

## Resumen

El presente proyecto práctico tiene como finalidad el diseño y construcción de un banco de pruebas amateur denominado BEMCO, el cual será de suma utilidad para evaluar el comportamiento del misil SAM, las variables físicas que actúan en los motores de empuje y vuelo del misil que estudiamos son temperatura, presión, vibraciones en los tres ejes con respaldo de video. En el Centro de Investigaciones Científica y Tecnológica del Ejército ubicado en la sede de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE en Sangolquí se obtuvieron los resultados favorables que pueden potenciar futuros estudios. Además, cuenta con la posibilidad de adaptarse al análisis de diferentes toberas inclusive el análisis de más variables físicas. La adquisición de datos fue por medio de los módulos NI PXIe-8115 y PXIe-6361 que mediante cliente – servidor enviamos los datos para procesar en Matlab para integrarlos todos en una HMI usando app designar del GIU propio de MATLAB. El proponente que se utilizó es la pólvora de guerra donde se logró desarrollar un modelo matemático que se puede utilizar como fundamento científico para elevar el BEMCO a niveles más técnicos y futuras líneas de investigación con la proyección de incrementar, innovar o renovar los recursos en posesión de las F.F.A.A.

*Palabras Claves:* Banco de pruebas, toberas, motores cohete, adquisición, sensores

## **Abstract**

The purpose of this practical project is the design and construction of an amateur test bench called BEMCO, which will be very useful to evaluate the behavior of the SAM missile. The physical variables that act on the thrust and flight motors of the missile that we are studying are temperature, pressure, and vibrations in the three axes with video support. In the Center for Scientific and Technological Research of the Army located at the headquarters of the University of the Armed Forces ESPE in Sangolquí, favorable results were obtained that can promote future studies. In addition, it has the possibility of adapting to the analysis of different nozzles, including the analysis of more physical variables. The data acquisition was by means of the NI PXIe-8115 and PXIe-6361 modules that through client - server we sent the data to be processed in Matlab to integrate them all in an HMI using the app designer of MATLAB's own GIU. The propellant that was used is gunpowder where it was possible to develop a mathematical model that can be used as a scientific foundation to raise BEMCO to more technical levels and future lines of research with the projection of increasing, innovating or renewing the resources in possession of the F.F.A.A.

*Keywords:* Test bench, nozzles, rocket motors, acquisition, sensors