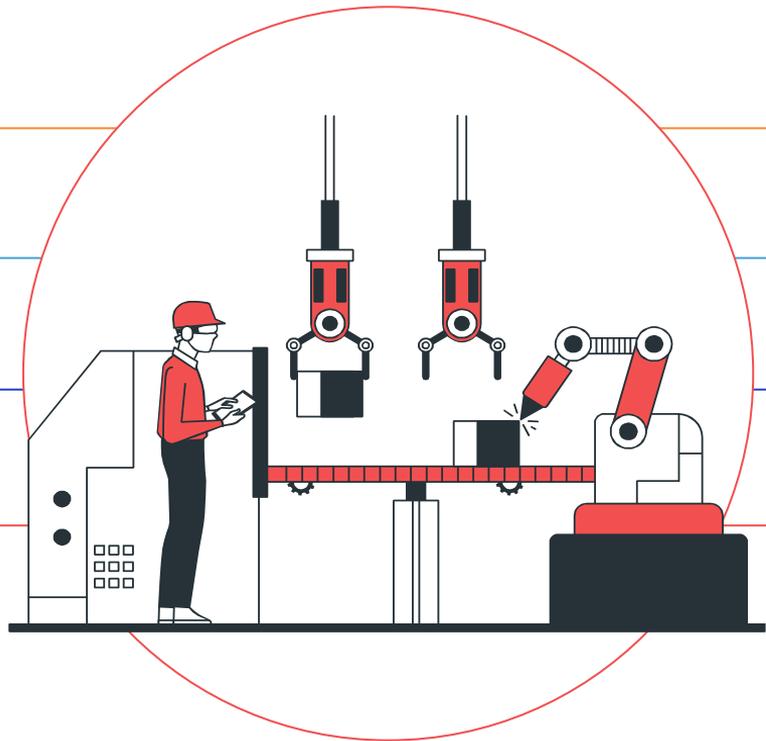


SEDIMENTACIÓN



Laura Camila Campos 2018110008



Monica Villamil Ceballos 2018110096



Luis David Marcelo 2018110009



Leandro Peña 20152180533



TABLA DE CONTENIDO

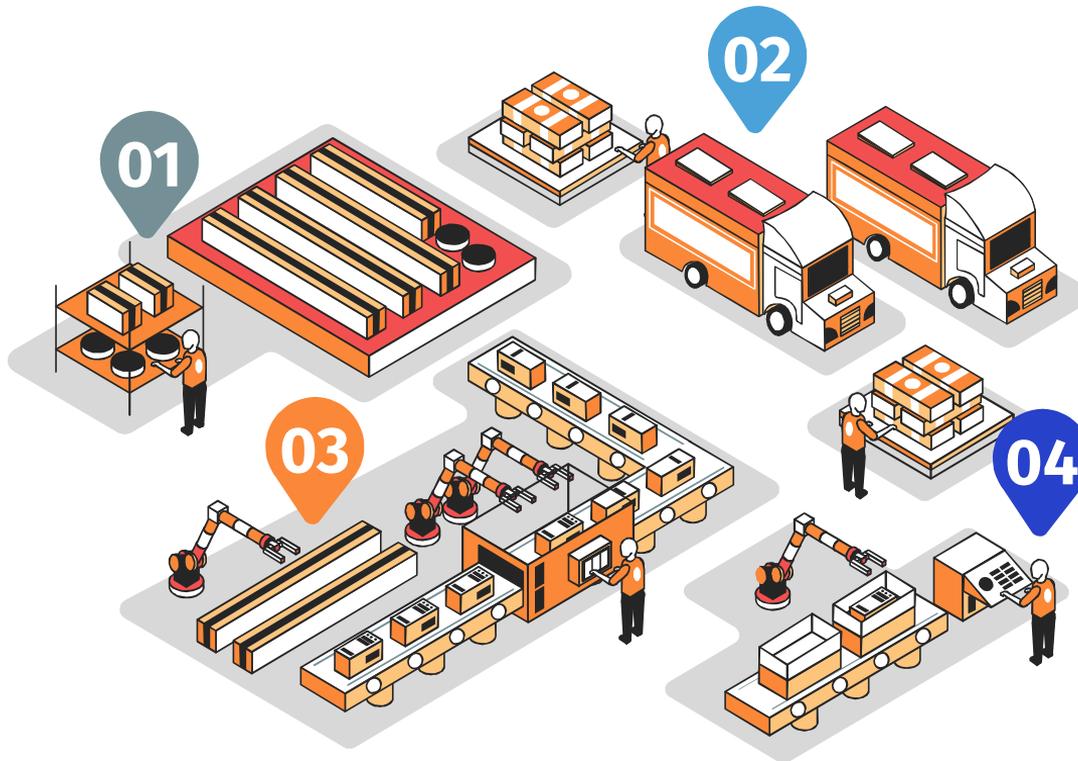


01
DEFINICIÓN Y
PRINCIPIOS

02
APLICACIONES

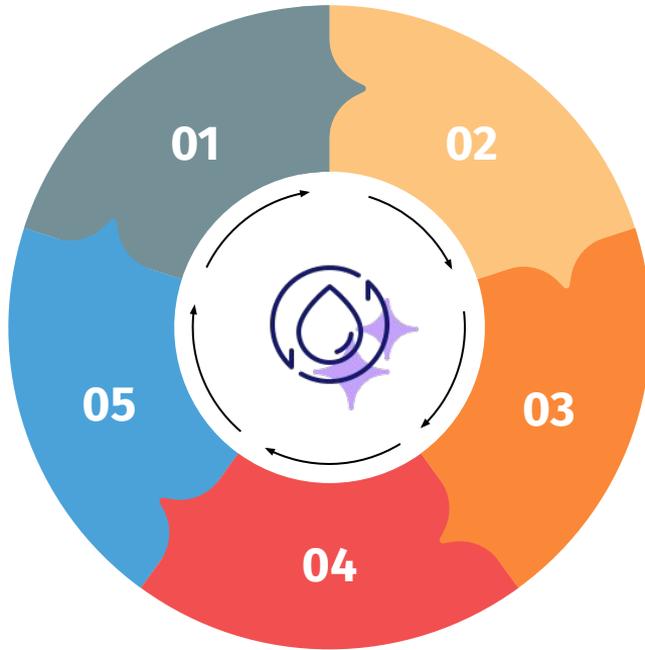
03
EQUIPO Y
VARIABLES

04
EJERCICIO





Definición y principios



La remoción por efecto gravitacional de las partículas en suspensión presentes en el agua



Un fenómeno netamente físico



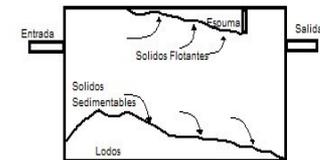
Sedimentación por partículas discretas, floculantes, por caída libre



Se rige por la ley de Stokes



El resultado final será siempre un fluido clarificado





Aplicaciones en ingeniería ambiental

Tratamiento de aguas residuales

Tratamiento
primario



Separador de
partículas



Sedimentación
primaria



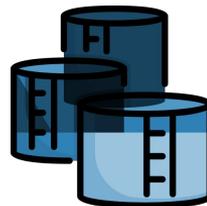
Tratamiento
secundario



Tanque de
sedimentación
secundario

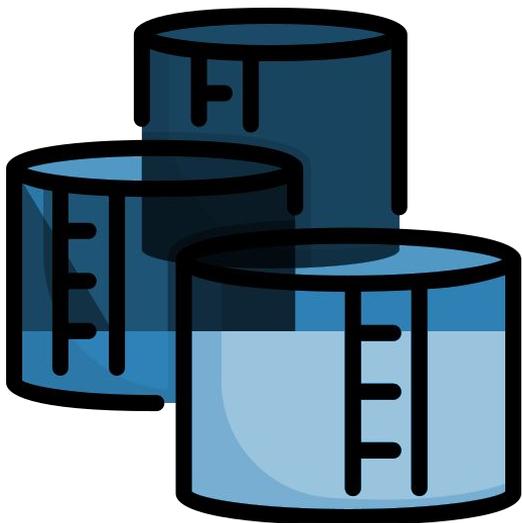


Clarificación





Equipos para sedimentación



DESARENADOR



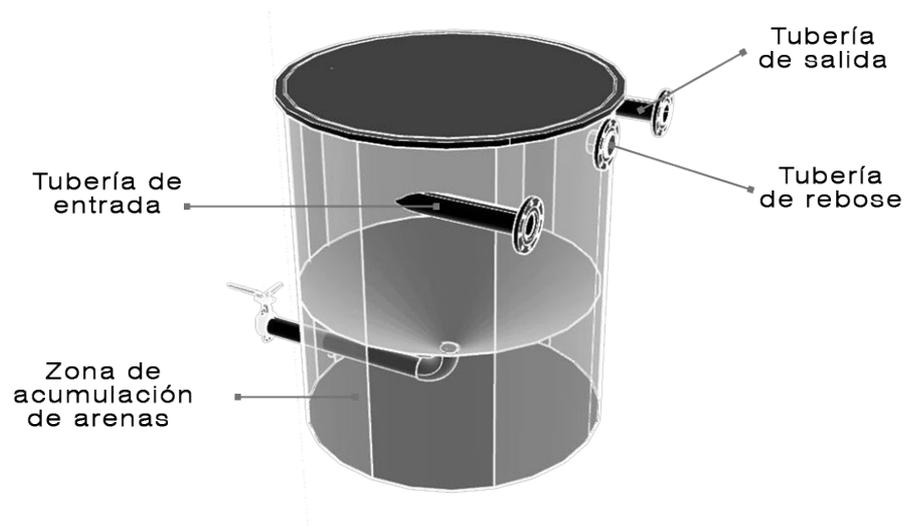
DECANTADOR



PRESAS FILTRANTES



DESARENADOR



Son obras hidráulicas que sirven para separar (decantar) y remover (evacuar) después, el material sólido que lleva el agua de un canal.



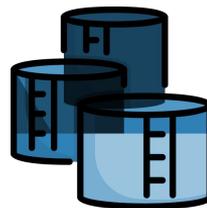


Clasificación





Ubicación



Balance de Materia



Se requiere lavar una corriente tomada por una solución acuosa que contiene **10%** en peso de sólidos, **11%** de dióxido de sodio, **16%** de aluminato de sodio utilizando para ello una corriente de agua de lavado que contiene **2%** de hidróxido sodio para producir una solución decantada libre de sólidos que contenga **95%** de agua y por otra parte un lodo asentado con **20%** de sólidos.

Determine la cantidad de aluminato de sodio que se recupera en la solución decantada, si la corriente que se va a lavar entra al sistema a razón de **500kg/h**

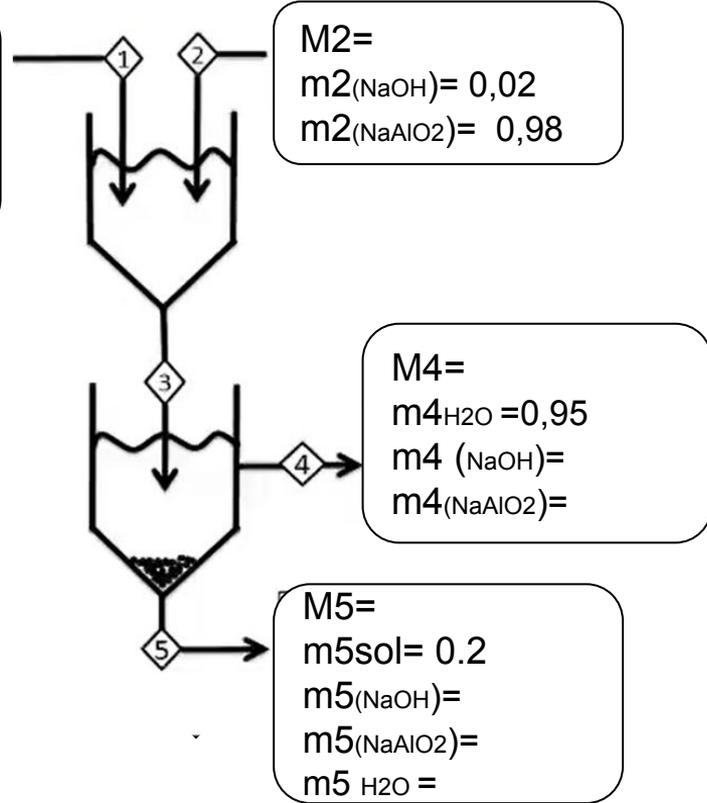
Balance de Materia

$M_1 = 500 \text{ g/h}$
 $m_{1\text{sol}} = 0,1$
 $m_{1(\text{NaOH})} = 0,11$
 $m_{1(\text{NaAlO}_2)} = 0,165$
 $m_{1\text{H}_2\text{O}} = 0,63$

$M_2 =$
 $m_{2(\text{NaOH})} = 0,02$
 $m_{2(\text{NaAlO}_2)} = 0,98$

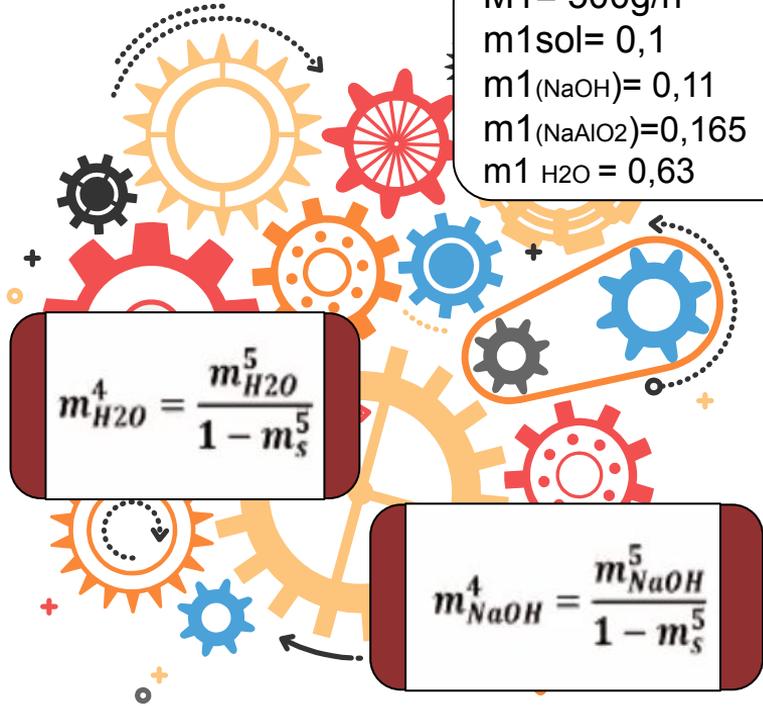
$M_4 =$
 $m_{4\text{H}_2\text{O}} = 0,95$
 $m_{4(\text{NaOH})} =$
 $m_{4(\text{NaAlO}_2)} =$

$M_5 =$
 $m_{5\text{sol}} = 0.2$
 $m_{5(\text{NaOH})} =$
 $m_{5(\text{NaAlO}_2)} =$
 $m_{5\text{H}_2\text{O}} =$



$$m_{\text{H}_2\text{O}}^4 = \frac{m_{\text{H}_2\text{O}}^5}{1 - m_s^5}$$

$$m_{\text{NaOH}}^4 = \frac{m_{\text{NaOH}}^5}{1 - m_s^5}$$



SOLUCIÓN

Base de Cálculo : 500 kg en M1

Balance Global

$$M1 + M2 = M4 + M5$$

$$M2 = M4 + M5 - 500kg \quad (\text{Ec 1})$$

$$W_{4,H2O} = (W_{5,H2O} / 1 - W_{5,sol})$$

$$0,95 = (W_{5,H2O} / 1 - 0,2)$$

$$W_{5,H2O} = 0,76$$

Balance por Componentes

B. Solidos

$$W_{1,sol} * M_1 + = W_{5,sol} * M_5 \quad (\text{Ec 2})$$

$$(0,1 * 500 \text{ kg}) = (0,2 * M_5)$$

$$M_5 = 250 \text{ kg}$$

B. H₂O

$$W_{1,H2O} * M_1 + W_{2,H2O} * M_2 = W_{2,H2O} * M_2 + W_{5,H2O} * M_5$$

$$(0,63 * 500 \text{ Kg}) + (0,98 * (M_4 + M_5 - 500\text{kg})) = (0,95 * M_4) + (0,76 * 250)$$

$$315 + 0,98M_4 + 0,98 (250\text{kg}) - 490\text{kg} = 0,95 M_4 + 190$$

$$0,98 M_4 - 0,95 M_4 = 120 \text{ kg}$$

$$M_4 = 120 \text{ Kg} / 0,03$$

$$M_4 = 4000 \text{ kg}$$

SOLUCIÓN

→

$$M_2 = M_4 + M_5 - M_1$$

$$M_2 = 4000\text{kg} + 250\text{ kg} - 50\text{ Kg}$$

$$\mathbf{M_2 = 3750\text{ kg}}$$

B. NaOH

$$M_{5,\text{NaOH}} = (1 - m_{5,\text{sol}}) \left(\frac{M_1 + m_{1\text{NaOH}} + M_2 + m_{2\text{NaOH}}}{M_4 + M_5} \right)$$

$$M_{5,\text{NaOH}} = 1 - 0,2 \left(\frac{500\text{kg} * 0,11 + 3750\text{ kg} * 0,02}{4000\text{kg} + 250\text{ kg}} \right)$$

$$M_{5,\text{NaOH}} = 0.8 * 0.03$$

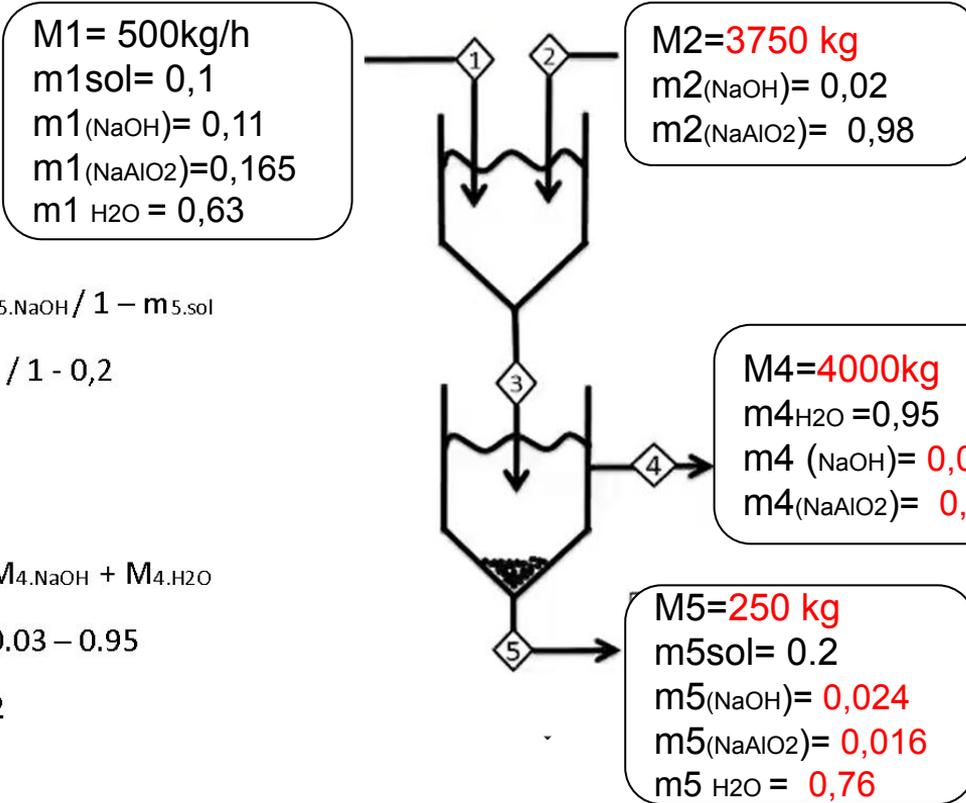
$$\mathbf{M_{5,\text{NaOH}} = 0.024}$$

B. NaAlO₂

$$1 = M_{5,\text{sol}} + M_{5,\text{NaAlO}_2} + M_{5,\text{NaOH}} + M_{5,\text{H}_2\text{O}}$$

$$M_{5,\text{NaAlO}_2} = 1 - 0.2 - 0.024 - 0.76$$

$$\mathbf{M_{5,\text{NaAlO}_2} = 0.016}$$



B. M₄ NaOH

$$M_{4.NaOH} = M_{5.NaOH} / (1 - m_{5.sol})$$

$$M_{4.NaOH} = 0,024 / (1 - 0,2)$$

$$M_{4.NaOH} = 0,03$$

B. NaAlO₂

$$1 = M_{4.NaAlO_2} + M_{4.NaOH} + M_{4.H_2O}$$

$$M_{4.NaAlO_2} = 1 - 0.03 - 0.95$$

$$M_{4.NaAlO_2} = 0.02$$



**THANK
YOU**