

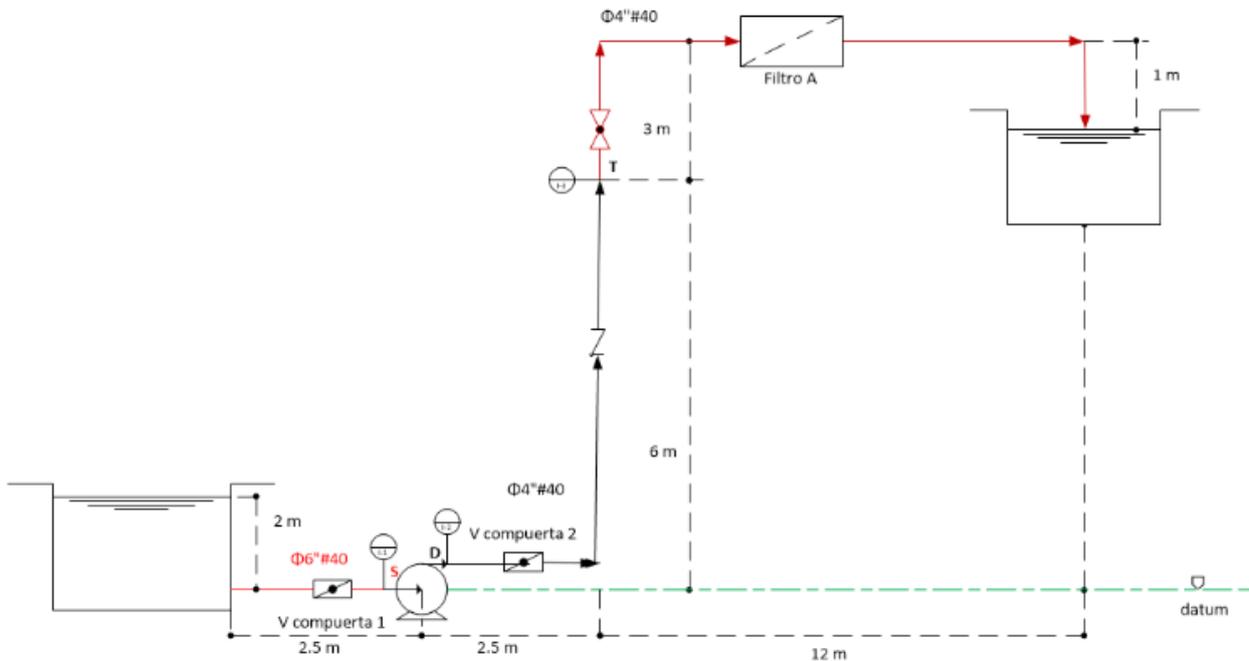
FACULTAD DE INGENIERIA UNJu	OPERACIONES UNITARIAS I	2024
--------------------------------	-------------------------	------

PROBLEMA 1

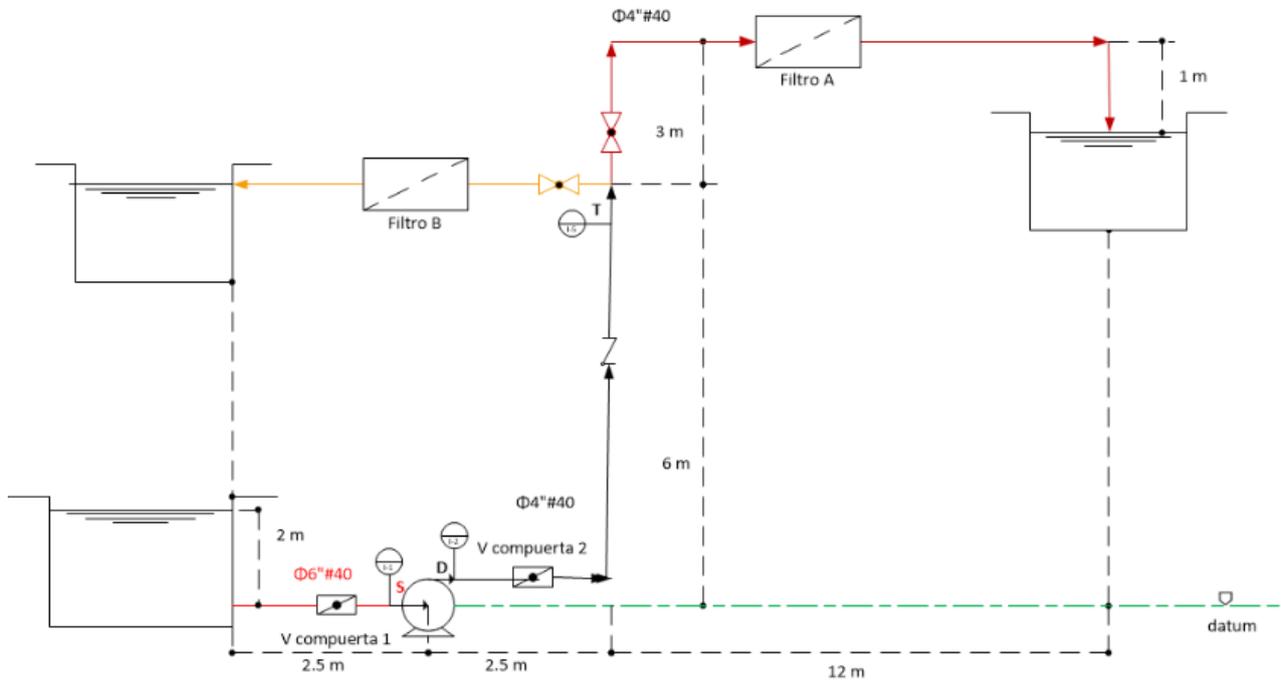
Se requiere bombear una salmuera diluida (con escasas partículas en suspensión) a través de un filtro presurizado A desde un tanque depósito hasta un tanque de filtrado. El caudal es de $50 \text{ m}^3 \cdot \text{hr}^{-1}$, la temperatura de 15°C y la configuración de Planta es la de la figura. La planta está ubicada a 3900 msnm.

El proveedor del equipo de filtración ha informado que su equipo presenta una caída de presión de 1.7 kPa a un caudal de $7 \text{ L} \cdot \text{s}^{-1}$.

Asumir que las propiedades de la salmuera son idénticas a las del agua.



- Evaluar la potencia necesaria de la bomba.
- Determinar las presiones manométricas en los puntos T, D y S.
- Considere que, en esta oportunidad, se requiere bombear la salmuera diluida a través de dos filtros presurizados A y B desde un tanque depósito hasta dos tanques de filtrado, según el esquema adjunto:



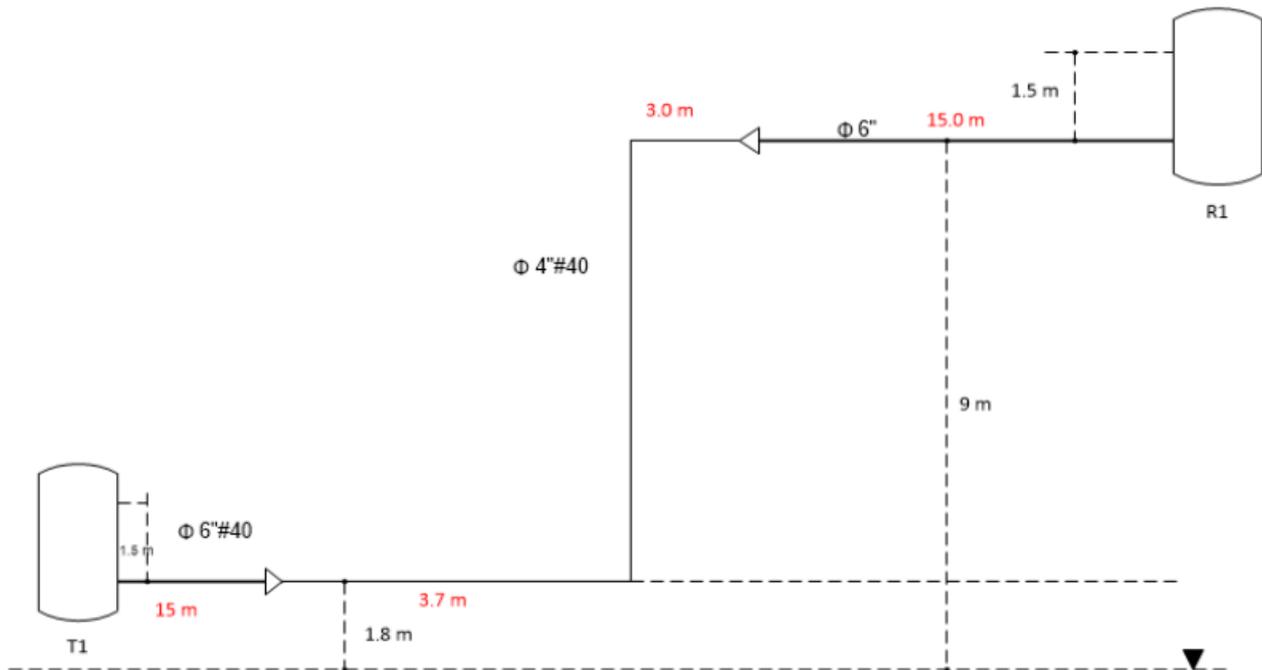
Si el caudal total a filtrar se mantiene:

- c. i) Evaluar la potencia necesaria de la bomba.
- c. ii) Determinar la presión manométrica en el punto T.
- c. iii) Determinar la relación de caudales en ambas ramas para la operación de bombeo de menor costo.

FACULTAD DE INGENIERIA UNJu	OPERACIONES UNITARIAS I	2024
--------------------------------	-------------------------	------

PROBLEMA 2

Considere el sistema de transporte de la figura, con ductos de acero comercial nuevo, que conduce agua a 15°C:



- Evaluar el caudal máximo obtenible si la presión manométrica en el tanque (T1) es 6.8 bar y la del reactor (R1) es de 2.4 bar.
- Se requiere operar con un 75% del caudal suministrado por el sistema anterior, por lo que será restringido el flujo mediante una placa orificio inserta en el conducto de menor diámetro; dimensionar la placa orificio.
- En lugar de una placa orificio se insertará una válvula globo de igual porcentaje en el conducto de menor diámetro; dimensione la misma de modo que opere a un 75% de su capacidad.
- Evaluar la potencia requerida para el transporte al caudal de operación para la configuración de caudal controlado, si las presiones en los tanques son las del ambiente.

FACULTAD DE INGENIERIA UNJu	OPERACIONES UNITARIAS I	2024
--------------------------------	-------------------------	------

PROBLEMA 3

Se requiere transportar $1.97 \text{ kg}\cdot\text{s}^{-1}$ de un fluido no-Newtoniano (densidad, $1250 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$) de un tanque a otro, ambos abiertos, mediante un ducto de 1.25" # 40s. La caída de presión a través del STHE es de 100 kPa. Por incremento de la temperatura del fluido, su densidad disminuye un 6%. Asuma que el fluido presenta un comportamiento reológico modelable por LP. Asuma que el K_L de la plug valve es 2. Determine la potencia necesaria de bombeo en los casos en que a) el coeficiente de consistencia es $5.2 \text{ pa}\cdot\text{sn}$ y el índice reológico, 0.45 b) el coeficiente de consistencia es $0.25 \text{ pa}\cdot\text{sn}$ y el índice reológico, 0.45.

