

Tractaments aigües residuals industrials

MP03: generació i recuperació d'energia

UF3: tractament d'aigües

NF1: Control de paràmetres d'aigua afluent i efluent

A1.4_tractaments d'aigües residuals industrials

TRACTAMENT PRIMARI

Tractaments aigües residuals industrials

1. Pretractament
2. Tractaments primaris
3. Tractaments secundaris
4. Tractaments terciaris

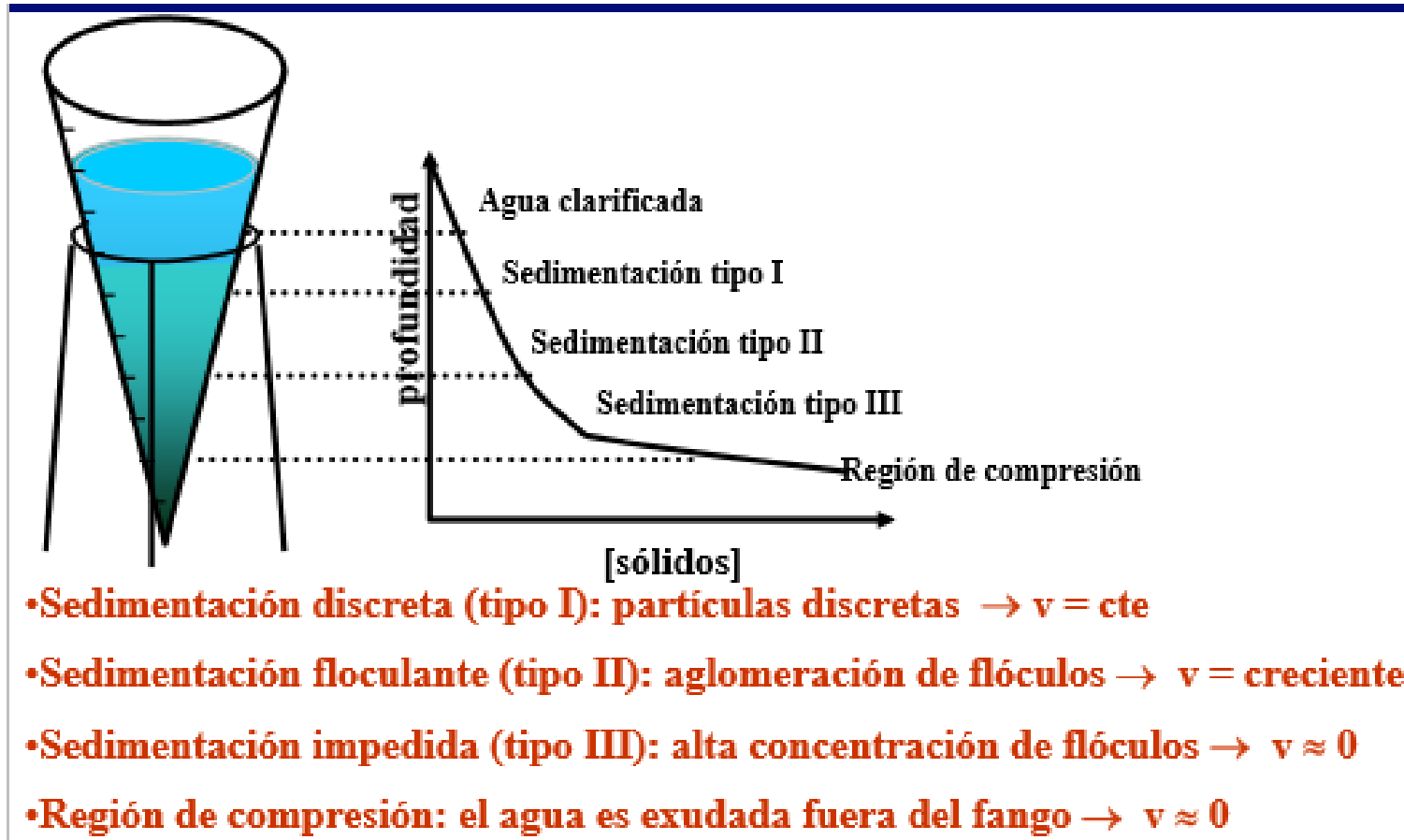
Tractament primari



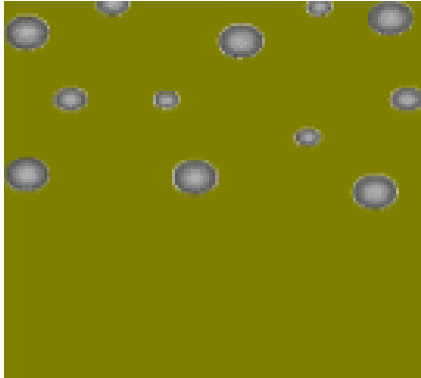
Tractament primari

- ▶ Naturalesa: processos físics i químics
- ▶ Objectius:
 - ▶ Eliminació de sòlids en suspensió
 - ▶ Eliminació de metalls pesats i fòsfor
 - ▶ Eliminació parcial de la DBO
- ▶ Corrents que separa
 - ▶ Efluent aquós tractat
 - ▶ Fangs : 1-3% del residu sec
 - ▶ Fangs de metalls pesats

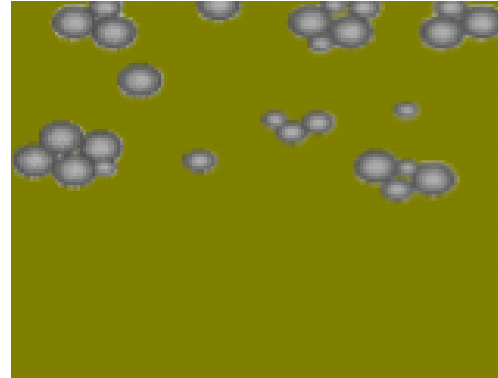
Tractament primari



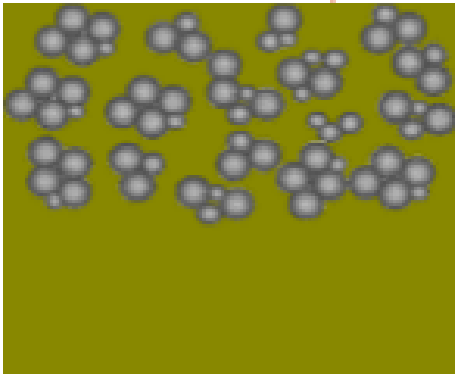
Tractament primari



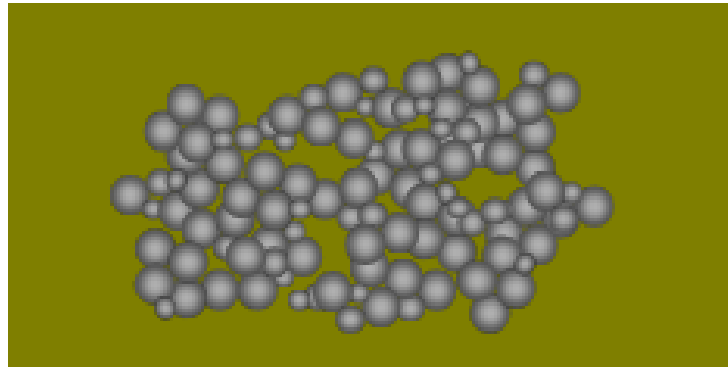
Sedimentación discreta (tipo I):
partículas discretas $\rightarrow v = cte$



Sedimentación floculante (tipo II):
aglomeración de flóculos $\rightarrow v = creciente$



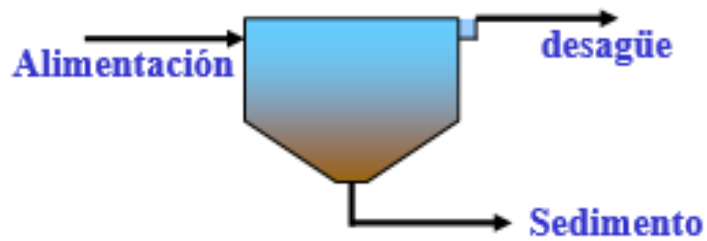
Sedimentación impedida (tipo III):
alta concentración de flóculos $\rightarrow v \approx 0$



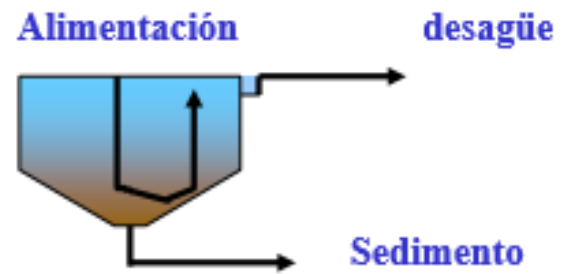
Región de compresión (tipo IV):
exudación del líquido $\rightarrow v \approx 0$

Tractament primari

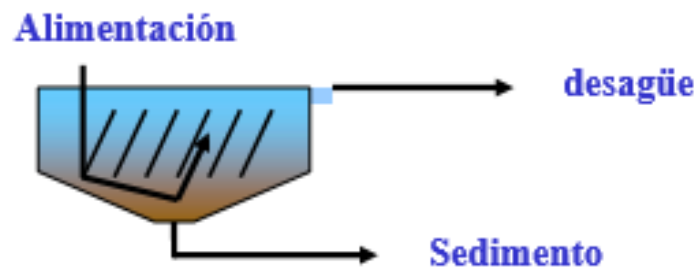
- Flux dels sedimentadors (decantadors)



a) flujo horizontal



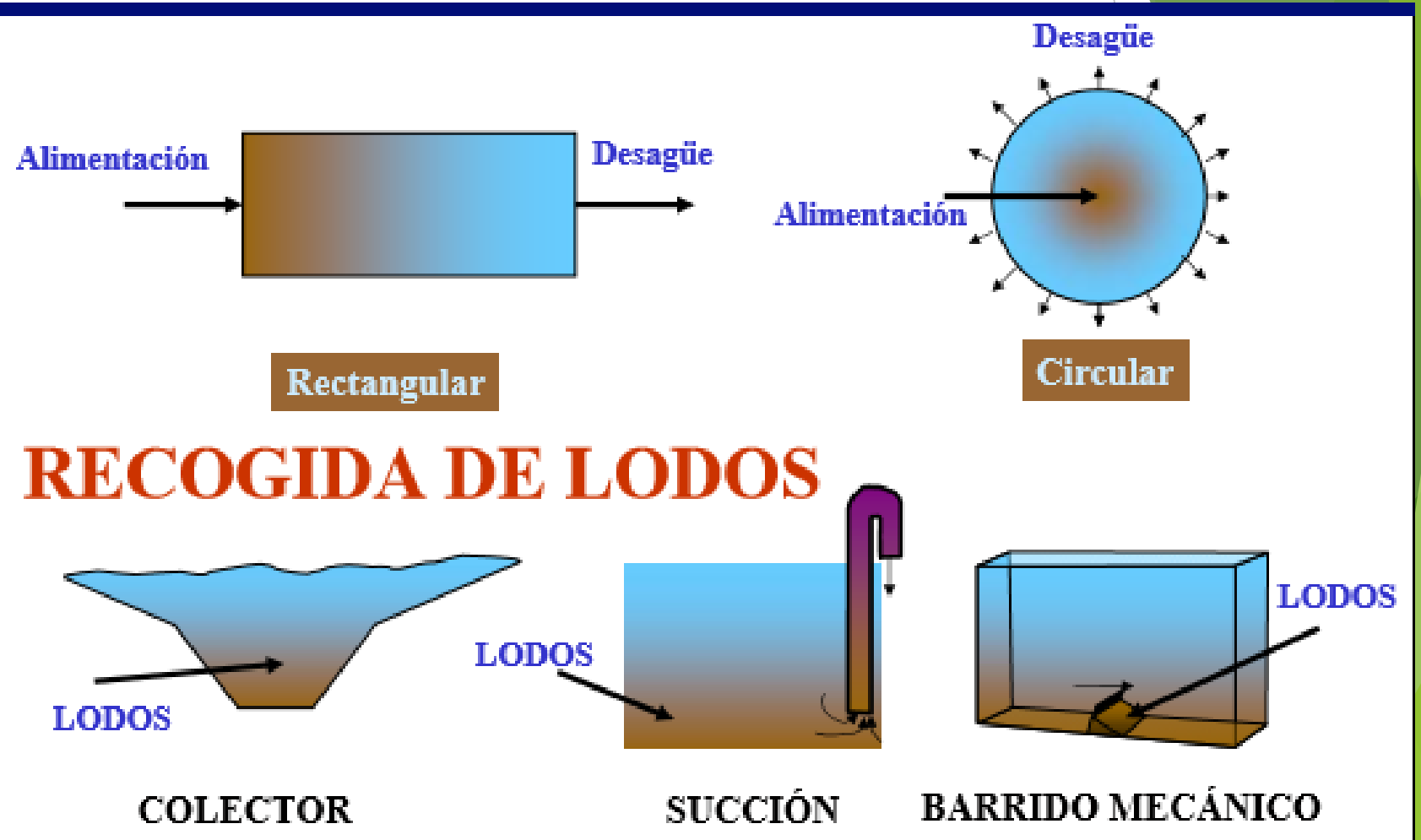
b) flujo vertical



c) flujo lamelar

Tractament primari

► Decantadors



Tractament primari

- ▶ Avantatges i desavantatges dels decantadors

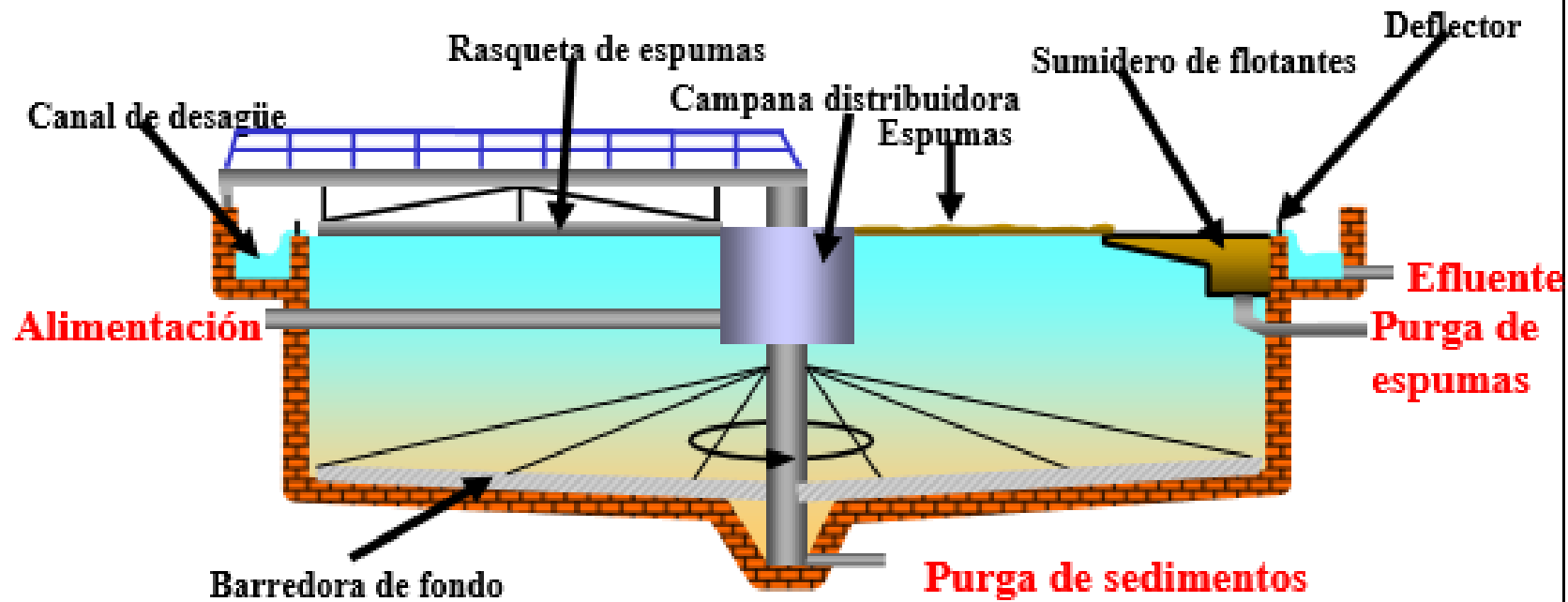


Ventajas e inconvenientes de la implantación de un sistema de decantación primaria

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Menor consumo energético	Mayor complejidad
Mayor producción de gas	Peor homogeneidad del fango
Mayor capacidad de espesado del fango	Remoción del fango en varios puntos
Deposito de arenas y grasas	Malos olores por septización del fango
Mayor regulación hidráulica	

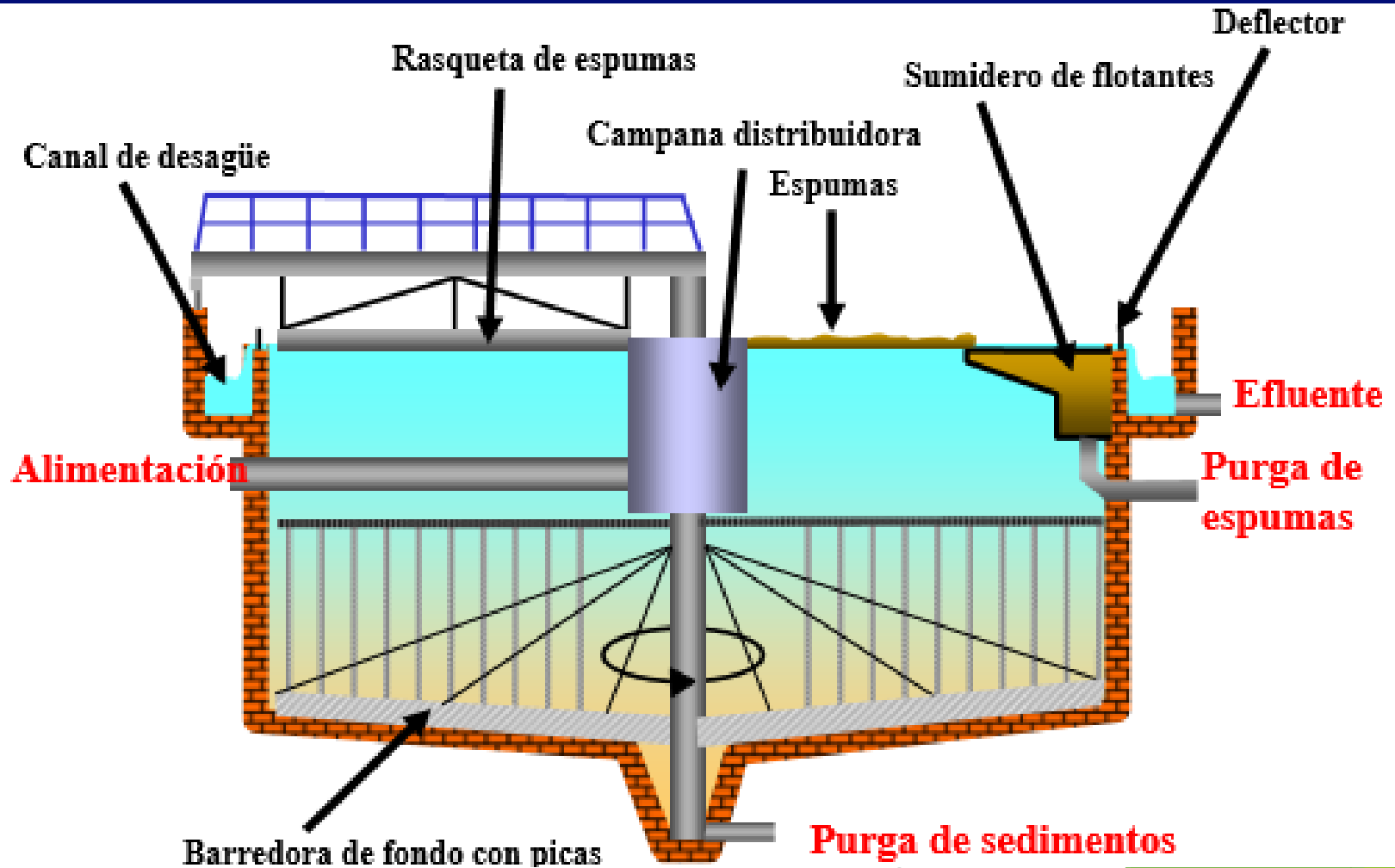
Tractament primari

Decantador circular



Tractament primari

► Espesseïdor



Tractament primari



Tractaments primaris

- ▶ La **Coagulació** consisteix en la desestabilització de les partícules col·loïdals, emprant productes químics (coagulants) que neutralitzen la càrrega elèctrica dels col·loïdes;
- ▶ la **Floculació** consisteix en l'agrupació de les partícules col·loïdals desestabilitzades, formant agregats de major grandària denominats "flòculs", els quals sedimenten per gravetat. per afavorir la formació de flòculs més voluminosos i la seva sedimentació, se solen utilitzar determinats productes químics (floculants), generalment de naturalesa polimèrica. Aquests floculants estableixen ponts d'unió entre els flòculs inicialment formats.
- ▶ Els principals compostos químics usats com coagulants són:
 - sals d'alumini: sulfat d'alumini, clorur d'alumini, policlorur de alumini (polímer inorgànic d'alumini).
 - Sals de ferro: clorur de ferro (III), sulfat de ferro (III).

TABLA 2.1 *Poder coagulante relativo de distintos reactivos.*

Poder coagulante relativo

Coagulante	Coloides positivos	Coloides negativos
NaCl	1	1
Na ₂ SO ₄	30	1
Na ₃ PO ₄	1000	1
MgSO ₄	30	30
AlCl ₃	1	1000
Al ₂ (SO ₄) ₃	30	>1000
FeCl ₃	1	1000
Fe ₂ (SO ₄) ₃	30	>1000

TABLA 2.2 *Características de algunos reactivos coagulantes*

<i>Coagulante</i>	<i>Dosis (mg/l)</i>	<i>pH óptimo</i>	<i>Aplicaciones</i>
Cal	150-500	9-11	Eliminación de coloides (1)
$Al_2(SO_4)_3$	75-250	4,5-7	Eliminación de coloides (1)
$FeCl_3$	35-150	4-7	Eliminación de coloides (2)
$FeCl_2$	70-200	4-7	
$FeSO_4 \cdot 7H_2O$			
polímero catiónico	2-5		Eliminación de coloides (3)
Polímero aniónico y no iónico		0,25-1,0	Ayudante de floculación y sedimentación

(1) Eliminación de coloides y de fósforo. Agua con baja alcalinidad y alta concentración de fósforo

(2) Eliminación de coloides y de fósforo. Agua con alta alcalinidad y baja concentración de fósforo

(3) Eliminación de coloides. Ayudante con coagulantes metálicos

Tractaments primaris

Cribado		Elimina materias flotantes > 5 mm
Homogeneización de efluentes		Neutraliza unos con otros. Caudales y concentraciones más homogéneas.
Neutralización		Precipitar metales pesados. PH apto para tratamientos biológicos.
Coagulación-Floculación		Elimina coloides y aglomera partículas.
Separación de fases	Sólido-líquido: Sedimentación Flotación Filtración	Proceso de clarificación.
	Líquido-líquido: flotación	Separación de grasas y aceites.