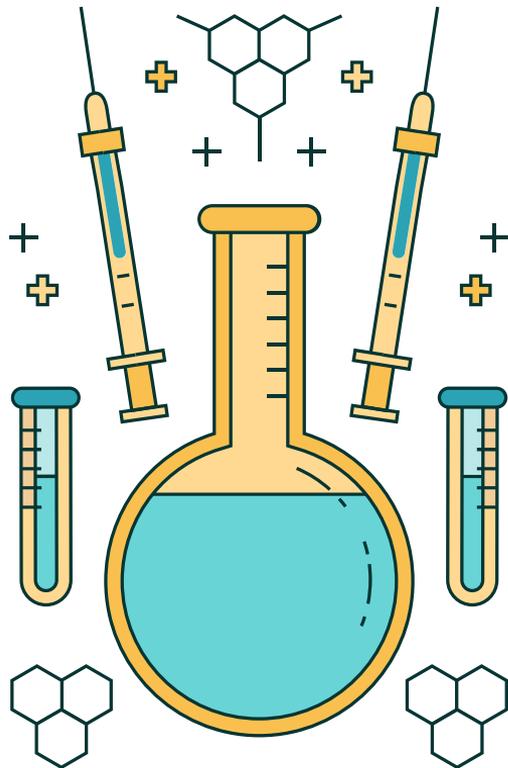




fcfm

Ingeniería Química,
Biotecnología y Materiales
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

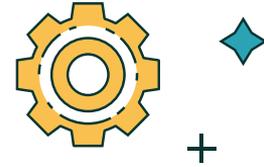


Experiencia 7: **DESCARGA DE ESTANQUES**

IQ4801 – Laboratorio de Ingeniería Química

Auxiliar: Jael Villalobos C.

Contextualización



El vaciado/transferencia de productos en estanques o recipientes es frecuente en las plantas de procesos.



1. Descarga de combustible

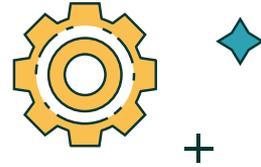


2. Industria cervecera



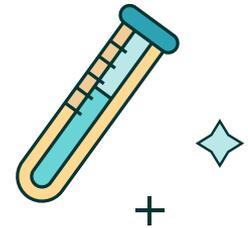
3. Algas cultivadas en estanques.

Motivación



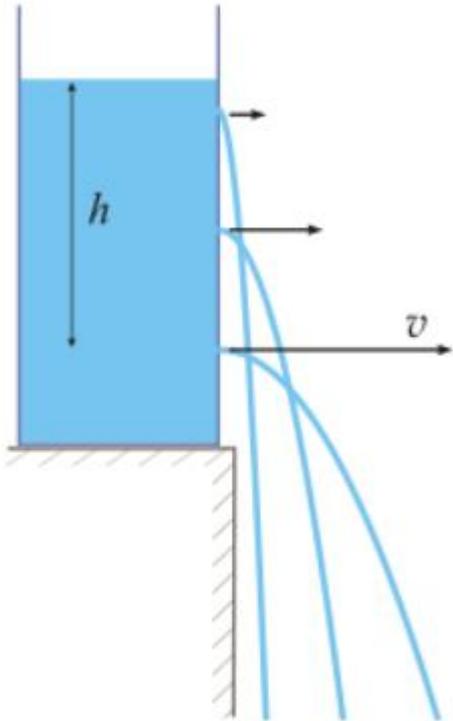
Importancia del proceso:

- Tiempo de descarga determina la disponibilidad que se tendrá de producto o materia prima y qué equipos se requerirán para el proceso.
- Innovador: busca eliminar actividades que generen costos y no agreguen valor al producto.





Antecedentes Teóricos



1. La energía que posee el fluido permanece constante a lo largo del sistema.

2. Por lo tanto, se rige bajo el **Principio de Bernoulli**:

$$P + \rho gh + \frac{\rho v^2}{2} = \text{Constante}$$



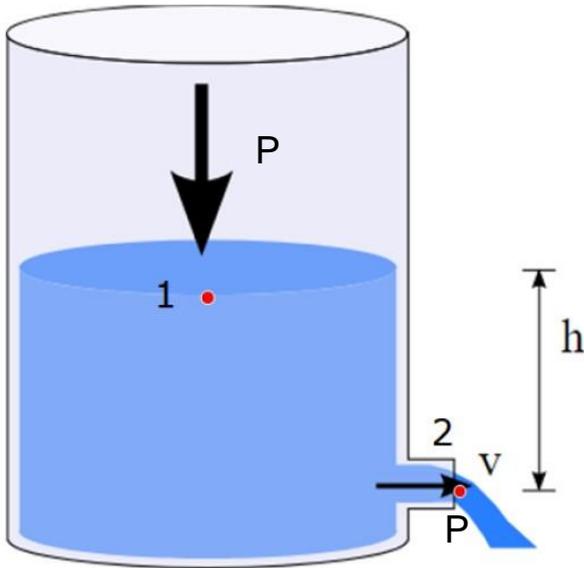


+

+



Antecedentes Teóricos



3. Balance de energía entre puntos 1 y 2.
Corresponde al **Teorema de Torricelli**:

$$v = \sqrt{2gh}$$

4. Fluido incompresible → Se cumple
Ecuación de Continuidad.

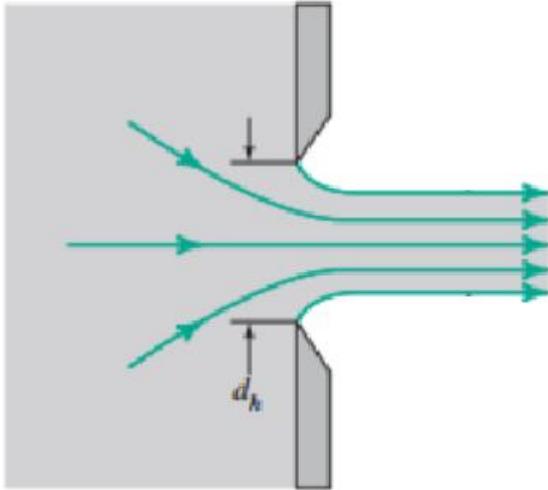
+

+





Antecedentes Teóricos



5. Para cuantificar la desviación del comportamiento real con respecto al ideal, se define:

- Coeficiente de velocidad: $C_v = \frac{v_{real}}{v_{teórica}}$
- Coeficiente de descarga: $C_d = \frac{Q_{real}}{Q_{teórico}}$
- Coeficiente de contracción: $C_c = \frac{C_d}{C_v}$



Descripción de la Experiencia

1. Rebosadero Ajustable

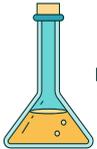
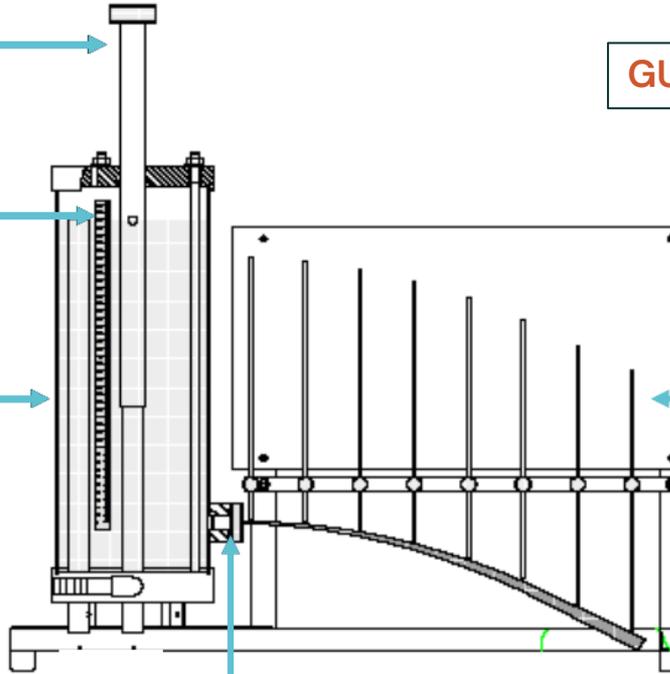
2. Escala

3. Estanque

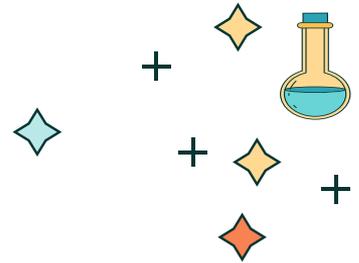
GUNT HM-150.09

5. Varas Metálicas

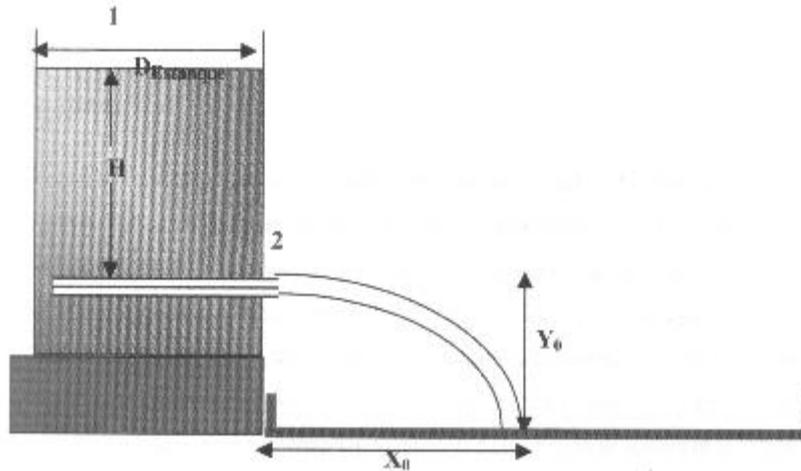
4. Tobera de Descarga



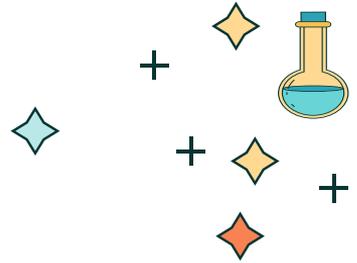
Objetivos



General: Comprender el funcionamiento de la descarga de estanques y algunos de los elementos que pueden influir en ella.



Objetivos



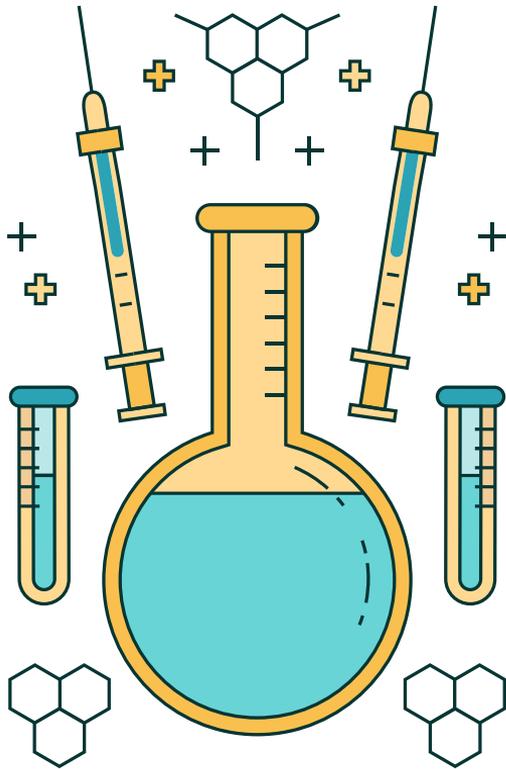
Específicos:

- Analizar el comportamiento de un fluido al ser descargado por un estanque desde distintas alturas con toberas de distintos diámetros y distintas geometrías.
- Determinar coeficientes característicos de descarga, contracción y velocidad.
- Analizar cada uno de los resultados obtenidos.



fcfm

Ingeniería Química,
Biotecnología y Materiales
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE



Experiencia 7: **DESCARGA DE ESTANQUES**

IQ4801 – Laboratorio de Ingeniería Química

Auxiliar: Jael Villalobos C.