

## **Resumen**

La demanda de energía a nivel mundial ha aumentado en los últimos años al igual que lo ha hecho la población, esto da como resultado la necesidad de un suministro de energía confiable y constante en todo el territorio de una nación. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos de los gobiernos por cumplir con este objetivo existen en la actualidad comunidades que no tienen acceso al servicio eléctrico. Ante esta situación muchas de estas localidades optan por el uso de generadores a diésel para abastecerse de electricidad. Diversos estudios realizados concluyen que el uso de sistemas de generación híbridos son la opción más viable y eficaz en estos escenarios, por esa razón en el presente trabajo se propone el diseño de un sistema de generación y almacenamiento híbrido para el suministro de potencia a una comunidad aislada del Ecuador, el sistema está compuesto de un generador a diésel, un generador fotovoltaico y un sistema de almacenamiento eléctrico y térmico, bajo el control de un Sistema de Gestión de Energía (EMS). Los resultados son obtenidos mediante simulaciones realizadas en Matlab/Simulink. Se plantean tres casos de estudio que permiten comparar el desempeño del uso del sistema propuesto con énfasis en el consumo de combustible, emisiones de CO<sub>2</sub> y potencia desperdiciada, así como observar su comportamiento al utilizar dos diferentes estrategias de control.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **SISTEMA DE GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO HÍBRIDO**
- **SISTEMA DE GESTIÓN DE ENERGÍA**
- **COMUNIDAD AISLADA**
- **CONSUMO DE COMBUSTIBLE Y EMISIONES**
- **POTENCIA DESPERDICIADA**

## **Abstract**

The demand for energy worldwide has increased in recent years as has the population, this results in the need for a reliable and constant energy supply throughout the territory of a nation. However, despite government efforts to meet this goal, there are currently communities that do not have access to electricity. Given this situation, many of these towns opt for the use of diesel generators to supply themselves with electricity. Several studies carried out conclude that the use of hybrid generation systems are the most viable and effective option in these scenarios, for that reason in the present work the design of a hybrid generation and storage system for the supply of power to a community is proposed. isolated from Ecuador, the system is composed of a diesel generator, a photovoltaic generator and an electrical and thermal storage system, under the control of an Energy Management System (EMS). The results are obtained through simulations carried out in Matlab/Simulink. Three case studies are proposed that allow comparing the performance of the use of the proposed system with emphasis on fuel consumption, CO<sub>2</sub> emissions and wasted power, as well as observing its behavior when using two different control strategies.

### **KEY WORDS:**

- **HYBRID GENERATION AND STORAGE SYSTEM**
- **ENERGY MANAGEMENT SYSTEM**
- **ISOLATED COMMUNITY**
- **FUEL CONSUMPTION AND EMISSIONS**
- **WASTED POWER**