

REDISEÑO DE UN BANCO DE PRUEBA DE BOMBAS CENTRÍFUGAS

PROBLEMA

En el laboratorio de Termofluidos de la ESPOL, el banco de prueba de bombas Gilkes GH90 se encuentra actualmente inactivo, a pesar de su potencial para realizar prácticas fundamentales relacionadas con el comportamiento de bombas centrífugas y sus parámetros de operación. El equipo presenta fallas tanto en sus sistemas electrónicos como mecánicos, además carece de un programa de mantenimiento adecuado y de un programa de prácticas debidamente estructurado.

La modernización de este equipo permitirá a la institución recuperar un recurso valioso que fortalecerá la conexión entre la teoría impartida en clase y la experiencia práctica de los estudiantes.



OBJETIVO GENERAL

Rediseñar un banco de prueba para bombas centrífugas mediante la aplicación de principios de sistemas fluidodinámicos, con el fin de recuperar un equipo fundamental para actividades académicas y de investigación en dinámica de fluidos y sistemas de bombeo en carreras técnicas de la ESPOL.

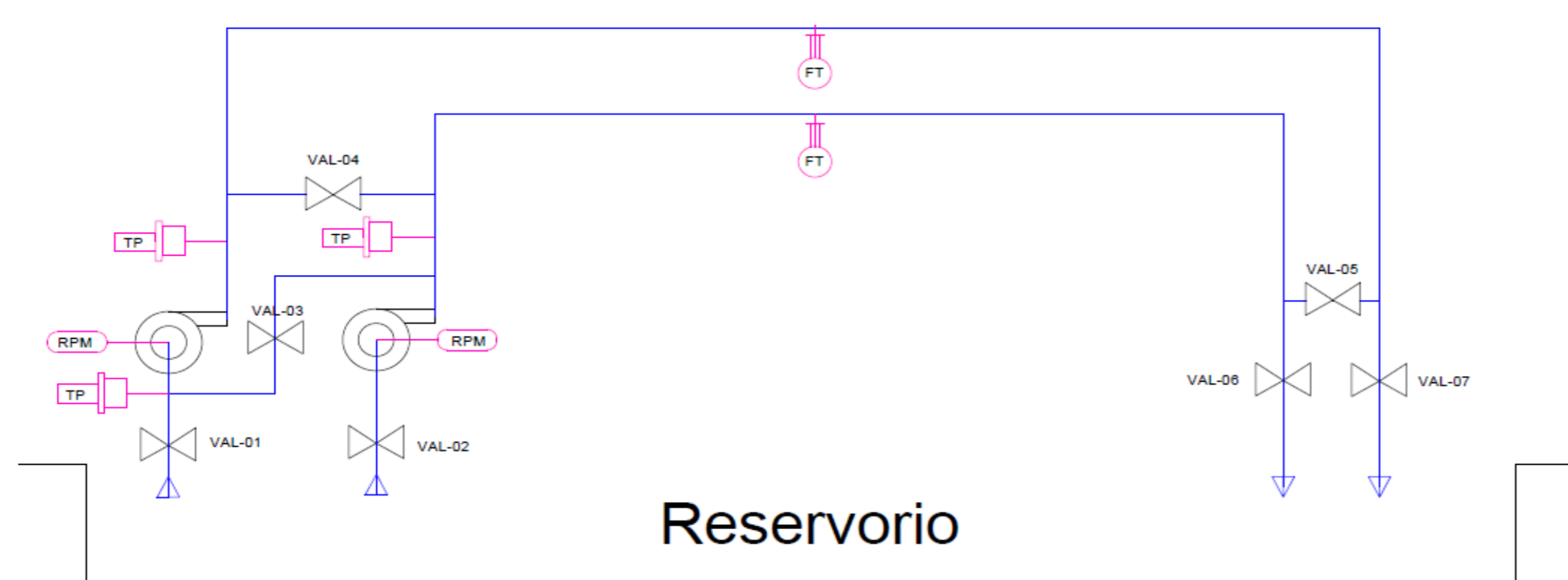
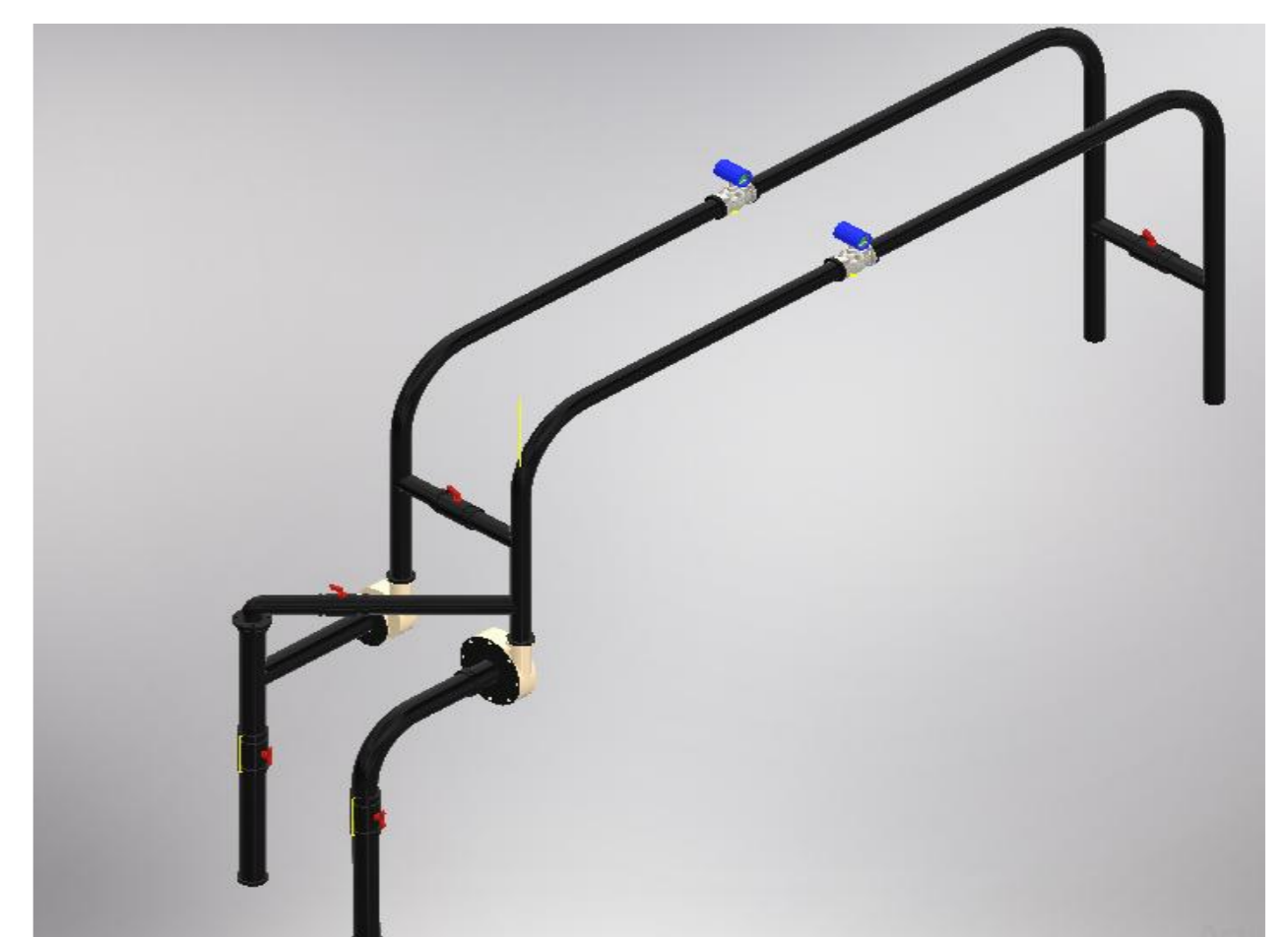
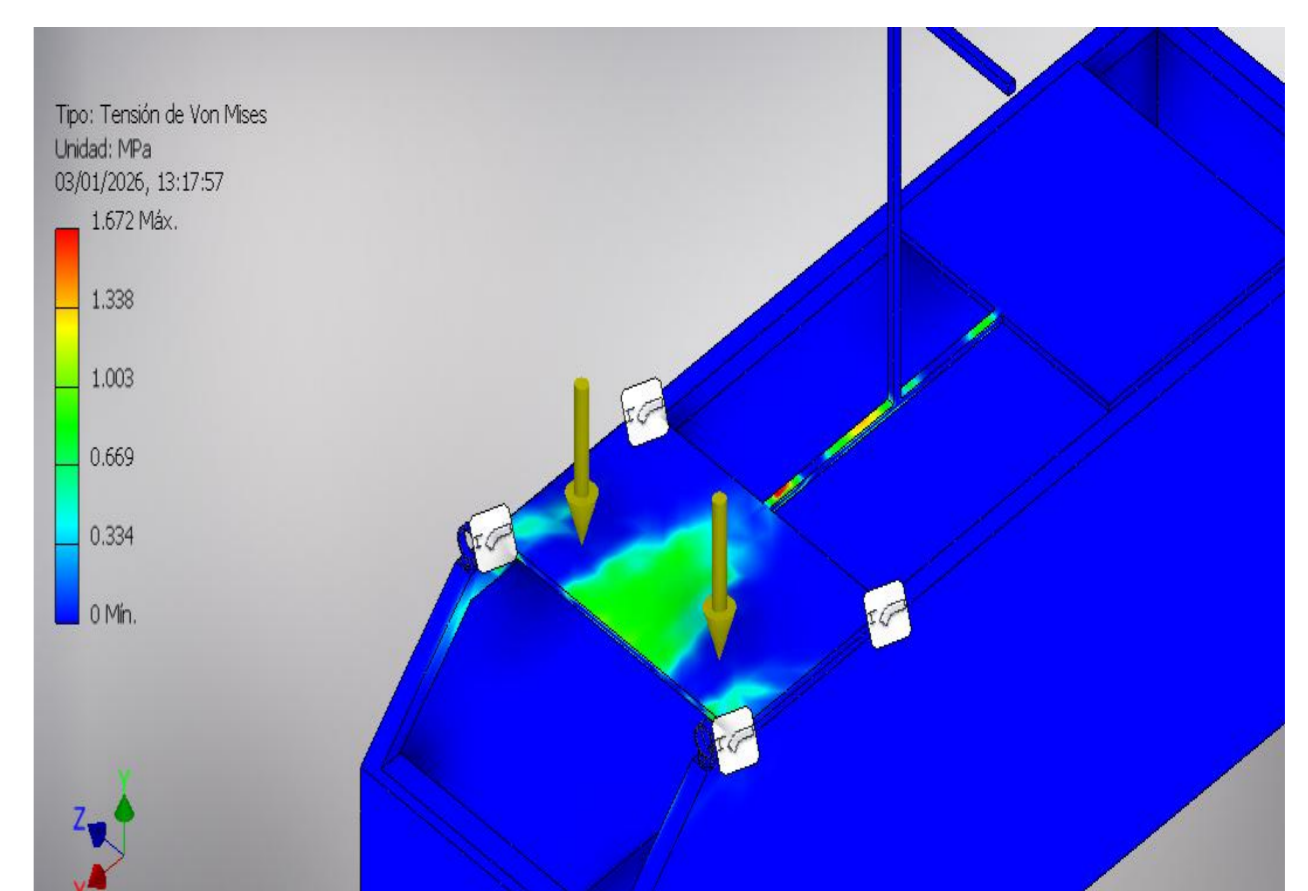
PROPUESTA

Se evaluaron dos opciones para la rehabilitación del banco de prueba:

1. Mantener el sistema original con alimentación DC, o
2. Implementar un sistema de alimentación AC con variador de frecuencia (VFD) para el control de velocidad y potencia.

La segunda opción presenta ventajas significativas:

- Mayor estabilidad y seguridad operativa del sistema.
- Configuración alineada con estándares industriales, mejorando la pertinencia formativa y pedagógica para los estudiantes.
- Menor costo de mantenimiento por el uso de componentes más modernos y disponibles.
- Mayor flexibilidad para futuras actualizaciones y ampliaciones del banco de prueba.



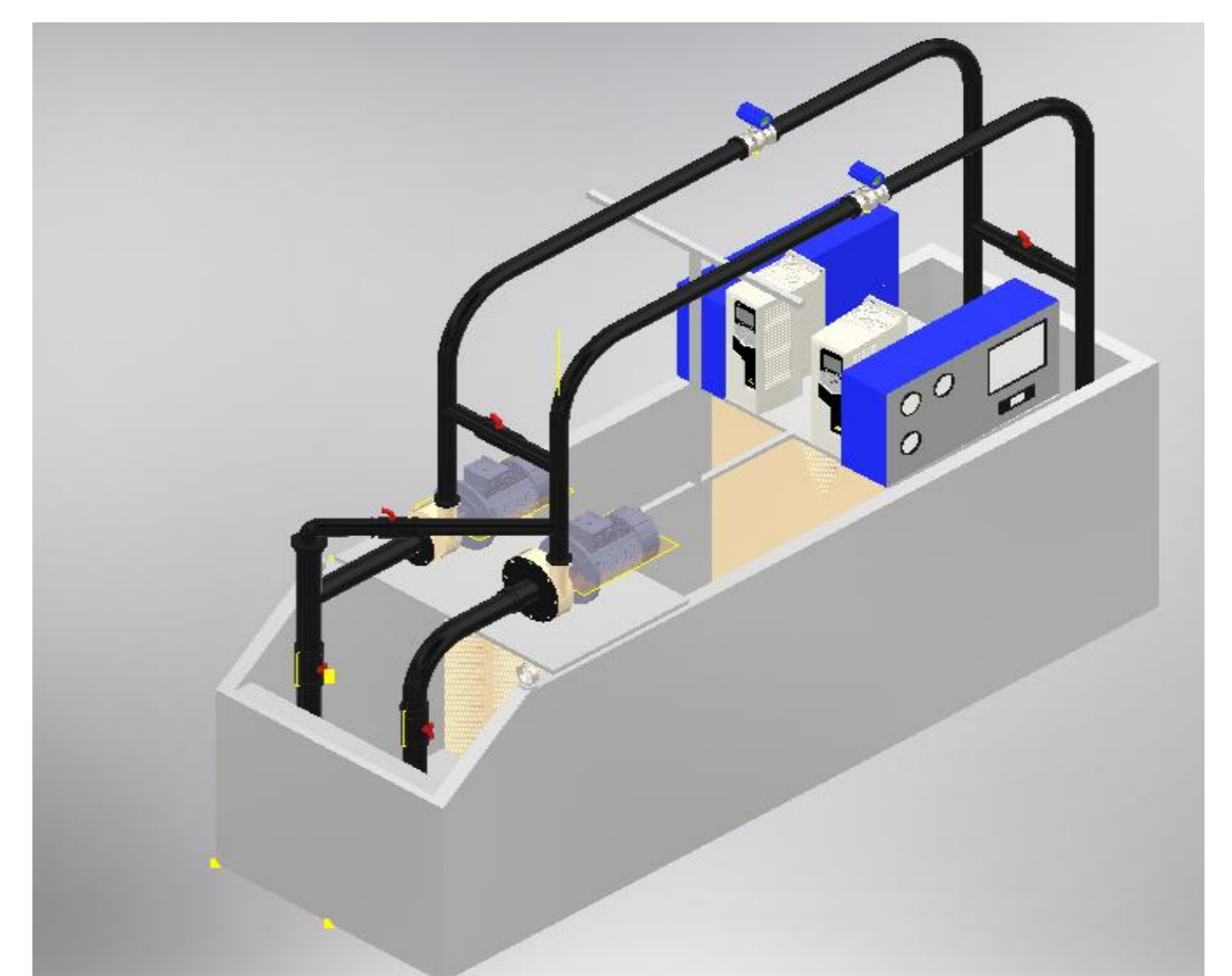
RESULTADOS

A partir de la propuesta de modernización del banco de prueba, se obtuvieron los siguientes resultados:

Planos del nuevo sistema, incluyendo disposición mecánica, integración eléctrica y configuración del variador de frecuencia.

Programa de mantenimiento preventivo, orientado a asegurar la operatividad y confiabilidad del equipo a largo plazo.

Guía técnica de operación, que detalla parámetros, ajustes y procedimientos necesarios para la correcta ejecución de las prácticas de laboratorio.



CONCLUSIONES

El proceso de diagnóstico y rediseño del banco de prueba permitió identificar que:

- La implementación de un programa de mantenimiento preventivo es esencial para preservar la integridad del equipo, garantizar su disponibilidad operacional y extender su vida útil.
- El sistema requería modernización en sus componentes mecánicos y eléctricos, a fin de asegurar que los estudiantes interactúen con tecnologías acordes a los estándares industriales que enfrentarán en su práctica profesional.
- La formación en el área de turbomáquinas y sistemas de potencia demanda un programa robusto de prácticas experimentales, para lo cual es indispensable contar con equipos actualizados que cumplan con los requisitos funcionales, pedagógicos e interactivos en un entorno académico.