovables
y Eficiencia Energética Sostenible.
Unidades Tecnologías Santander

Docente Líder:

Henry Andrés Sanabria Quintero
Líder de Semillero de Energías SIE3

Dirigido a:

Humberto José Navarro Nigrinis
Coordinador de los Semilleros de Investigación

Javier Mauricio Mendoza Paredes
Director de Investigaciones y Extensión (DIE)

Lugar y fecha de emisión:

Bucaramanga, 29 de noviembre de 2024

INFORMACIÓN DEL SEMILLERO

El Semillero de Investigación en energías renovables y eficiencia energética está articulado al Grupo de Investigación DIANOIA de los programas académicos en Tecnología en gestión de recursos energéticos e ingeniería en energía pertenecientes a la Facultad Ciencias Naturales e Ingeniería, este Semillero proporciona un espacio académico que fomenta el interés y las habilidades en investigación en los estudiantes. Busca a través de la práctica y el aprendizaje colaborativo, desarrollar proyectos de investigación que contribuyan a la generación de nuevo conocimiento y la solución de problemas específicos en diversas áreas del saber.

Líneas de investigación del Semillero en energías renovables y eficiencia energética:

- Biocombustibles
- Energías Renovables
- Eficiencia Energética
- Sistemas de Generación
- Sistemas de Transformación
- Sistemas de Almacenamiento
- Gestión y Recuperación Energética
- Inteligencia Artificial
- Educación, Pedagogía y Practicas.
Emprendimiento

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar actividades de investigación, articuladas con las líneas del Grupo de Investigación en Energías Renovables Y Eficiencia Energética (Siglas SIE3) a través de la identificación de problemas que fomenten el interés y el mejoramiento de las habilidades investigativas de los estudiantes y la participación en encuentros y/o eventos científicos.

Objetivos Específicos

- Identificar problemáticas relacionadas con las líneas del semillero Energías Renovables Y Eficiencia Energética (Siglas SIE3) que generen productos de carácter científico, con asistencia de los docentes que dispongan horas misionales en investigación y extensión institucional del Campus UTS de Barrancabermeja.
- Formular propuesta de investigación F-IN-02 y F-IN-03 asociadas a las líneas de investigación del semillero SIE3, en cooperación con docentes a través de los formatos F-EX-170 de trabajo o propuestas de aula, proyectos de grado o consultorías por extensión institucional.
- Participar en eventos de carácter científico de índole institucional propias del campus UTS Barrancabermeja o nacional como la red de semillero RedColsi u otras, que incentivan el perfil de semillerista en su proceso de formación e integración en el campo de científico.

EVIDENCIAS

El Semillero de Investigación en energías renovables y eficiencia energética [SIE3] ha consolidado su presencia en el ámbito académico y científico a través de una gama de actividades, lo que ha permitido la difusión de diferentes productos asociados a los procesos de fortalecimiento de la cultura investigativa, que articulan las líneas de investigación del Grupo de Investigación DIANOIA, y contribuyen a la producción en sentido estricto. Así fomenta el intercambio de conocimientos y el trabajo colaborativo con pares, en el ámbito regional, nacional e internacional. A continuación, se presentan las evidencias del trabajo realizado para la vigencia.

Tabla 1: Participación en encuentros y/o eventos.

Nombre del Proyecto	Autores	Líder del Semillero	Tipo de Evento ⁽¹⁾	Nombre del Evento	Impacto/Logros	Evidencia
Producción de Metano Verde (CH ₄) partir de la caracterización de la producción en Santander de residuos orgánicos de los cultivos de cacao.	Diaz Mayorga Oscar Daniel Atencia Narváez Wendy Carolina Camargo Álvarez Jhoser Ivan	Henry Andrés Sanabria Quintero	Encuentro	XXI Encuentro Internacional de Semillero de Investigación RedColsin	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimización de la Eficiencia Energética. ▪ Fomento de la Innovación en Energías Renovables. ▪ Demostración de Tecnología Aplicable a la Industria. 	Anexo 1: Certificado de participación Anexo 2: F-IN-03
Caracterización energética de la coraza (vaina) de cacao como biomasa lignocelulósica de segunda	Afanador Pinto Kevin Andrés Gómez Alarcón Julián Felipe	Henry Andrés Sanabria Quintero	Encuentro	XXI Encuentro Internacional de Semillero de Investigación RedColsin	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimización de la Eficiencia Energética. ▪ Fomento de la Innovación en Energías Renovables. 	Anexo 3: Certificado de participación Anexo 4: F-IN-03

generación para la producción de pellets orientados a los procesos de transformación energía eléctrica en Barrancabermeja, Santander.	Barbosa López Zurisadai				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demostración de Tecnología Aplicable a la Industria. 	
Aprovechamiento del Calor Residual Ciclo de Rankine Orgánico en Sistemas de Aire Acondicionado	Jheisson Herrera Bernal, Keinny Sandrith Roa Pinto	Henry Andrés Sanabria Quintero	Encuentro	VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación Semilla Expo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimización de la Eficiencia Energética. ▪ Fomento de la Innovación en Energías Renovables. ▪ Demostración de Tecnología Aplicable a la Industria. 	<p>Anexo 5: Certificado de participación</p> <p>Anexo 6: F-IN-03</p>
Deshidratador Solar para Alimentos con el Aprovechamiento Energético en Colombia	Daniel Sebastián Rojas Guerra Angie Daniela Terán Gonzalez	Henry Andrés Sanabria Quintero	Encuentro	VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación Semilla Expo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimización de la Eficiencia Energética. ▪ Fomento de la Innovación en Energías Renovables. ▪ Demostración de Tecnología Aplicable a la Industria. 	<p>Anexo 7: Certificado de participación</p> <p>Anexo 8: F-IN-03</p>

<p>Diseño un mecanismo de ventilación e iluminación de aprovechamiento energético utilizado energías renovables en fincas productoras en Santander, Colombia.</p>	<p>Saray Smith Santos Caballero, Edinson Andres Moreno Cepeda, Azael Nahúm Salas Ruz</p>	<p>Henry Andrés Sanabria Quintero</p>	<p>Encuentro</p>	<p>VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación Semilla Expo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimización de la Eficiencia Energética. ▪ Fomento de la Innovación en Energías Renovables. ▪ Demostración de Tecnología Aplicable a la Industria. 	<p>Anexo 9: Certificado de participación Anexo 10: F-IN-03</p>
<p>Diseño un mecanismo para generar biometano de aprovechamiento energético utilizado energías renovables en fincas productoras en Santander, Colombia.</p>	<p>Kevin Leonardo Dávila Zarate, Kenny Alexandra Bastos Flórez Cristian, Camilo Cristancho Pineda, Norbey Alfredo Herrera Molina</p>	<p>Henry Andrés Sanabria Quintero</p>	<p>Encuentro</p>	<p>VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación Semilla Expo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimización de la Eficiencia Energética. ▪ Fomento de la Innovación en Energías Renovables. ▪ Demostración de Tecnología 	<p>Anexo 11: Certificado de participación Anexo 12: F-IN-03</p>
<p>Diseño de un mecanismo potabilizador de agua para aprovechamiento energético utilizado energías renovables en</p>	<p>Dollys Saray Vergara Barros, Jordy Steven Santacruz Peña,</p>	<p>Henry Andrés Sanabria Quintero</p>	<p>Encuentro</p>	<p>VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación Semilla Expo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimización de la Eficiencia Energética. ▪ Fomento de la Innovación en Energías Renovables. 	<p>Anexo 13: Certificado de participación Anexo 14: F-IN-03</p>

fincas productoras en Santander, Colombia.	Heiner Eduardo Aldana Ladino				<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demostración de Tecnología 	
Diseño de alumbrado público autosostenible en Barrancabermeja mediante energía solar	Michelle Palencia López, Emily Ravelo Barrera, Sharyn Mitchell Serpa Pérez	Henry Andrés Sanabria Quintero	Encuentro	VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación Semilla Expo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimización de la Eficiencia Energética. ▪ Fomento de la Innovación en Energías Renovables. ▪ Demostración de Tecnología 	Anexo 15: Certificado de participación Anexo 16: F-IN-03
Diseño de un mecanismo de riego solar para el aprovechamiento energético utilizando energías renovables en fincas productoras de Santander, Colombia.	Manuel Fernando Sánchez Ortega, Andrés Felipe Vergara Pacheco, Angie Katherin Diaz Uribe	Henry Andrés Sanabria Quintero	Encuentro	VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación Semilla Expo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimización de la Eficiencia Energética. ▪ Fomento de la Innovación en Energías Renovables. ▪ Demostración de Tecnología 	Anexo 17: Certificado de participación Anexo 18: F-IN-03
Diseño un mecanismo de riego de plantaciones de aprovechamiento energético utilizado	Jordy Santacruz Peña, Geiner Calderon Salas,	Henry Andrés Sanabria Quintero	Encuentro	VII Encuentro Regional de Semilleros de Investigación Semilla Expo.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimización de la Eficiencia Energética. ▪ Fomento de la Innovación en 	Anexo 19: Certificado de participación

energías renovables en fincas productoras en Santander, Colombia.	Cristian Romero Romero					<p>Energías Renovables.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Demostración de Tecnología 	Anexo 20: F-IN-03
Diseño De Un Sistema Con Dinámo Que Transformen El Movimiento De Las Máquinas De Un Gimnasio En Energía Limpia Para Su Autoabastecimiento	Abner Danilo Ruiz Cantillo, Brigith Alejandra Quintero Ramos, Marlene Nieto Valencia, Gabriel Alejandro Muriel Carmona, Dilan Norbey Caro Gomez	Paola Andrea Arciniegas García	Encuentro	ExpoIN 2024-2, Encuentro de Semilleros de Investigación UTS Barrancabermeja.		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimización de la Eficiencia Energética. ▪ Fomento de la Innovación en Energías Renovables. <p>Demostración de Tecnología</p>	<p>Anexo 21: Certificado de participación</p> <p>Anexo 22: F-IN-02</p>
Diseño De Un Sistema De Producción De Energía Hidráulica Para Comunidades Ribereñas	Andrés felipe forero román, samuel galvis vesga, dylan pacheco muñoz, kennert mateo méndez rey	Paola Andrea Arciniegas García	Encuentro	ExpoIN 2024-2, Encuentro de Semilleros de Investigación UTS Barrancabermeja		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimización de la Eficiencia Energética. ▪ Fomento de la Innovación en Energías Renovables. ▪ Demostración de Tecnología 	<p>Anexo 23: Certificado de participación</p> <p>Anexo 24: F-IN-02</p>

<p>Simulación De Eficiencia Energética En El Alumbrado Público Sostenible</p>	<p>Juan Camilo Barajas Martínez, Andrés Santiago Barragán Hernández, Diego Fernando Becerra Marín</p>	<p>Paola Andrea Arciniegas García</p>	<p>Encuentro</p>	<p>ExpoIN 2024-2, Encuentro de Semilleros de Investigación UTS Barrancabermeja</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimización de la Eficiencia Energética. ▪ Fomento de la Innovación en Energías Renovables. ▪ Demostración de Tecnología 	<p>Anexo 25: Certificado de participación</p> <p>Anexo 26: F-IN-02</p>
<p>Amortiguador Regenerativo</p>	<p>Herrera Forero Cristian David, Aramillo Trespacios Brian Andrés, Torres Cuello Mario José</p>	<p>Paola Andrea Arciniegas García</p>	<p>Encuentro</p>	<p>ExpoIN 2024-2, Encuentro de Semilleros de Investigación UTS Barrancabermeja</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimización de la Eficiencia Energética. ▪ Fomento de la Innovación en Energías Renovables. ▪ Demostración de Tecnología 	<p>Anexo 27: Certificado de participación</p> <p>Anexo 28: F-IN-02</p>
<p>Sistema De Riego Automatizado Para Cultivos Mediante La Implementación De Paneles Solares</p>	<p>Dylan Julian Amaya Jimenez, Andry Aviles Hernandez, Diego Andrés Padilla Cifuentes</p>	<p>Paola Andrea Arciniegas García</p>	<p>Encuentro</p>	<p>ExpoIN 2024-2, Encuentro de Semilleros de Investigación UTS Barrancabermeja</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimización de la Eficiencia Energética. ▪ Fomento de la Innovación en Energías Renovables. ▪ Demostración de Tecnología 	<p>Anexo 29: Certificado de participación</p> <p>Anexo 30: F-IN-02</p>

(1) Congreso, Encuentro, Seminario, Simposio, Conferencia, Cursos, Talleres, etc.

Tabla 2: Productos Resultados de Actividades de Apropiación Social de Conocimiento.

Producto ⁽²⁾	Evidencia	Observaciones
Proyecto en Curso	Anexo 3: F-IN-02 – Producción de Metano Verde (CH ₄) partir de la caracterización de la producción en Santander de residuos orgánicos de los cultivos de cacao.	Proyecto presentado en el XXVI Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), Cartagena de Indias, octubre de 2023.
Proyecto en Curso	Anexo 3: F-IN-02 – Caracterización energética de la coraza (vaina) de cacao como biomasa lignocelulósica en Barrancabermeja, Santander.	Proyecto presentado en el XXVI Encuentro Nacional de Semilleros de Investigación (RedCOLSI), Cartagena de Indias, octubre de 2023.
Reconocimiento	Anexo 5: Proyecto Meritorio RedCOLSI Nacional 2023.	Para el proyecto Automatización con lógica cableada del ángulo de inclinación de un panel solar fotovoltaico para el laboratorio de energías renovables de las UTS se obtuvo un reconocimiento meritorio con un puntaje superior a 90/100.
Reconocimiento	Anexo 5: Proyecto Meritorio RedCOLSI Nacional 2023.	Para el proyecto Automatización con lógica cableada del ángulo de inclinación de un panel solar fotovoltaico para el laboratorio de energías renovables de las UTS se obtuvo un reconocimiento meritorio con un puntaje superior a 96/100.

(2) Proyecto en curso, Proyecto Terminado, Reconocimiento, Publicación, etc.

Tabla 3: Permanencia de estudiantes en el Semillero de Investigación.

Periodo Académico	Estudiantes Nuevos	Estudiantes Antiguos	Total	Indicador de Permeancia	Evidencia
2024-II	15	15	30	$Ind. = \frac{(30 - 15)}{30} * 100$ <p><i>Ind. de permanencia = 50 %</i></p>	<p>Anexo 6: F-SIG-04 – Registro de asistencia.</p> <p>Anexo 7: F-SIG-08 – Acta de reunión.</p>
2025-1	5	30	35	$Ind. = \frac{(Valor Total - Valor Est. Nuevos)}{Valor Total} * 100$ <p><i>Ind. de permanencia = XX %</i></p>	<p>Anexo 8: F-SIG-04 – Registro de asistencia.</p> <p>Anexo 9: F-SIG-08 – Acta de reunión.</p>

CONCLUSIONES

El semillero de investigación en energías renovables y eficiencia energética con siglas SIE3, incrementa el número de estudiantes activos integrados por estudiantes del ciclo tecnológico en gestión de recursos energéticos, participando un total de 15 estudiantes nuevos adscritos a la línea de investigación de energías renovables y biocombustibles. Igual mente se resalta el logro de (6) estudiantes miembros antiguo del semillero de tercer semestre en grado de merito nacional en la RedColsin resaltando a KEVIN ANDRÉS AFANADOR PINTO y al estudiante OSCAR DANIEL DÍAZ MAYORGA quienes participaron en el XIX encuentro departamental de semillero (Igual o superior 90 puntos) y el encuentro nacional en RedColsi Barranquilla XXVIII encuentro nacional (86 / 96 Puntos). Manteniendo un rango 50% de estudiantes antiguos activos y nuevos estudiantes. El total de miembros actuales es de (30) estudiantes con aspirantes para el 2025-I. De igual forma alcanzamos a representar (7) Propuestas de Investigación en el evento de semilla Expo feria de la investigación e innovación en Bucaramanga, participando con 39 semilleros, con las regionales de Barrancabermeja, Piedecuesta, San Gil y Vélez.

Impacto generado a través del semillero de Investigación en energías renovables y eficiencia energética SIE3 alcanzamos a presentar un total de (15) trabajos de investigación, (2) productos son terminados pertinentes al F-IN-03 y (13) productos son pertinentes a propuestas F-IN-02, integramos (2) docentes con horas asignadas a semilleros de investigación, y la participación de (3) docentes de apoyo académico en la gestión de capacitaciones, creación de talleres o cursos, gestión de eventos de clase espejo con instituciones internacionales, resaltando el trabajo de: PAOLA ANDREA ARCINIEGAS GARCÍA (Brinda el apoyo a un cursos de 40h en energías renovables con extensión institucional: Modalidad educación continua apoyada por docentes del semillero de investigación “APROPIACIÓN DE CONOCIMIENTOS AL FOMENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES COMO OPORTUNIDADES DE NEGOCIO PARA RECLUSOS DEL INPEC”), Los docentes LUZ FANNY RODRÍGUEZ RUEDA y DARWIN PADILLA REYES (Brindaron 3 eventos internacionales en clase espejo para aporte de geotermia como fuente de energía aprovechable) el docente ROGERS SMITH CARRANZA GUZMÁN encargado de apoyar y socializar los programas de formación en la construcción de propuestas de investigación a través de la modalidad F-IN-02 y F-IN-03 y su participación en organizador en EXPOIN. El docente líder de Semillero HENRY SANABRIA que participa como ponente en la feria EXPOIN y participación en FIS de investigación PROCESO DE APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS CAPACIDADES EMPRENDEDORAS Y LAS OPORTUNIDADES COMERCIALES PARA EL CABILDO INDÍGENA ZENU DE BARRANCABERMEJA (8/10/2024).

Según el plan anual la meta de numero de participaciones en encuentros y eventos es definida por 16 productos, durante el primer periodo del 2024 se logró 11 productos en el segundo periodo del 2024 se logra 15 productos alcanzando un total de 26 productos durante el año en eventos con un indicador del 162%, mientras que en productos de

apropiación social de conocimiento se proyectan 14 productos alcanzamos un total de 23 productos lo que deja un indicador de 164% , sin contar los eventos como consultorías, talleres, cursos o clases espejo. Para el indicador de permanencia nos mantenemos sobre un promedio entre 28% a 50% de estudiantes.

RECOMENDACIONES

Se sugiere recomendar:

Estrategias:

- Integración de docentes de comité de semilleros
- Elaboración de las rutas de trabajo a partir de las líneas de investigación.
- Establecer criterios de evaluación de las propuestas.
- Establecer un CPI (Control de las Propuestas de Investigación)

Las iniciativas para fomentar e impulsar la participación de los semilleros de investigación es la integración de docentes a través de proyectos de aula, estableciendo herramientas y espacios de formación para presentación de la metodología de investigación y estructuración de propuestas. Enfocando necesidades sociales, científicas o empresariales con propuestas reales que motiven al estudiante al uso y apropiación de los conocimientos y competencias de su línea de formación académica y proponer soluciones concisas y efectivas. (Requiere la integración de un comité de semilleros y participación de docentes MT-TC a ser partícipes de la construcción de las actividades de clase a través de F-DC-170 Tareas de evaluación o Proyectos Integradores).

ANEXOS

- Anexo 1: Certificado de participación
- Anexo 2: F-IN-02 o F-IN-03.
- Anexo 3: F-IN-02 – Nombre corto del proyecto
- Anexo 4: F-IN-03 – Nombre corto del proyecto
- Anexo 5: Proyecto Meritorio RedCOLSI Departamental 2023
- Anexo 6: F-SIG-04 – Registro de asistencia.
- Anexo 7: F-SIG-08 – Acta de reunión.
- Anexo 8: F-SIG-04 – Registro de asistencia.
- Anexo 9: F-SIG-08 – Acta de reunión.