

DISEÑO Y SIMULACIÓN DEL SISTEMA DE MUNICIONAMIENTO Y PANEL DE CONTROL DE LA AMETRALLADORA BRED 40/70

PROBLEMA

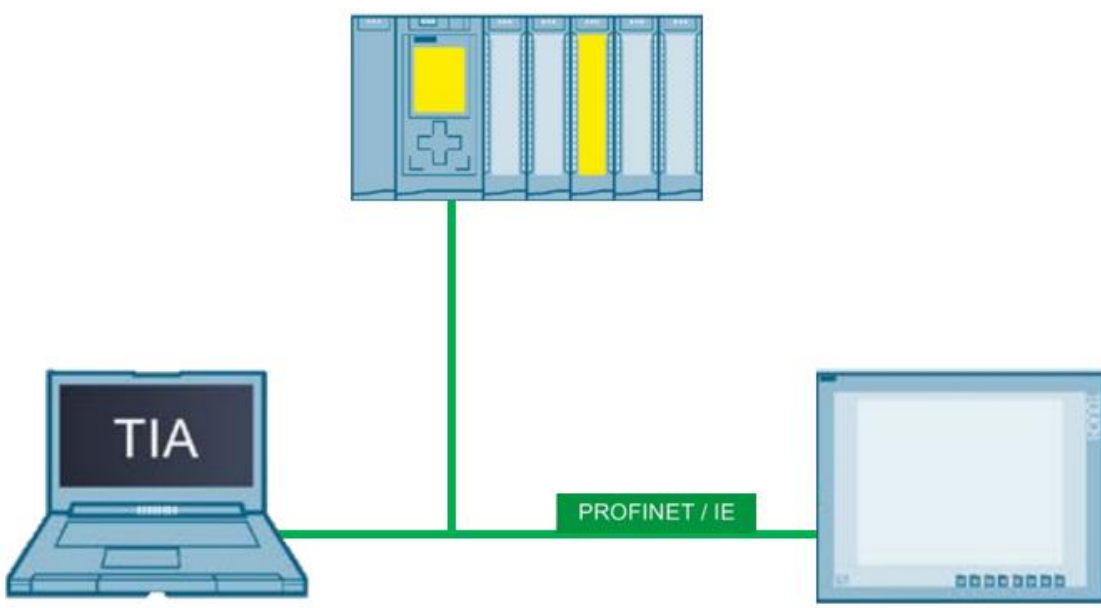
La Armada del Ecuador en la década de los 80 con el fin de desarrollar su poder naval para la defensa de la soberanía nacional, adquirió seis corbetas misileras clase Esmeraldas, las mismas que debido a que estaban entrando en obsolescencia tanto operativa como logística, en el año 2014 iniciaron trabajos de repotenciación a tres de estas seis unidades a través de la empresa Astilleros Navales Ecuatorianos (ASTINAVE), sin embargo, gran parte del armamento aún se encuentra con tecnología antigua, como lo es la ametralladora Breda 40/70 que actualmente los trabajos de reparación y mantenimiento cada vez son más complejos, ya que los componentes electrónicos no se encuentran comúnmente en el mercado, dando como consecuencia que la ametralladora entre en un estado obsolescencia.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un nuevo sistema de control de municionamiento de la ametralladora BRED 40/70 mediante el uso de un PLC y HMI que soporte las necesidades del proceso y condiciones del entorno para facilitar los procesos de mantenimiento y reparación del armamento

PROPUESTA

Desarrollar un nuevo sistema de control para el municionamiento de la ametralladora Breda 40/70 a través del uso de equipos de automatización de la industria actual.

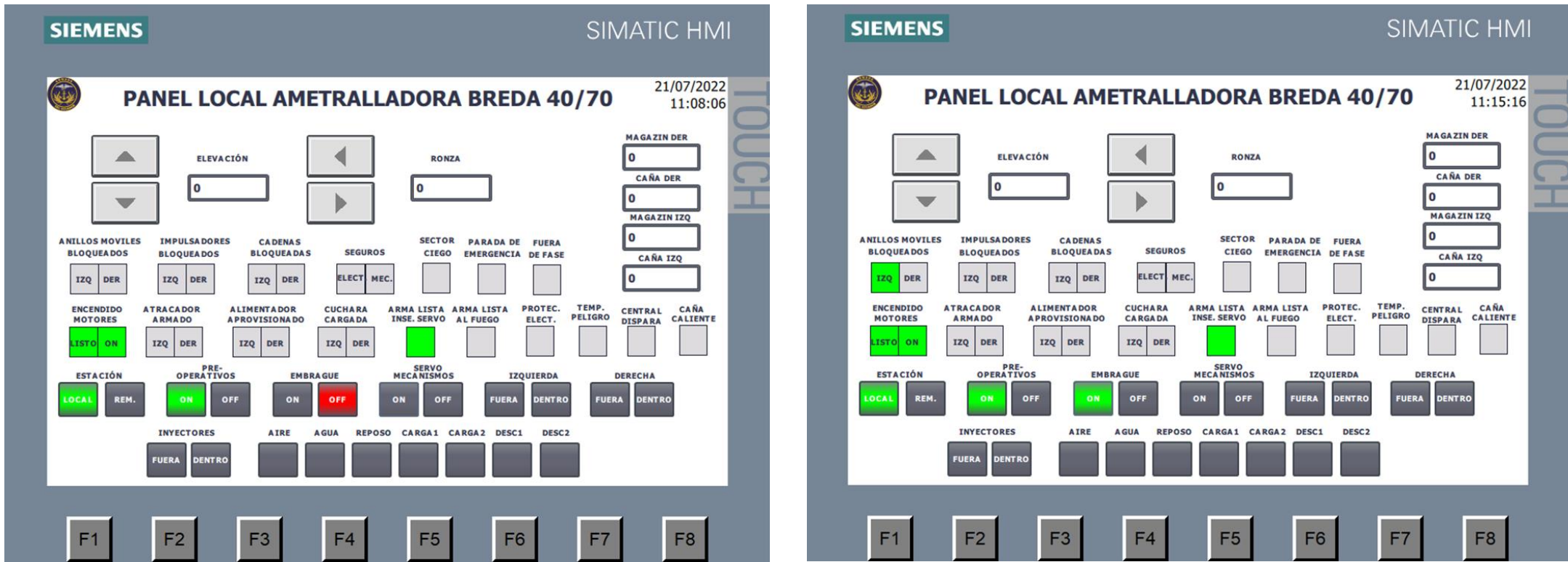


Sistema de control para el municionamiento de la ametralladora Breda 40/70

El PLC escogido debido a su robustez es el S7-1515T-PN que estará en comunicación por medio del protocolo profinet Basic Panel KTP900.

RESULTADOS

Se presenta el diseño del interfaz HMI dedicado al sistema de municionamiento, el cual es fiel al sistema antiguo. Las pruebas realizadas resultaron exitosas y el sistema es coherente según pruebas realizadas por un operador actual del panel físico antiguo.



Diseño de interfaz HMI dedicado al sistema de municionamiento de la ametralladora BRED 40/70.

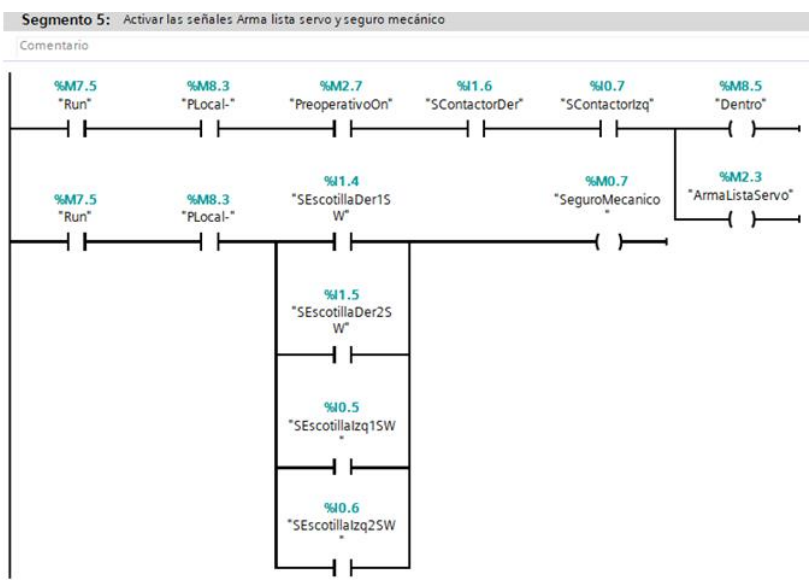
Los planos eléctricos que reflejan las conexiones que deben realizarse durante la implementación fueron desarrollados con éxito, estos se realizaron en base a los códigos y nombres antiguos de las partes que componen el sistema de municionamiento.

CONCLUSIONES

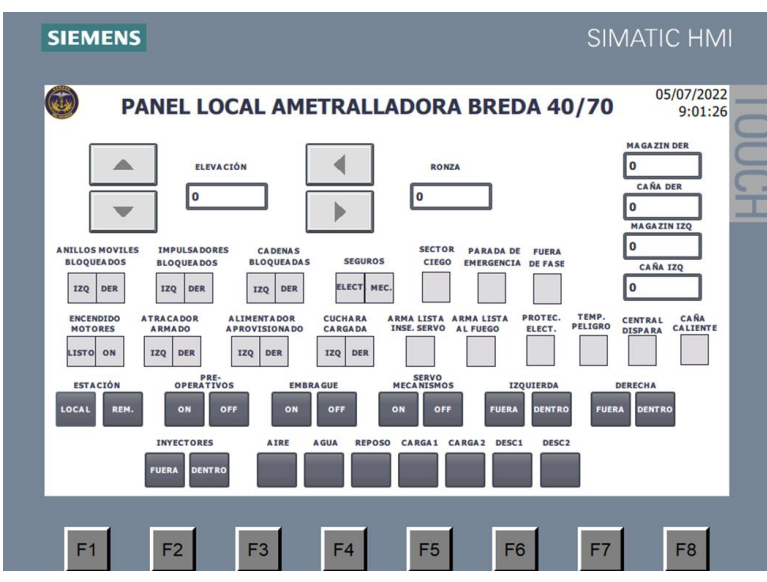
- De acuerdo con la simulación en lógica escalera realizada en el programa Tia Portal se puede afirmar que la modernización del sistema de municionamiento de la ametralladora Breda 40/70 se puede llevar a cabo a través de equipos industriales disponibles en la actualidad.
- Se concluye que el panel local actual puede ser reemplazado por un interfaz HMI, el cual contribuye a que los procesos sean controlados de manera dinámica y eficiente.
- A través del rediseño eléctrico se constata que físicamente es posible realizar la instalación de los equipos propuestos este proyecto, asimismo, sirve de guía para la implementación del nuevo sistema, reparación y mantenimiento del armamento.

Solución

PLC



HMI



PLC S7-1515T-PN



HMI Basic Panel KTP900.

Además, se presenta un rediseño eléctrico de los planos actuales con el propósito de incluir los dispositivos necesarios para realizar la modernización de este armamento.



Diseño eléctrico

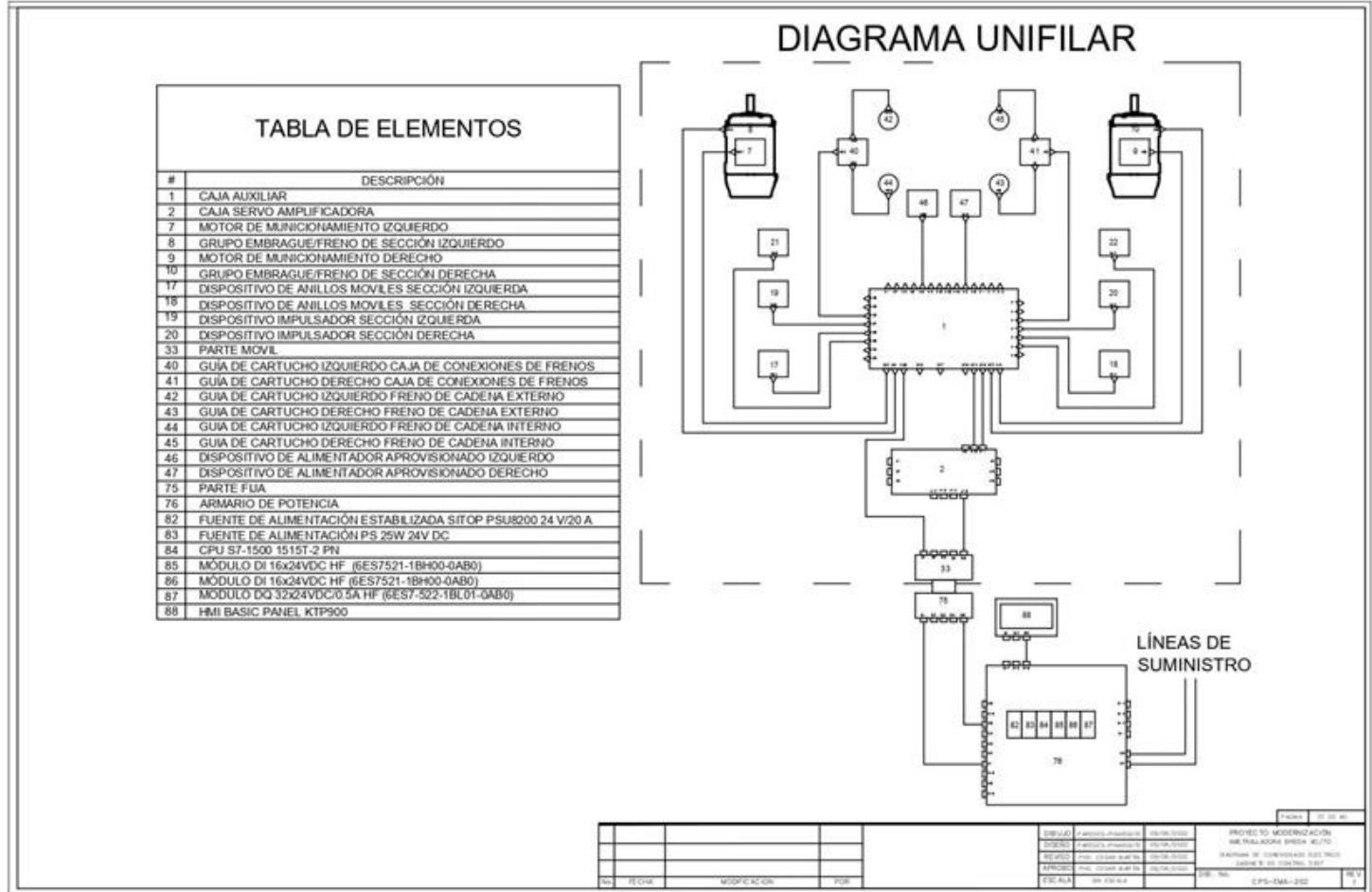
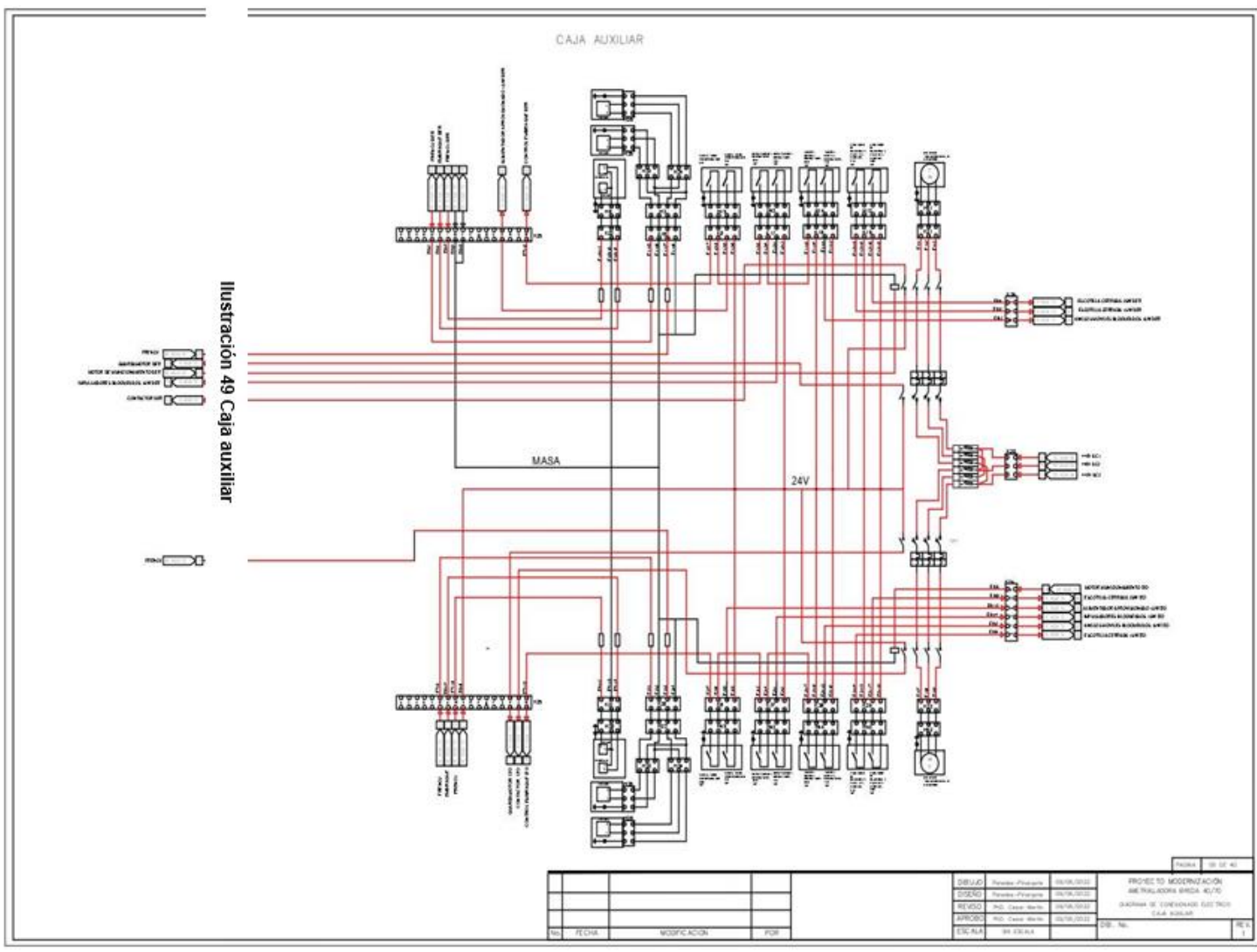


Diagrama unifilar



Caja auxiliar