



Diseño De Un Sistema Automatizado Para Una Máquina Fabricadora De Hielo De Capacidad De 4000 Libras Diarias Con Alimentación De 220 Volts C.A. Para La Empresa “Frío Extremo S.A.” De La Ciudad De Guayaquil.

PROBLEMA

La falta de protecciones y sistemas de alarmas que permitan proteger y conocer el estado del proceso de producción de las máquinas de hielo en escamas de la empresa “Frío Extremo S.A.” perjudica la vida útil de sus equipos, reclamos por parte de sus clientes, su imagen en el mercado y la confiabilidad de sus equipos.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema automatizado para una maquina fabricadora de hielo tipo escamas de capacidad de 4 000 libras diarias y alimentación monofásica de la empresa Frío Extremo S.A. ubicada en la ciudad de Guayaquil con el fin de brindar una solución eficiente salvaguardando la vida útil de los equipos que la constituyen.

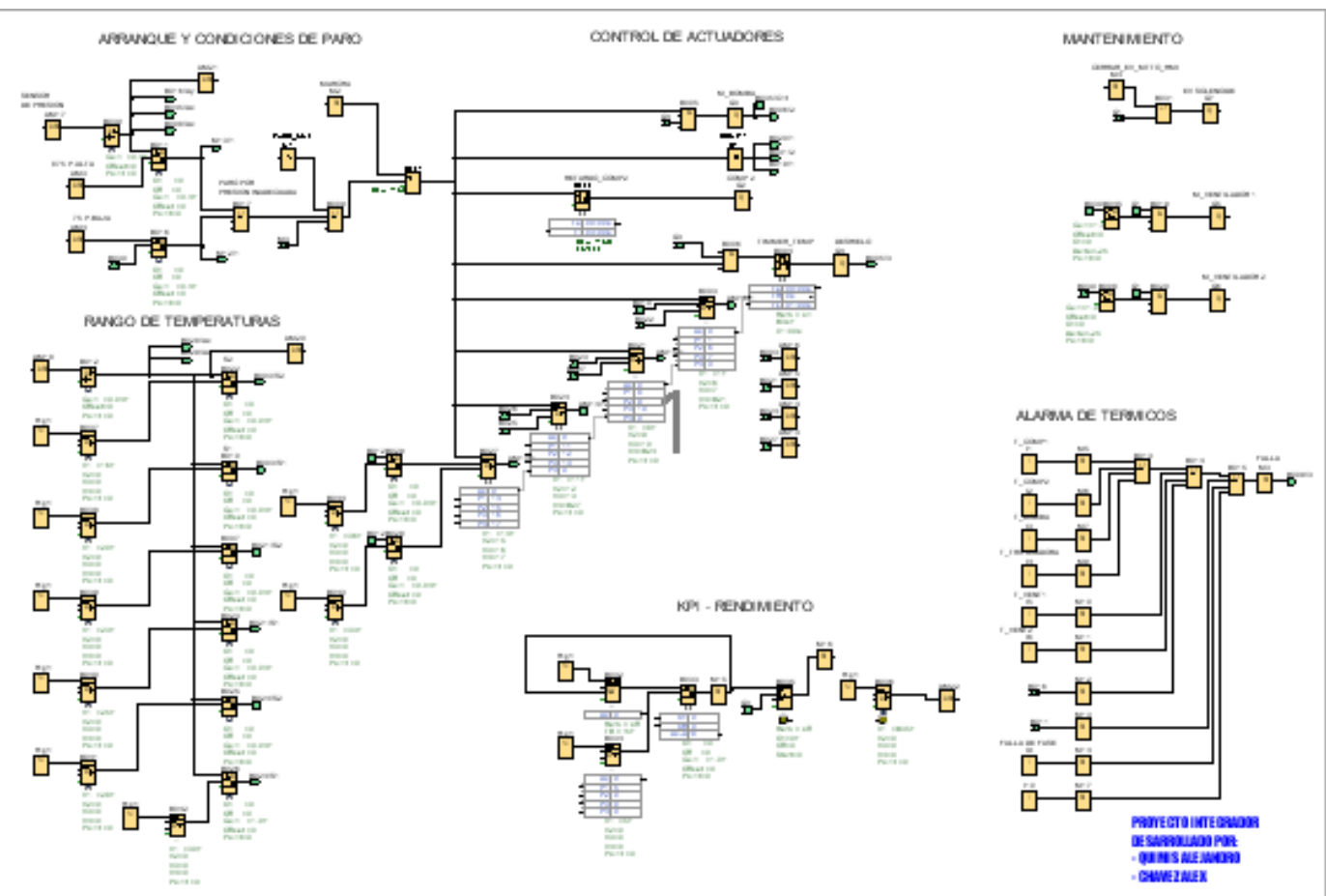
PROPUESTA

Automatización de un sistema a través de un controlador de módulo lógico que selecciona el tiempo de congelamiento de acuerdo con la temperatura a la que ingresa el agua, conexión a una nube mediante internet, una pantalla como interfaz de control para el usuario y un sistema de alarmas que notifica al usuario en caso de suceder un evento de falla.

RESULTADOS

Se determinó que para condiciones de temperaturas iguales o menores a 16°C el nuevo sistema de control podría producir aproximadamente 757 libras diarias más que con el sistema con el que contaba la empresa. El nuevo sistema representa un aumento del costo en un 6.54% que considerando el costo de la máquina no es muy significativo con respecto a los beneficios que se obtienen con el mismo.

Finalmente, el periodo de retorno de la inversión aproximado es de apenas un mes de diferencia. Y con solo 0.03 puntos de diferencia.



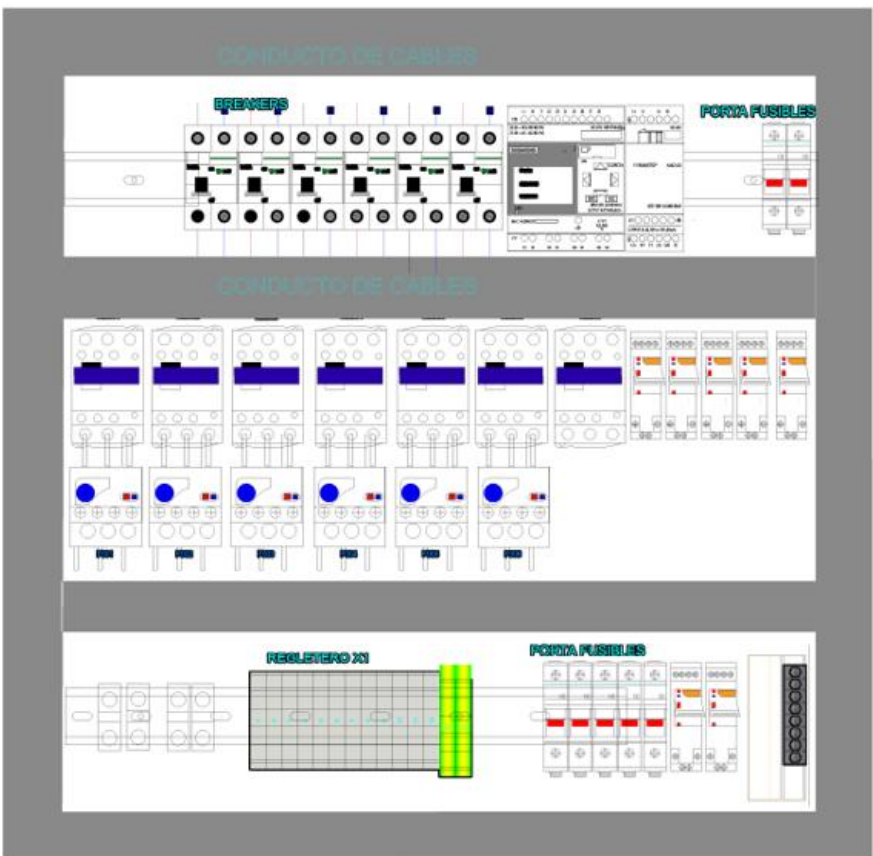
TABLERO CON CONTROL PROGRAMABLE



NOTIFICACIONES EN TIEMPO REAL



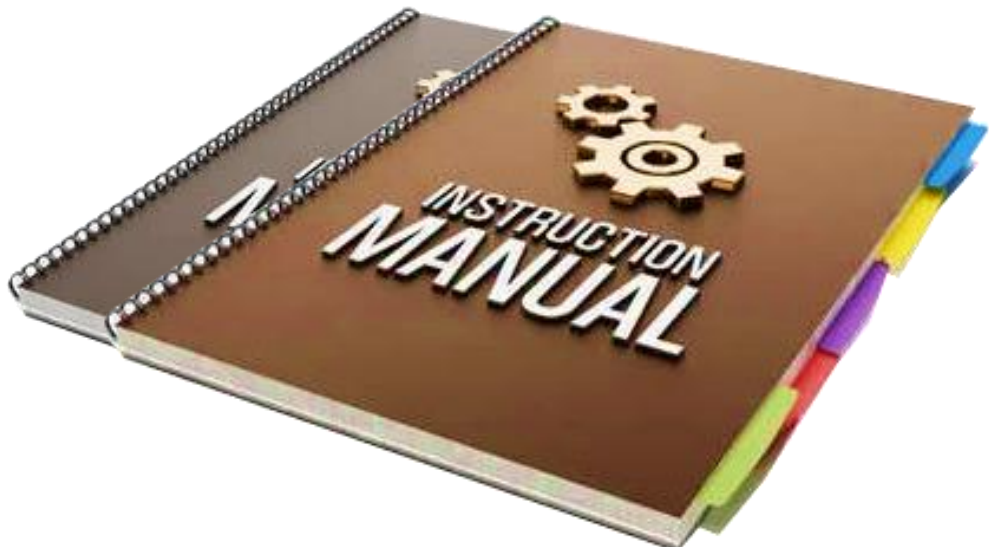
PÁGINA WEB



PLANOS DE DISEÑO



PANTALLA HMI



MANUALES DE USUARIO Y DE SERVICIO

CONCLUSIONES

- El costo por automatizar el sistema equivale a un 6.54% adicionales al costo de venta de la maquina con el tablero tradicional. Con un ROI de 29% en tres meses.
- Se implementó un KPI de rendimiento el cual permite visualizar y contabilizar el número de ciclos de producción con respecto al tiempo, adquiriendo así datos para posterior análisis.
- Se diseñó una interfaz hombre-máquina a través de una pantalla marca INVT, lo cual fue favorable debido a costo, uso de software libre y facilidad de comunicación con otros dispositivos.
- La máquina fabricadora de hielo es capaz de ajustar de forma automática el tiempo de congelamiento dependiendo de la temperatura de ingreso del agua, con posibilidad de aumentar 790 libras en producción diaria, lo que representa un 19.71%.
- Se diseñó una interfaz hombre-máquina a través de una pantalla INVT, la cual fue favorable debido a costo, uso de software libre y facilidad de comunicación con otros dispositivos.
- Gracias a la plataforma en la nube del servidor web de amazon, se pudo crear un enlace con el controlador y pantalla para que de forma remota la máquina sea capaz de enviar un correo electrónico indicando la fecha, hora y equipo que está presentando la falla en el sistema.