

Diseño del sistema de automatización de una planta fundidora para la elaboración de la estructura base de luminarias LED para su uso en locales comerciales y en la industria, en la empresa SERVACONSA

PROBLEMA

La industria para la manufactura de luminarias LED es un mercado que no se ha desarrollado en el Ecuador. Generalmente, las empresas que se dedican a la instalación y diseño de iluminación importan luminarias, agregando costos de importación al precio final de diseño y tiempo de espera en la producción para adquirir las luminarias.



OBJETIVO GENERAL

Diseñar el sistema de automatización de una planta fundidora para la elaboración de la estructura base de luminarias LED para su uso en locales comerciales y en la industria, empleando equipamiento e instrumentación industrial.

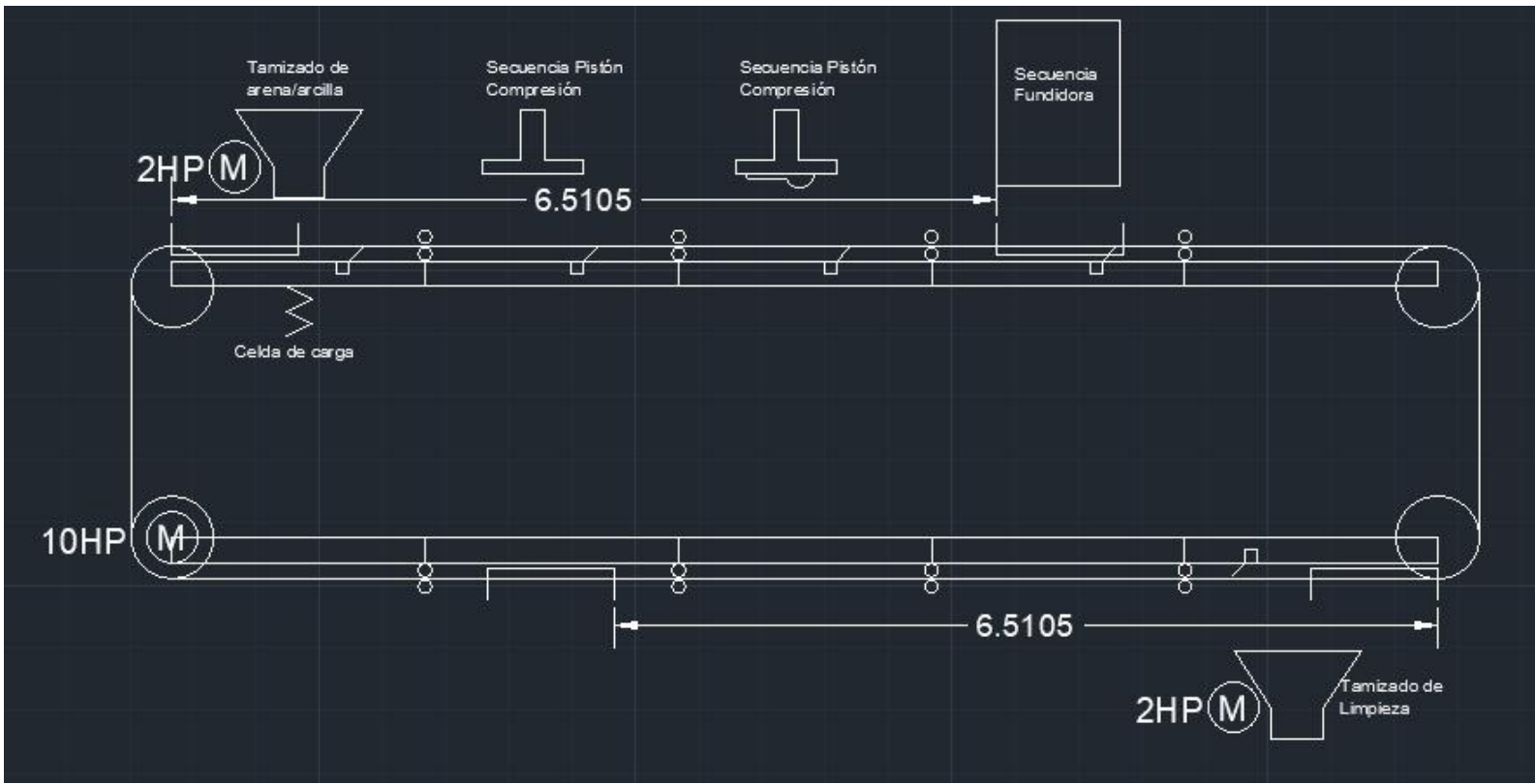


PROPUESTA

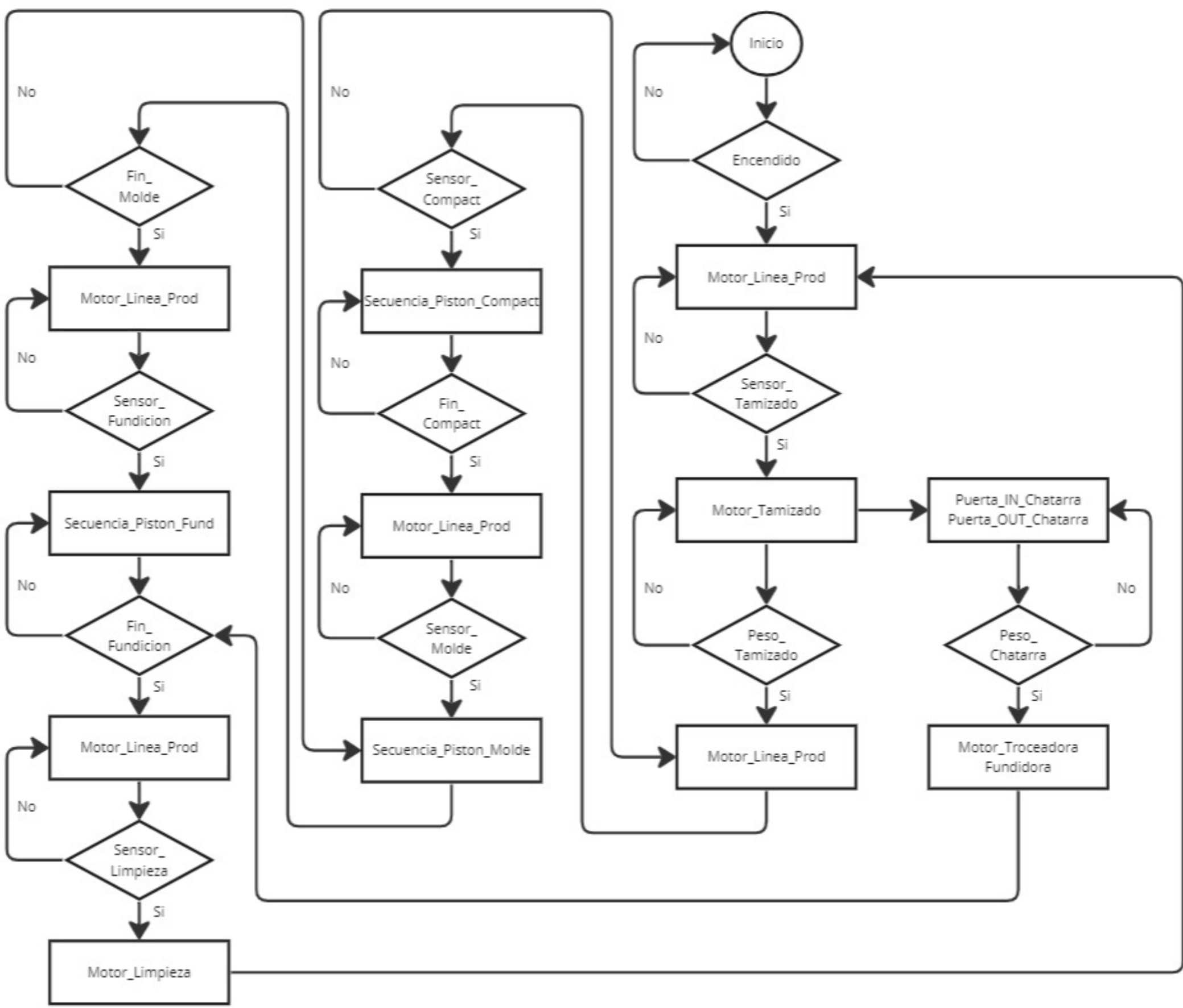
Para desarrollar la planta fundidora de base de luminarias LED se requiere de tres componentes:



Uso de equipos eléctricos controlados mediante un PLC S7-1200 y monitoreados por HMI

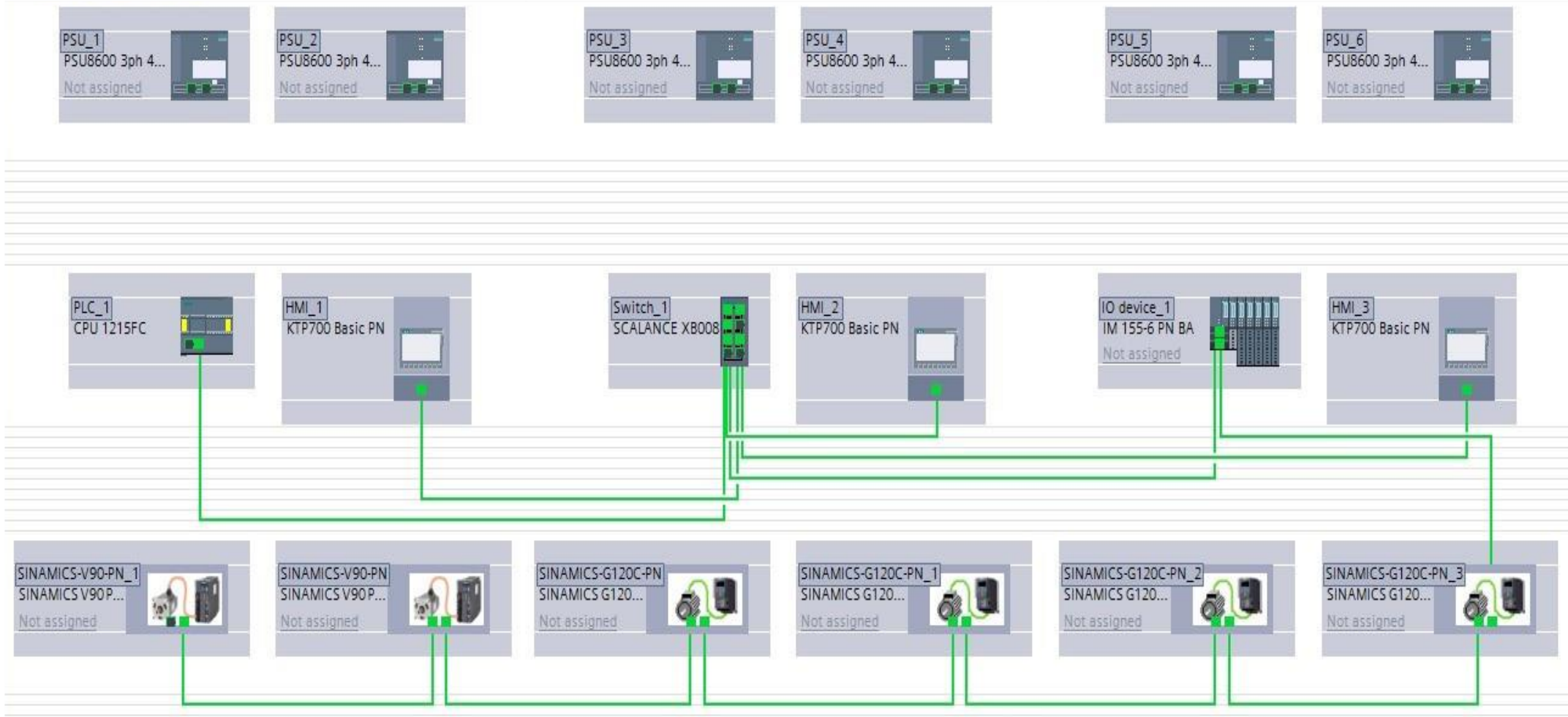


Simulación del prototipo de la planta fundidora



Programación para el PLC y parametrización de los drivers

RESULTADOS



La automatización de la planta desarrollada permite el proceso de creación de bases encadenando 3 cajas moldes en la misma banda transportadora, y cada etapa es activada mediante sensores finales de carrera. La etapa tamizadora y trituradora usan celdas de carga para medir el peso de la arena y de la chatarra, respectivamente, hasta que lleguen al valor deseado desde sus respectivos HMI. Después, la arena del molde se compacta y se moldea mediante pistones accionados por los Sinamics, mientras la chatarra dosificada se tritura y se funde a 670 °C, para luego ser vertida en el molde y enfriarse hasta llegar a la etapa de limpieza, donde se sacude el molde y se limpia la pieza solidificada con agua para ser llevada a una maquina CNC, con el fin de pulir la base a las medidas exactas. La comunicación de los componentes autómatas se realizó mediante protocolo Ethernet con la ayuda de un Scalance XB008 para las múltiples conexiones de los componentes, y el tiempo que toma realizar una base de luminaria toma 10 minutos aproximadamente.

CONCLUSIONES

- Actualmente, las plantas fundidoras se especializan únicamente en un tipo de producto final y no cuentan con la versatilidad de producción para otros diseños en la industria. Aunque los sistemas automatizados y métodos utilizados son muy eficientes, esta limitante impide su expansión e incursión a nuevas industrias bastante rentables.
- Se diseñó un sistema de acometida y alimentación para los diferentes tableros y de los equipos, con la idea de una posible expansión para optimizar espacio y recursos.
- Se establecieron tres puestos de monitoreo. Además del tablero de control donde se encuentra instalado el CPU, se colocaron dos tableros adicionales para el control de los motores, considerando las distancias entre tableros y sensores/actuadores para optimizar la instalación de conductores industriales a lo largo de toda la planta.
- Se realizaron las respectivas simulaciones utilizando ambientes virtuales tridimensionales para una mejor comprensión del funcionamiento de la planta, y se realizó la debida inspección de errores para garantizar el correcto funcionamiento del sistema final en físico.