

# Diseño del sistema electrónico, control y monitoreo de un horno de secado para recuperación y mantenimiento de motores eléctricos en industrias papeleras

## PROBLEMA

En la industria de fabricación de papel y cartón se llevan a cabo procesos en los que intervienen motores eléctricos. Estos son sometidos a altas temperaturas y pueden contaminarse por humedad, lo cual con el tiempo provoca la falla del motor. Debido a que los motores eléctricos no operan correctamente se puede presentar paros en la producción e ineficiencia en la elaboración del producto, lo cual deriva en pérdidas económicas.



## OBJETIVO GENERAL

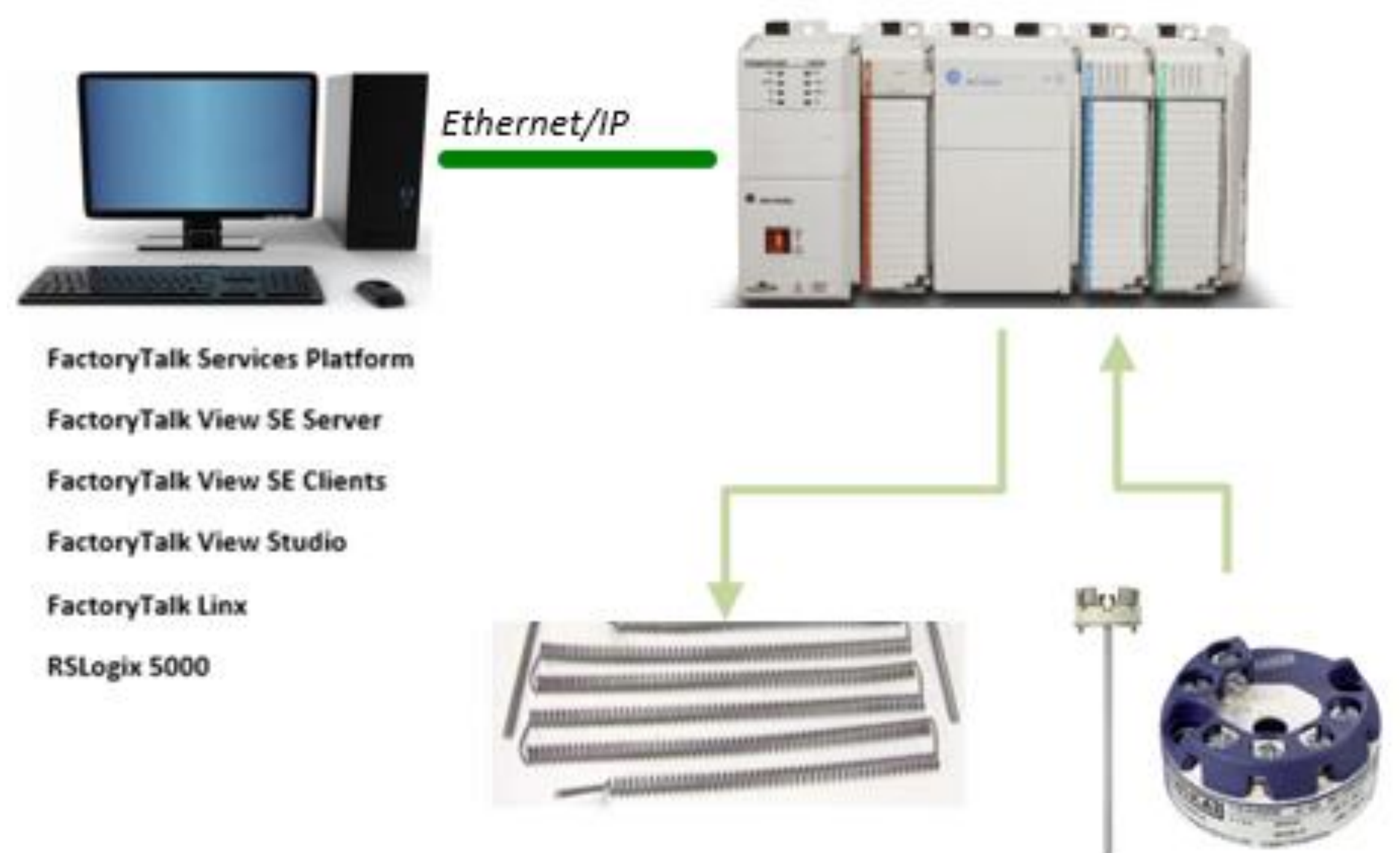
Diseñar el sistema electrónico, control y monitoreo de un horno para el secado de motores eléctricos en empresas productoras y comercializadoras de cartón y papel mediante comunicación cliente-servidor y utilizando software de programación factibles en el mercado para PLC, circuitos de control y fuerza e interfaz HMI.

## PROPUESTA

Se dimensionó el horno de secado teniendo en cuenta los motores eléctricos que se usan en la empresa que se tomó como referencia. El sistema se controla desde el computador en el que se encuentra los servidores.

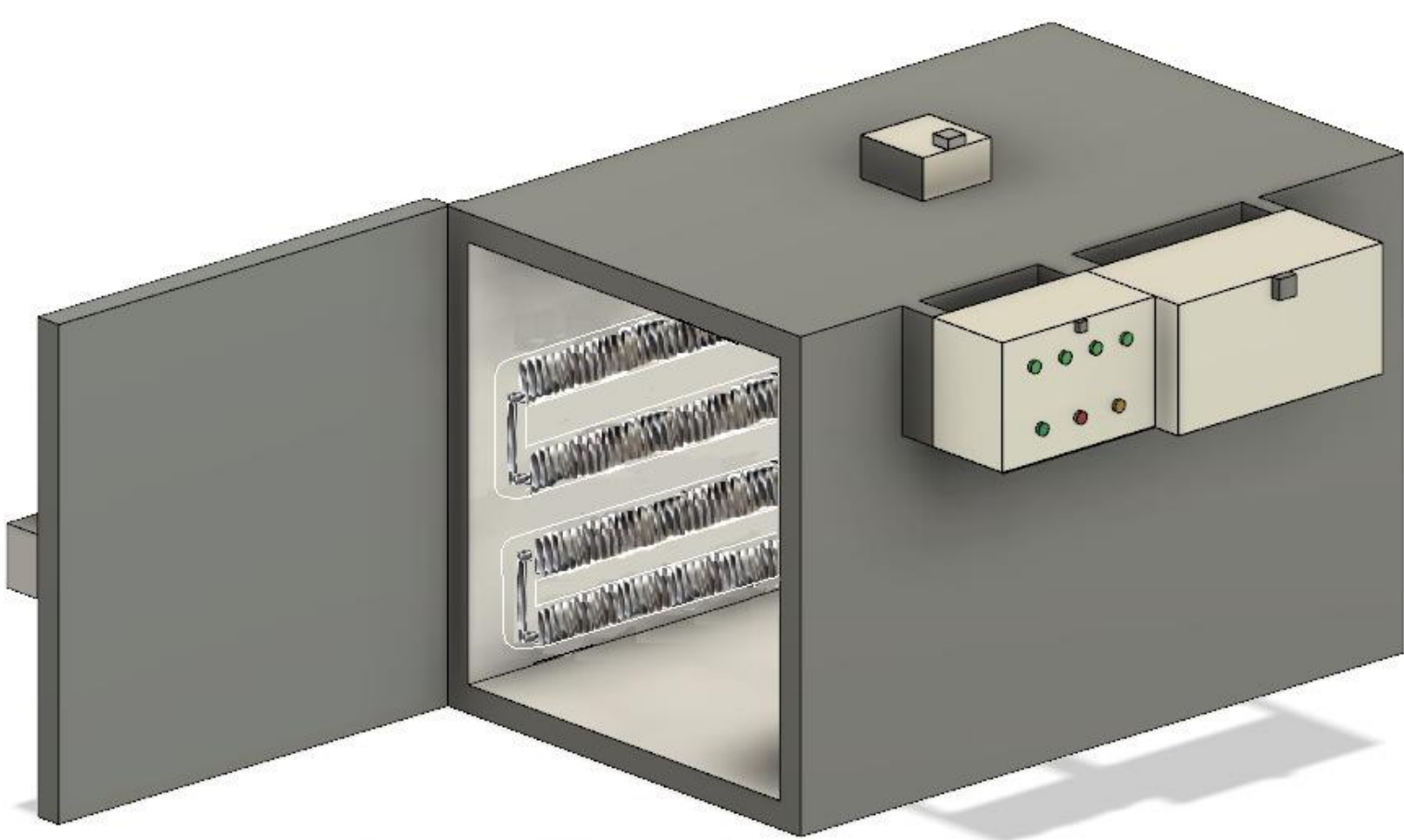
Se comunica con el controlador mediante Ethernet/IP. Como fuente de calor se escogió resistencias térmicas y la lectura de la temperatura dentro del horno es realizada por una termocupla.

### DIAGRAMA DE CONEXIÓN



## RESULTADOS

### PROTOTIPO DEL HORNO DE SECADO



Se diseñó el horno de secado de motores eléctricos de dimensiones 1.845m de largo por 1.145m de ancho y 1.159 de alto. Además, consume una potencia de 4kW, considerando las pérdidas por calor.

### INTERFAZ DE USUARIO

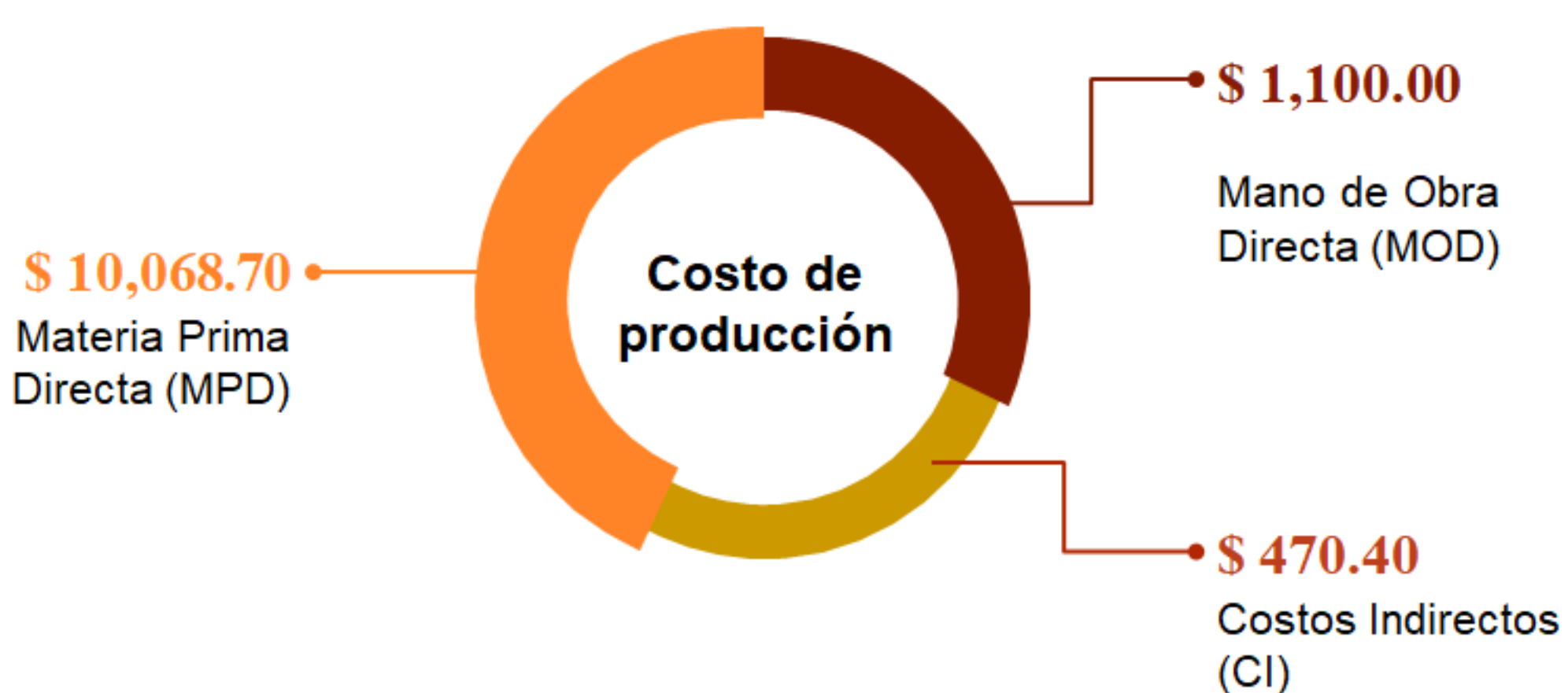


Nos dirige a las demás ventanas de la interfaz de usuario

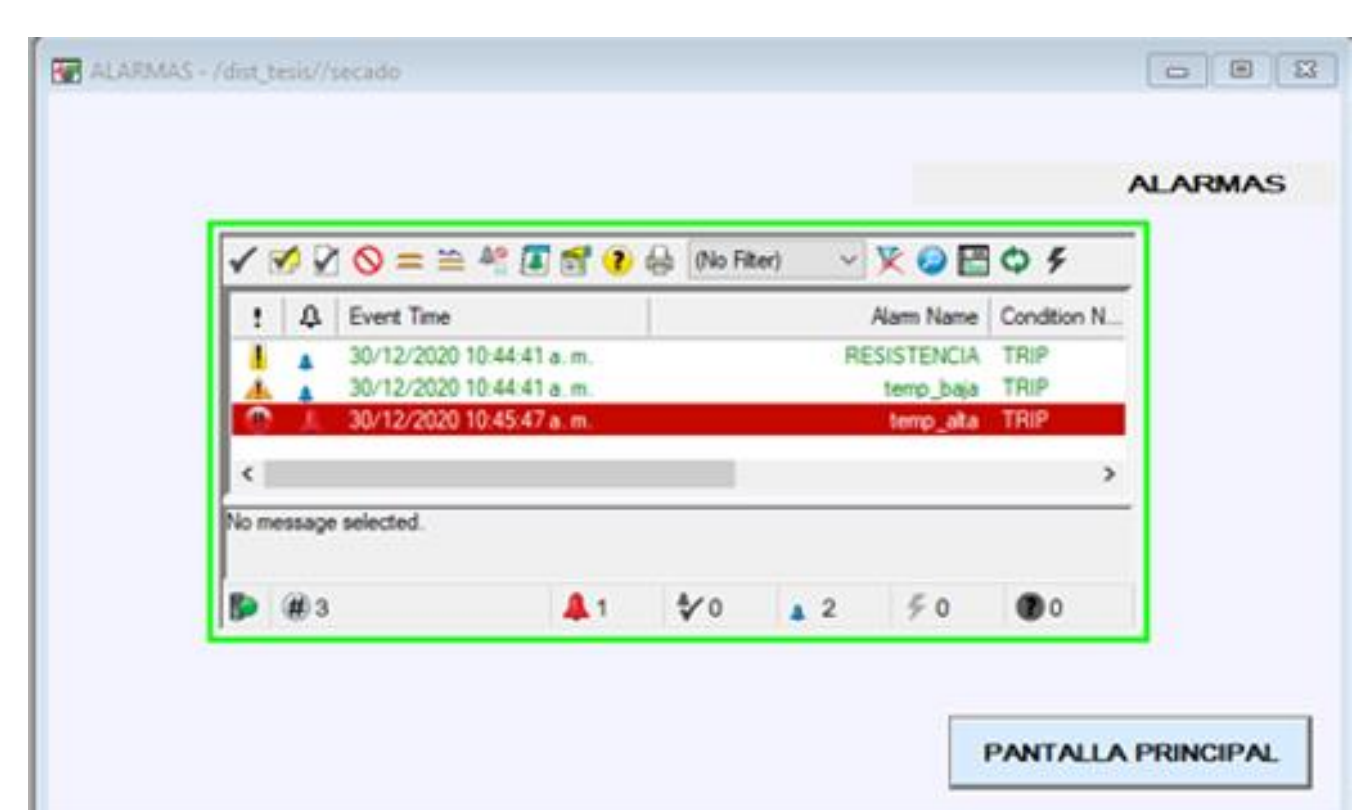


En este display se controla y monitorea el encendido y apagado del sistema, la temperatura en el horno y el tiempo transcurrido

### COSTOS DE PRODUCCIÓN



Se obtuvo un presupuesto total estimado de \$11,639.10



Se visualizan las alarmas establecidas en el servidor

## CONCLUSIONES

- Se logró diseñar el sistema de control y monitoreo del horno para secado de motores eléctricos usando comunicación cliente-servidor, así se pudo operar el proceso desde el computador, sin la necesidad de la instalación de una pantalla táctil exclusiva para la HMI.
- Se diseñó un sistema con una mejora del 100% en comparación con el usado en la fábrica que se tomó como referencia, ya que con el modelo propuesto sí se lleva un control del proceso, se tiene en cuenta la potencia demandada por el horno, además de verse mejor estéticamente.
- Se elaboró el manual de usuario del horno de secado de motores eléctricos, el cual contiene toda la información necesaria para su correcto uso. De esta manera, se asegura que el horno sea instalado correctamente y que sea aprovechado en su totalidad.