

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS, FISICAS Y
MATEMATICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE FISICA



TESIS

**DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UN
MOTOR STIRLING CON MATERIALES ALTERNATIVOS**

PRESENTADO POR:

Br. MOISES LOAIZA CERECEDA
Br. HECTOR JUAN SUAREZ PAUCAR

PARA OPTAR AL TITULO PROFESIONAL
DE FISICO

ASESOR:

Mgt. JULIO LUCAS WARTHON ASCARZA

FINANCIADO POR: CONSEJO DE
INVESTIGACION - UNSAAC.

CUSCO – PERU
2007



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

ANEXO 3 DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO

Yo, HECTOR JUAN SUAREZ PAUCAR del Programa Académico
(Facultad / Escuela Profesional / Maestría y/o Doctorado u otro) de FISICA

_____ de la Universidad Nacional de San Antonio Abad de Cusco.

Identificado (a) con código 870809 y DNI Nro. 23 8565 36, autor (a) del siguiente documento de investigación en la modalidad (Tesis, Informe académico, Trabajo de Investigación, Trabajo de suficiencia profesional) de TESIS conducente a la obtención del grado o título profesional:

FISICO

que tiene por título:

«

DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UN MOTOR
STIRLING CON MATERIALES ALTERNATIVOS»

y tiene por Asesor a: Mgt. JULIO LUCAS WARTHON ASCARZA

Declaro bajo juramento que:

1. El documento de investigación (Tesis, Informe académico, Trabajo de Investigación, Trabajo de suficiencia profesional) de mi autoría es original e inédito, resultado de un trabajo personal y cumple con las exigencias normativas de autenticidad y no plagio en versión digital o impresa. Asimismo, dejo constancia de que todos los autores consultados han sido debidamente citados y referenciados en el documento y que no he utilizado figuras, fotografías, cuadros, tablas u otros elementos, sin citar, protegidos por derechos de autor.
2. Declaro que el trabajo de investigación conducente a la obtención del grado o título profesional, que pongo en consideración para su evaluación, es inédito y original. De no respetar los derechos de autor, originalidad e integridad, asumiré cualquier responsabilidad de carácter administrativo, civil o penal que de mi acción se deriven.

Cusco, 19 de ENERO de 2026

Firma

DNI: 23 8565 36

Nombres y Apellidos: Hector Juan Suarez Paucar



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

ANEXO 3 DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y NO PLAGIO

Yo, MOÍSES LOAIZA CERECEDA del Programa Académico
(Facultad / Escuela Profesional / Maestría y/o Doctorado u otro) de FÍSICA

_____ de la Universidad Nacional de San Antonio Abad de Cusco.

Identificado (a) con código 951560 y DNI Nro. 40065481, autor (a) del siguiente documento de investigación en la modalidad (Tesis, Informe académico, Trabajo de Investigación, Trabajo de suficiencia profesional) de TESIS conducente a la obtención del grado o título profesional:

FÍSICO

que tiene por título:

« DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN MOTOR
STIRLING CON MATERIALES ALTERNATIVOS »

y tiene por Asesor a: Mg.t. JULIO LUCAS WARTHON ASCARZA

Declaro bajo juramento que:

1. El documento de investigación (Tesis, Informe académico, Trabajo de Investigación, Trabajo de suficiencia profesional) de mi autoría es original e inédito, resultado de un trabajo personal y cumple con las exigencias normativas de autenticidad y no plagio en versión digital o impresa. Asimismo, dejo constancia de que todos los autores consultados han sido debidamente citados y referenciados en el documento y que no he utilizado figuras, fotografías, cuadros, tablas u otros elementos, sin citar, protegidos por derechos de autor.
2. Declaro que el trabajo de investigación conducente a la obtención del grado o título profesional, que pongo en consideración para su evaluación, es inédito y original. De no respetar los derechos de autor, originalidad e integridad, asumiré cualquier responsabilidad de carácter administrativo, civil o penal que de mi acción se deriven.

Cusco, 19 de ENERO de 2026


Firma

DNI: 40065481

Nombres y Apellidos: MOÍSES LOAIZA CERECEDA

RESUMEN

Este trabajo de investigación tiene como finalidad diseñar y construir un Motor Stirling con materiales alternativos y medir la potencia mecánica y su eficiencia. Es ilustrar los alcances del Motor Stirling en la comunidad universitaria, en áreas de ingeniería y ciencias básicas.

Aborda el diseño, construcción y evaluación experimental de un motor Stirling tipo desplazador utilizando materiales alternativos, con el objetivo de demostrar su viabilidad como sistema de conversión energética de bajo costo y aplicación sostenible. El motor fue diseñado bajo principios termodinámicos de ciclo cerrado, empleando aire como fluido de trabajo y aprovechando la diferencia de temperatura entre un foco caliente y uno frío para generar movimiento mecánico continuo.

El diseño geométrico del prototipo contempló un cilindro principal, dentro del cual se ubicó un desplazador, encargado de transferir el aire entre las zonas térmicas. El sistema de transmisión incluyó un volante de inercia, cuya función fue estabilizar la rotación y reducir fluctuaciones durante el ciclo. El cigüeñal fue construido con un arco mayor y un arco menor, permitiendo transformar el movimiento alternativo en rotación continua. Asimismo, se implementaron dos bielas: una de extracción de potencia y otra guía desplazador, responsables de sincronizar los movimientos internos. Alcanzando una velocidad y una eficiencia térmica excelente, resultado notable considerando el uso de materiales alternativos y fabricación artesanal.

Este estudio confirma la factibilidad de construir motores Stirling funcionales, eficientes y económicamente accesibles, promoviendo su potencial aplicación en sistemas de energía renovable a pequeña escala.

Palabras clave: Motor Stirling, Diseño térmico, Materiales alternativos, Eficiencia energética.