

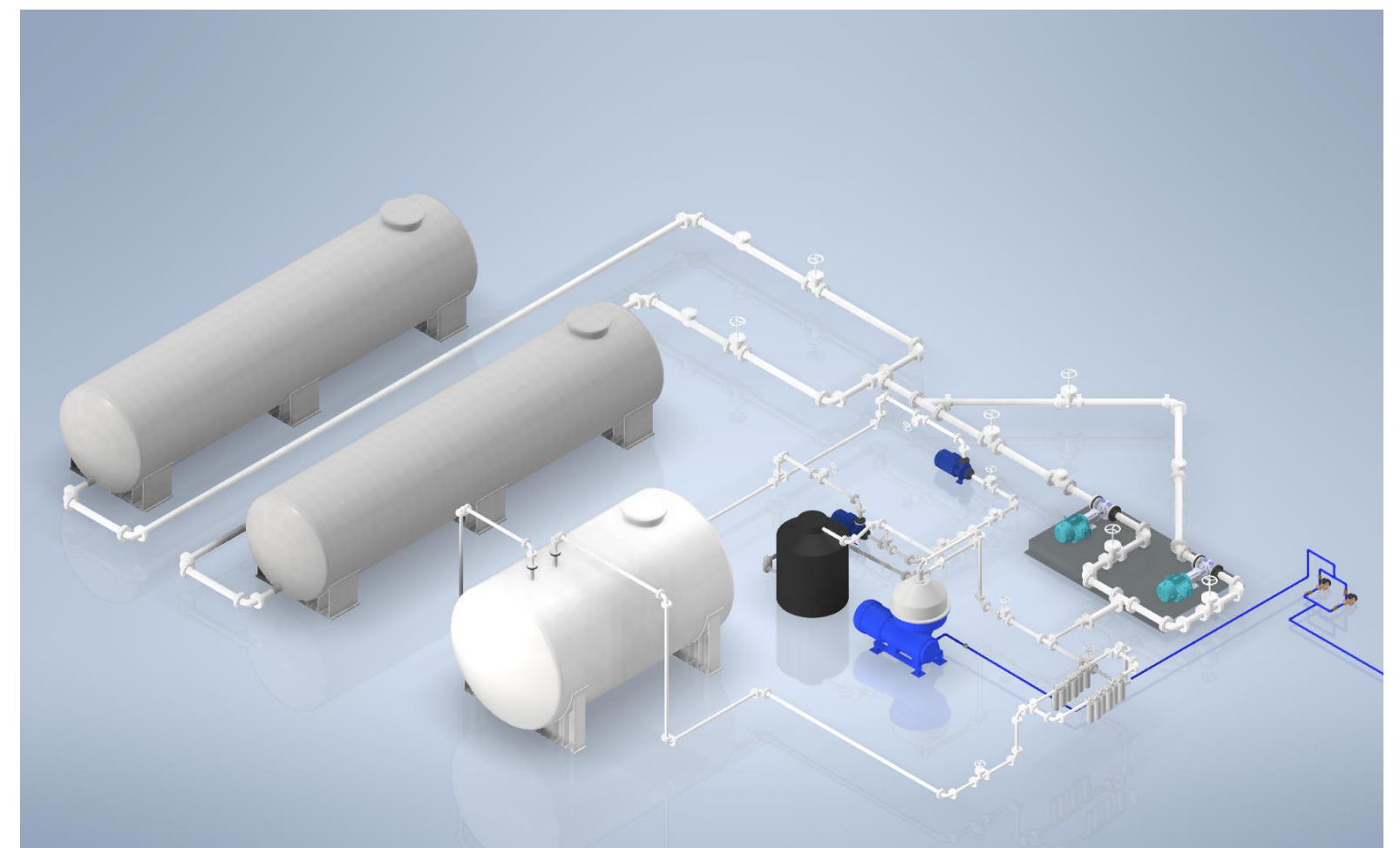
# Diseño y simulación de un sistema para filtrado y almacenaje de combustible diésel

## PROBLEMA

La calidad del combustible diésel que actualmente adquiere la empresa ELOG S.A es de baja calidad, debido a que se compone de gran cantidad de impurezas sólidas y agua que afectan directamente el funcionamiento adecuado de los motores de combustión interna (MCI) que emplean este combustible. Las fallas frecuentes en sus componentes acarrear consigo problemas económicos, operativos y ambientales que impactan negativamente a la empresa. Para lo cual se requiere un sistema para el filtrado y posterior almacenaje del diésel que se empleará para la operación de los equipos.

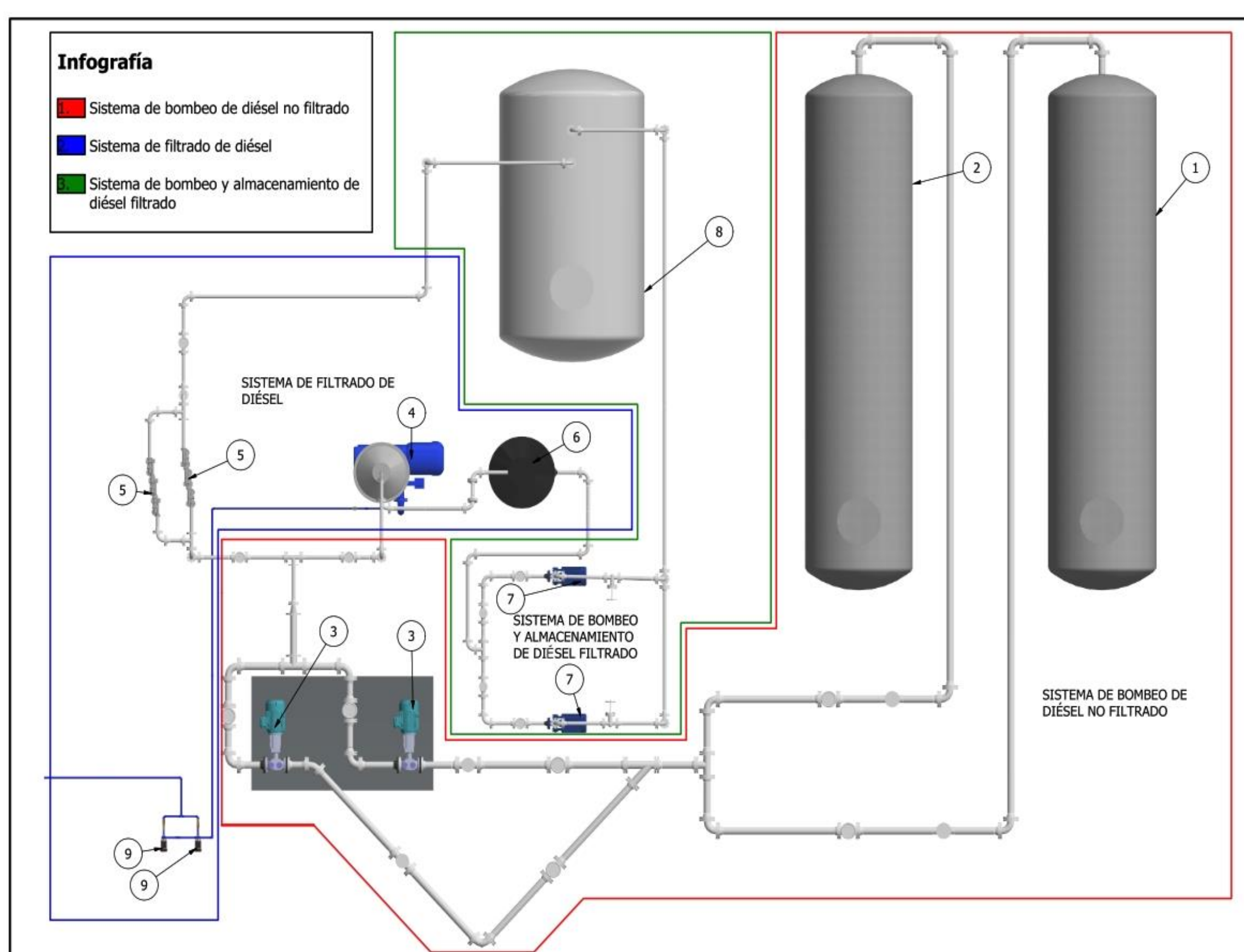
## OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema de filtrado y almacenaje de diésel, mediante la aplicación de diseño de ingeniería, incluyendo herramientas de simulación; para la generación de soluciones a los problemas económicos, técnicos y ambientales asociados al uso de diésel de baja calidad.



## PROPUESTA

Se propone un sistema de filtrado de diésel el cual retendrá las partículas sólidas y líquidas de hasta un tamaño de partícula de 2  $\mu\text{m}$ , que posteriormente será almacenado en un tanque diseñado con normativa UNE-EN 12285-2, consiguiendo una reducción de costos de mantenimiento de los equipos que emplean el diésel.

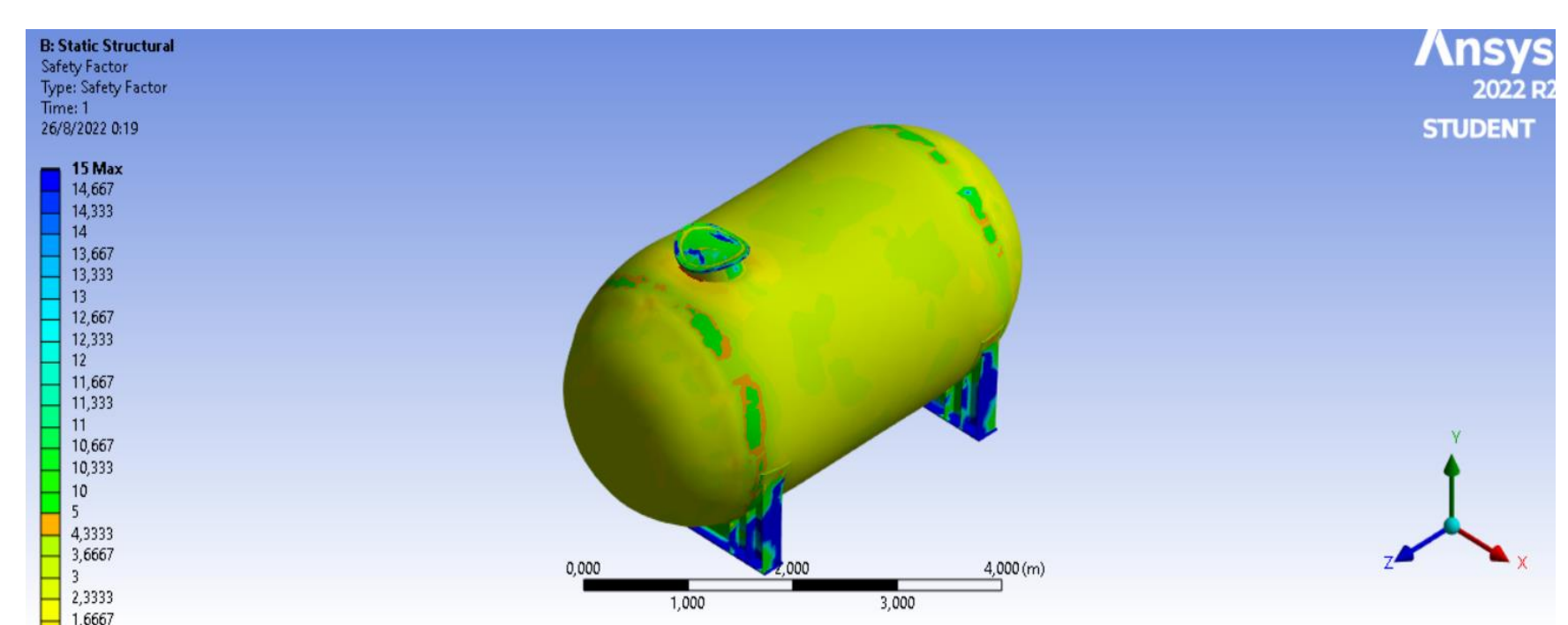


No.	Descripción del equipo
1	Tanque de almacenamiento primario
2	Tanque de almacenamiento primario
3	Bombas de engranajes
4	Centrifugadora
5	Filtros de Back-up
6	Tanque intermedio
7	Bombas centrífugas para diésel limpio
8	Tanque de almacenamiento para diésel limpio
9	Bombas de agua para limpieza de centrifugadora

## RESULTADOS

- El diseño planteado se compone de 3 sistemas principales: el de bombeo de diésel no filtrado, de filtrado de diésel y de bombeo y almacenamiento de diésel filtrado. En el sistema de filtrado, mediante la centrifugadora de discos operando a 20 gpm, se retiran las impurezas líquidas y sólidas de hasta un tamaño de partícula de 2 a 4  $\mu\text{m}$  siendo esto suficiente para evitar daños debido al combustible en los equipos.
- El tanque de diésel filtrado fue diseñado para resistir presiones de hasta 10 bar (en caso de explosión) y con el volumen suficiente para suplir la demanda de combustible en la empresa.
- Considerando la inversión necesaria y los costos asociados a la implementación y operación del proyecto, se determinó que su implementación es viable. Se estima que la inversión se podría recuperar en 3 años con una TIR del 26%.

Sistema de filtrado	Tamaño de partícula más pequeño que puede filtrar
Centrifugadora de discos	2 – 4 $\mu\text{m}$
Filtros de respaldo	4 $\mu\text{m}$



Inversión	Ahorro anual en mantenimiento	Valor actual neto	Tasa interna de retorno
\$56 525.89	\$33 062.23	\$24 517.24	26%

## CONCLUSIONES

- El diésel que se obtiene del proceso de filtrado es de mejor calidad, y al estar libre de partículas dañinas para los motores, se da solución a los problemas técnicos asociados a las frecuentes averías y desgaste acelerado de los componentes, generando ahorro en los costos de mantenimiento, y reduciendo el impacto ambiental debido a la mala combustión.
- El proyecto es viable técnicamente considerando que a través del proceso de filtrado se obtiene diésel con menor proporción de impurezas, reduciendo los efectos negativos causados a los componentes de los equipos.
- El ahorro obtenido anualmente gracias a la reducción de costos de mantenimiento en los equipos que usa la empresa tiene mayor peso que los costos relacionados a la inversión y operación de este proyecto.