



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Reconquista



"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

Reconquista, 18 MAY 2023

VISTO la solicitud presentada por el Ing. Mario Ros y el Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), y

CONSIDERANDO

Que el solicitante, Ing. Mario Ros, es docente investigador Categoría D de nuestra casa de estudios, con trayectoria en docencia y transferencia al medio.

Que ha presentado un proyecto de investigación PID-UTN titulado *Seguidor solar fotovoltaico a dos ejes con una fuerza motriz*.

Que la Universidad Tecnológica Nacional inscribió en su Estatuto la investigación como uno de sus pilares y el acompañamiento institucional a sus docentes investigadores para que desarrollen tan importante tarea.

Que se cuenta con el aval de la Comisión de Enseñanza, Interpretación de Normas y Reglamentos.

Que el dictado de la medida se realiza de acuerdo con las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL RECONQUISTA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Avalar el proyecto de investigación titulado *Seguidor solar fotovoltaico a dos ejes con una fuerza motriz*, que dirigirá el Ing. Mario Ros, con las características que se detallan en el Anexo que acompaña a la presente.

ARTÍCULO 2º: Regístrese, comuníquese y archívese.

RESOLUCIÓN Nº 063/2023

Ing. BRIAN MOSCHEN
DECANO

Ing. FRANCO CABAS
Secretario Académico



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Reconquista



"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

ANEXO

Resolución del CD N° **063/2023**

TÍTULO DEL PROYECTO: Seguidor solar fotovoltaico a dos ejes con una fuerza motriz.

DIRECTOR: Ing. Mario Ros

TIPO DE PROYECTO: PID en Consolidación.

UNIDAD CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA: Grupo de Investigación en Energías Renovables y Eficiencia – Facultad Regional Reconquista

RESUMEN TÉCNICO DEL PID:

Este PID consiste en introducir mejoras al dispositivo mecánico y de seguimiento electrónico de un sistema de seguidor solar fotovoltaico a dos ejes con una fuerza motriz presentado en un PID anterior bajo la denominación "Comparativa de rendimientos en la generación de energía fotovoltaica entre paneles solares estáticos y con seguimiento automático". Se expuso que el sistema de seguimiento automático consta mecánicamente de la siguiente disposición: de un eje vertical y uno horizontal, el primero sigue el movimiento aparente del sol desde su salida en el Este hasta su ocaso en el Oeste, describiendo por lo tanto un ángulo en el plano horizontal del observador llamado acimutal, el segundo eje (cabezal) que sirve a la vez de soporte de los paneles fotovoltaicos posee un movimiento que describe el ángulo de altitud solar en un plano, rotatorio por el eje vertical, perpendicular al anterior. El giro del eje vertical se logra por medio de su corona central que recibe el movimiento de una fuerza motriz, mientras que el movimiento del cabezal, eje horizontal, se debe a otro engranaje de igual característica a la corona central con un brazo pivote, el cual se vincula a la parte baja de la estructura del panel por medio de una rótula y tensor, la segunda corona engrana diametralmente opuesta en el sentido Norte-Sur al piñón motriz. De esta forma el sistema con el mecanismo propuesto logra en su funcionamiento, en su giro de Este a Oeste, un distanciamiento de la parte baja del sistema a la columna central, menor inclinación del panel, a las horas del mediodía con mayor altitud solar y un acercamiento de la parte baja del sistema a dicha columna central, mayor inclinación del panel, para las primeras y últimas horas del día con menor altitud solar, obteniéndose así dos movimientos con un solo motor.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Reconquista



"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

Las mejoras por introducir son:

a) Mejora en la configuración mecánica o geométrica del cabezal para poder corregir el centro de gravedad del mismo.

b) Incorporación de sensores y datos a la programación de este para contemplar los casos de días nublados, es decir, que pueda realizar el seguimiento bajo el concepto de punto luminoso.

PROGRAMA: Energía

PROYECTO:

Tipo de Proyecto: PID EQUIPOS EN CONSOLIDACIÓN CON INCENTIVOS

Tipo de Actividad: Desarrollo Experimental

Campos de aplicación:

Rubro: Energía

Descripción de Actividad: Eléctrica

Disciplinas científicas:

Rubro: Ingeniería Mecánica. – **Disciplina Científica:** Mecánica y Mecanismos.

Rubro: Ingeniería Eléctrica - **Disciplina Científica:** Automatización y control.

PALABRAS CLAVE:

Seguidor Solar Fotovoltaico

FECHAS DE REALIZACIÓN:

Inicio: 01/04/2024

Finalización: 31/03/2027

Duración: 36 meses

PERSONAL CIENTÍFICO TECNOLÓGICO QUE PARTICIPA EN EL PID:

ROS, MARIO ALBERTO	DIRECTOR	10 HS
ANTÓN, ELVIO DANIEL	CO-DIRECTOR	10 HS
ROSATTI, EZEQUIEL ADRIÁN	INV. DE APOYO	6 HS
CAPELETTI, WALTER HERNÁN	INV. DE APOYO	6 HS
GIMÉNEZ, JOSÉ IGNACIO	BECARIO CYT FRRQ	6 HS
SNAIDER, LUCAS	BECARIO CYT FRRQ	6 HS
SOTO, WALTER	INV. ESTUDIANTE	6 HS

"75° Aniversario de la creación de la Universidad Obrera Nacional"



OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo general: Analizar y comparar el rendimiento en generación de energía eléctrica fotovoltaica entre dos instalaciones, una fija y una móvil, con la utilización de paneles solares de idénticas características físicas y constructivas, 4 de 270W por cada sistema, donde el sistema móvil es el descrito en el punto 11.

Objetivos específicos:

- a) Analizar los datos eléctricos en una franja horaria entre las 6hs y las 18Hs +/- 2hs y durante un año.
- b) Analizar estadísticamente los datos del punto a).
- c) Analizar y evaluar los costos y beneficios de cada instalación (fija y móvil).

CONTRIBUCIONES DEL PROYECTO

Contribuciones al avance científico, tecnológico, transferencia al medio

- a) A nivel tecnológico este proyecto aportará un diseño mecánico innovador dentro de los sistemas móviles de seguimiento solar que se conocen en la actualidad.
- b) Contribuciones de transferencia al medio: al concluir el proyecto se contará con datos fehacientes sobre el grado de rendimiento de estos dispositivos, lo cual permitirá a los entes inversores, o públicos-privados, optar por uno u otro sistema, con impacto académico contribuyendo a la formación de estudiantes en un área de interés general y de relevancia en la actualidad.

Contribuciones a la formación de recursos humanos

En lo que respecta a la formación de recursos humanos el presente PID permitirá a la FRRq formar estudiantes y egresados en los siguientes campos de conocimientos:

1. Energías renovables, particularmente la Solar.
2. Teoría de control de sistemas.
3. Electrónica aplicada a sistemas de seguimiento solar.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Reconquista



"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

4. Normativa vigente respecto a la regulación de la generación de energía renovable.
5. Diseño mecánico.
6. Análisis estadísticos de datos.
7. Costos.