



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
DEPARTAMENTO DE POSGRADOS
MAESTRÍA EN SISTEMAS DE PROPULSIÓN ELÉCTRICA

**ESTUDIO Y MEJORAS DEL RENDIMIENTO DE BATERÍAS DE E-BIKE'S
BASADAS EN CELDAS DE LITIO INR18650 E INR21700.**

Trabajo previo a la obtención del título de:

MAGISTER EN SISTEMAS DE PROPULSIÓN ELÉCTRICA.

Nombre del autor:

Ing. Cristian Jaramillo Pesantez

Nombre del director:

Ing. Efrén Esteban Fernández Palomeque PhD.

Cuenca – Ecuador

2024

I. DEDICATORIA

Dedico este logro académico a mi esposa y a mis hijos, pilares fundamentales durante el transcurso de la maestría. Su apoyo incondicional y su constante acompañamiento han sido cruciales para que pudiera culminar esta etapa con éxito.

Cristian Jaramillo

II. AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todos los profesores que nos han acompañado en nuestro camino hacia la titulación. La orientación y las valiosas contribuciones que hemos recibido de su parte han sido esenciales para nuestro crecimiento y desarrollo académico.

Cristian Jaramillo

III. RESUMEN

Este estudio profundiza en el rendimiento de las baterías INR18650 e INR21700 en e-bikes, evaluando su eficiencia mediante pruebas de carga/descarga y análisis comparativo con especificaciones de fabricantes. Se realizaron 10 ciclos de prueba, destacando que ambas superaron las expectativas iniciales de capacidad. Además, se investigó la influencia de estas baterías en el control del consumo energético y la flexibilidad operativa en condiciones reales de uso, evidenciando diferencias significativas en la gestión de la energía. Notablemente, la INR21700 demostró ser más flexible para configuraciones de mayor demanda energética, lo cual es crucial para optimizar la autonomía y el rendimiento general de las e-bikes.

Palabras clave: E-bikes, bicicletas eléctricas, INR 18650, INR 21700, baterías de litio.

IV. ABSTRACT

This study delves into the performance of INR18650 and INR21700 batteries in e-bikes, assessing their efficiency through charge/discharge tests and a comparative analysis with specifications provided by manufacturers. Ten test cycles were conducted, during which both batteries exceeded the initially anticipated capacity expectations. The impact of these batteries on energy consumption management and operational flexibility under real-use conditions was also examined, revealing significant differences in energy management. Notably, the INR21700 battery demonstrated greater flexibility in high-energy demand configurations, a critical aspect for enhancing the autonomy and overall performance of e-bikes

Keywords: E-bike, Electric bicycles, INR 18650, INR 21700, lithium batteries.



DIRECTOR



ESTUDIANTE