

SNF CHILE S.A.



WEBINAR RELAVES

Cómo Maximizar la Recuperación de Agua en los Espesadores de Relaves

A presentarse en dos fechas:

27 - 28 de Agosto / 03 - 04 de Septiembre

Con el gentil auspicio de:



Metso:Outotec

Empírica[®]

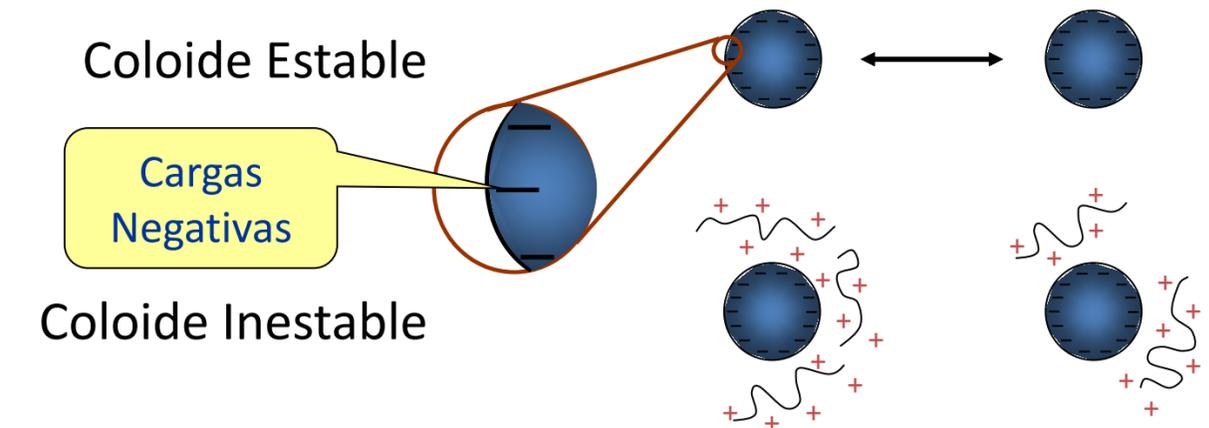
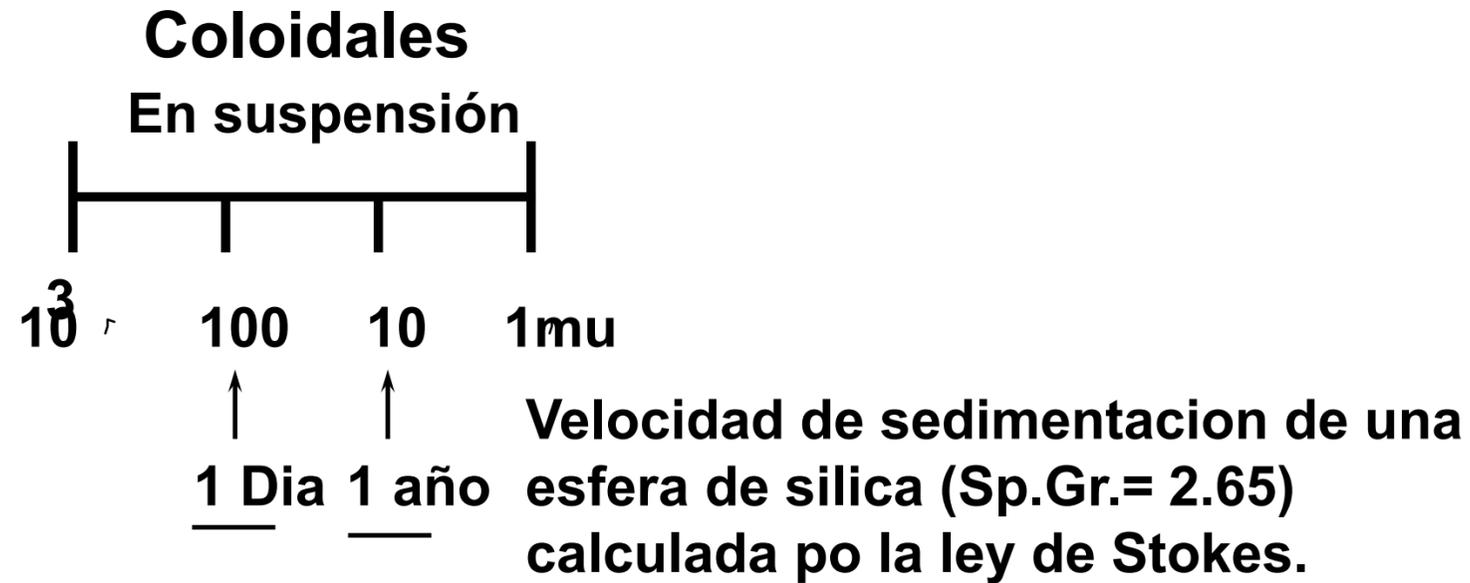


Agenda

- Optimización del uso de Coagulantes y floculantes en Espesadores de relave.
- Tecnologías innovadoras para espesamiento



¿ PORQUE USAR COAGULANTE ?



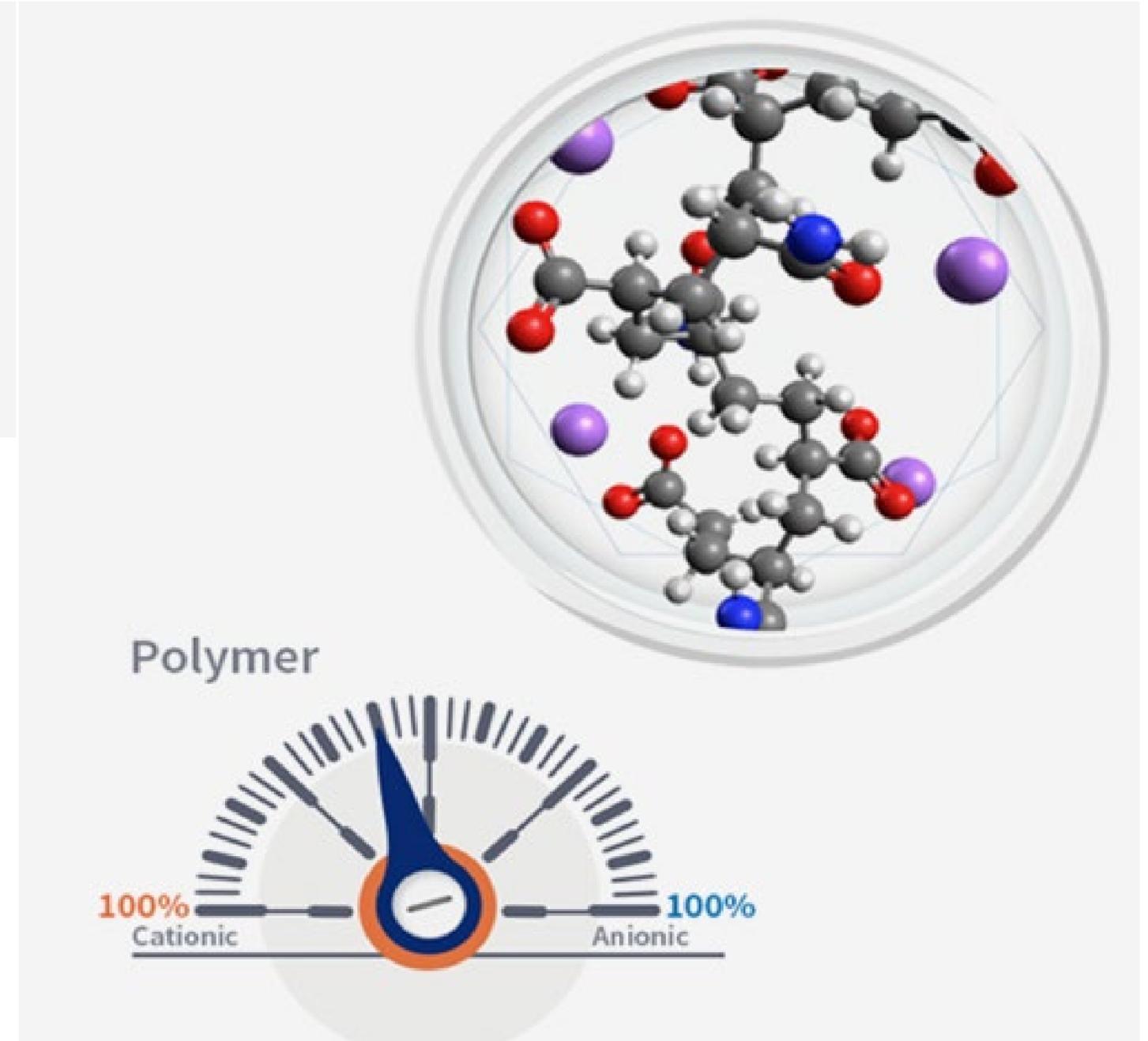
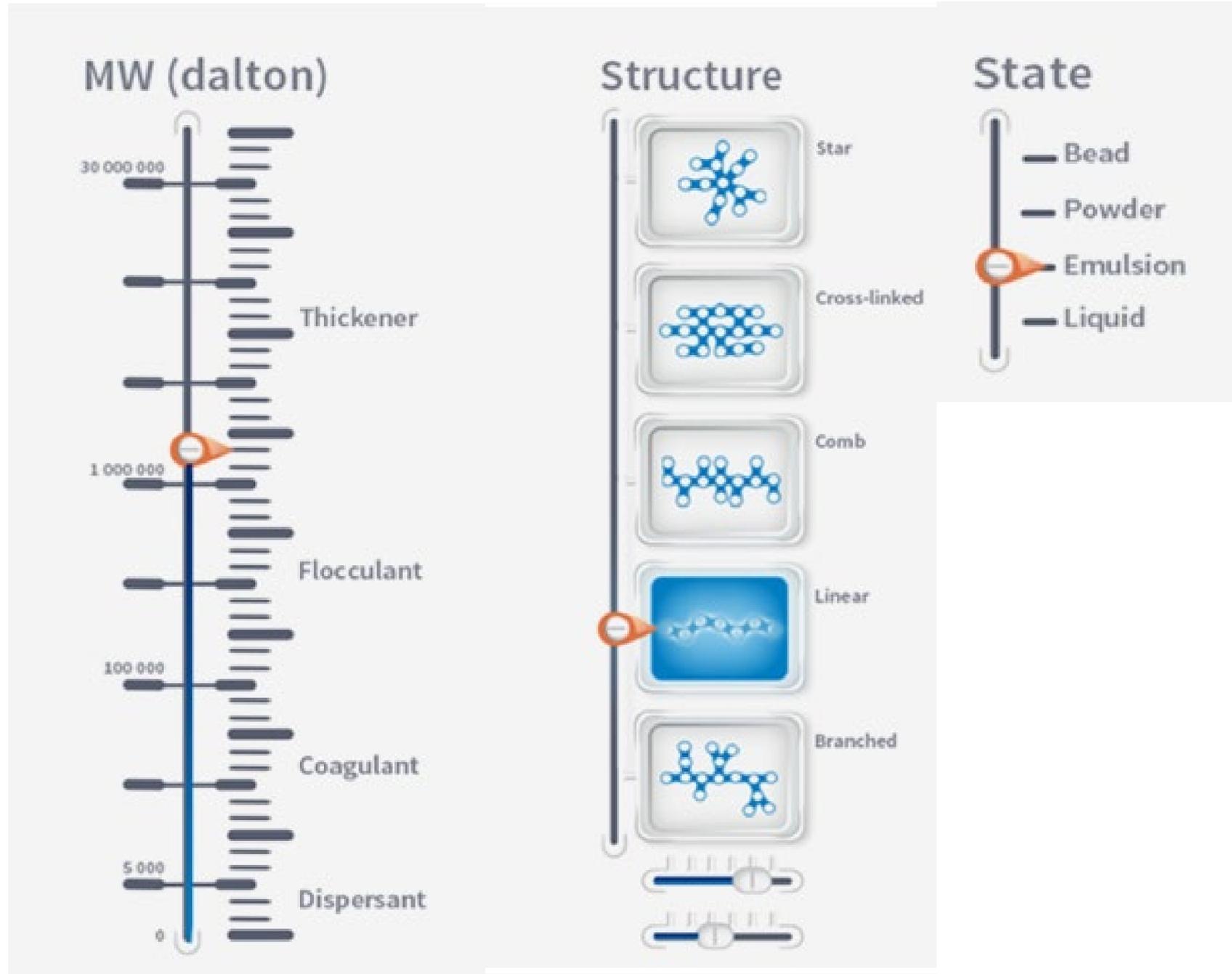
CARACTERISTICAS

- Mineral o Organico
- Siempre cationico,alta densidad de carga
- Bajo o muy bajo peso molecular
- Forma Liquida

TIPOS

- Poliamina
- PolyDADMAC
- Resina dicyandiamida
- Resina Melamina formaldehyda
- Sales metalico (PAC, Sulfate de alumino,...)

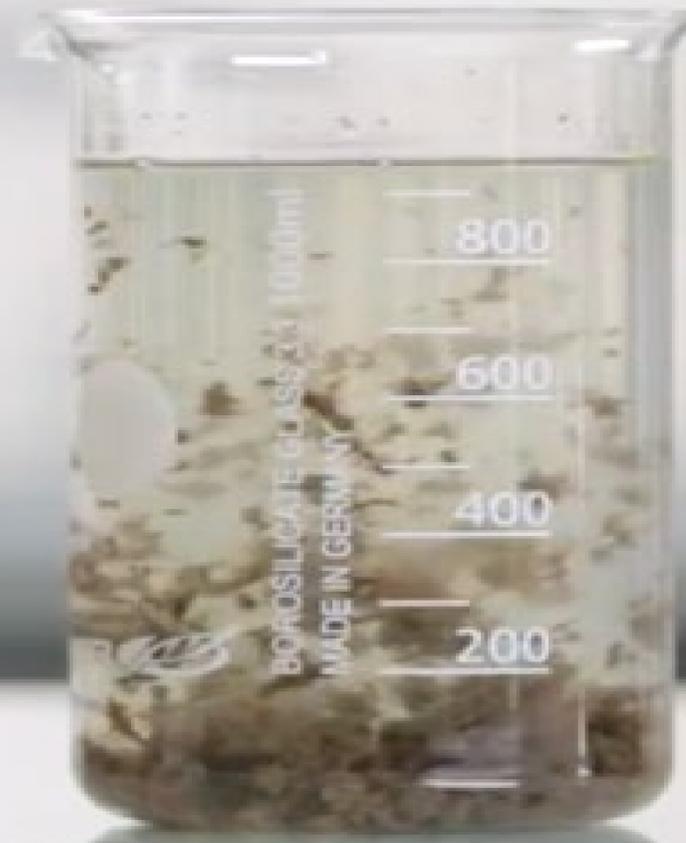
SELECCIÓN DE FLOCULANTES: TIPOS DE FLOCULANTES



Sin tratar



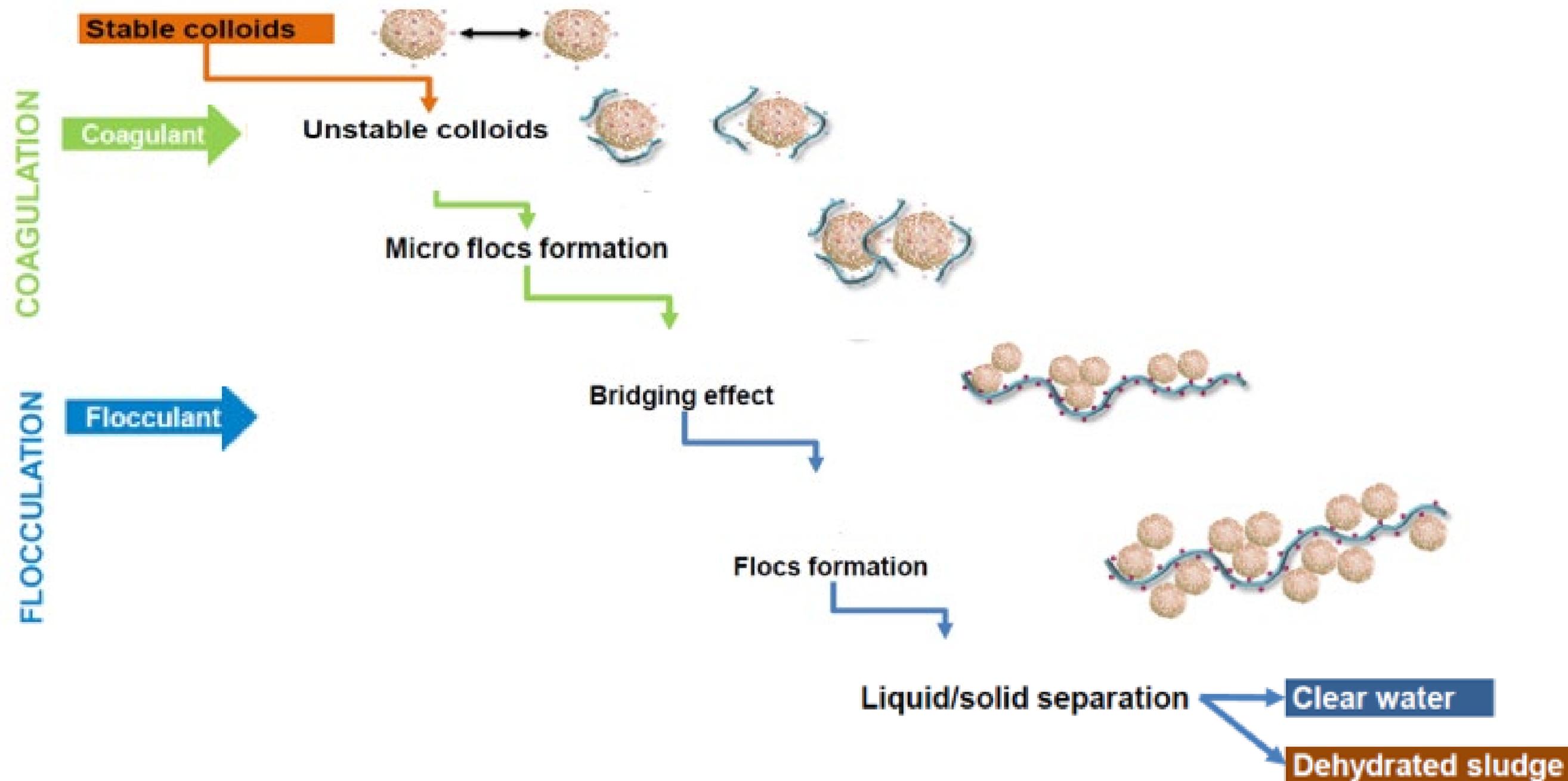
Floculada



Sedimentada



Coagulación y floculación



SELECCIÓN DE FLOCULANTES:

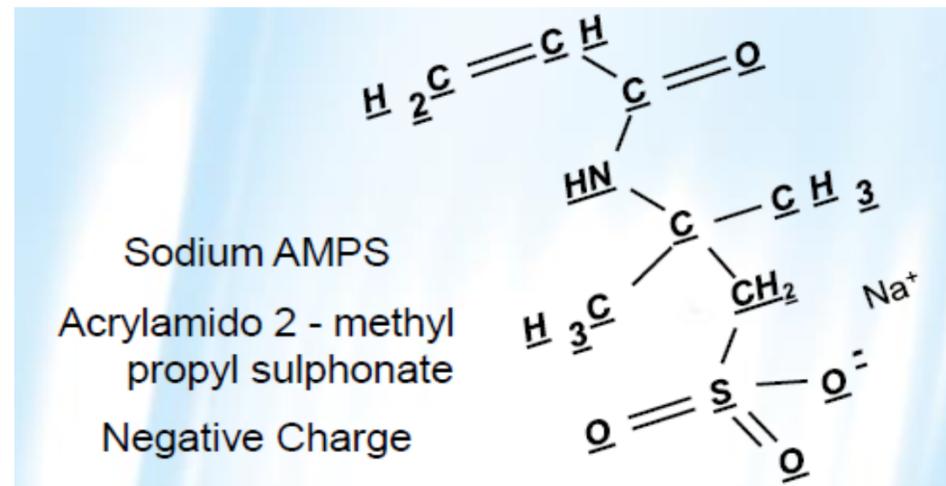
- TIPOS DE FLOCULANTES USADOS EN MINERIA:

✓ CONVENCIONALES

✓ SNF MODIFICADORES REOLOGICOS

Son Copolimeros con contenido ATBS/AMPS

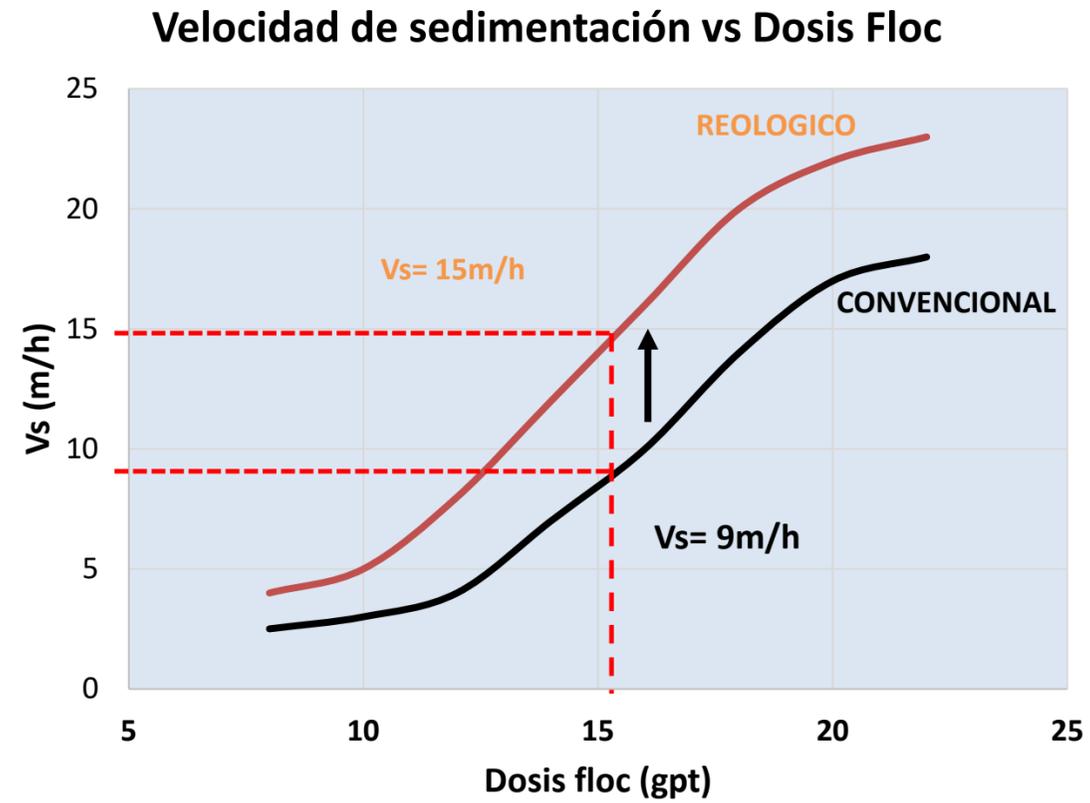
Y que permiten reducir el torque del espesador, reducir el Ys de la pulpa, aumentar el bombeo, incrementar el Cp de descarga , y uso de menor consumo de floculante



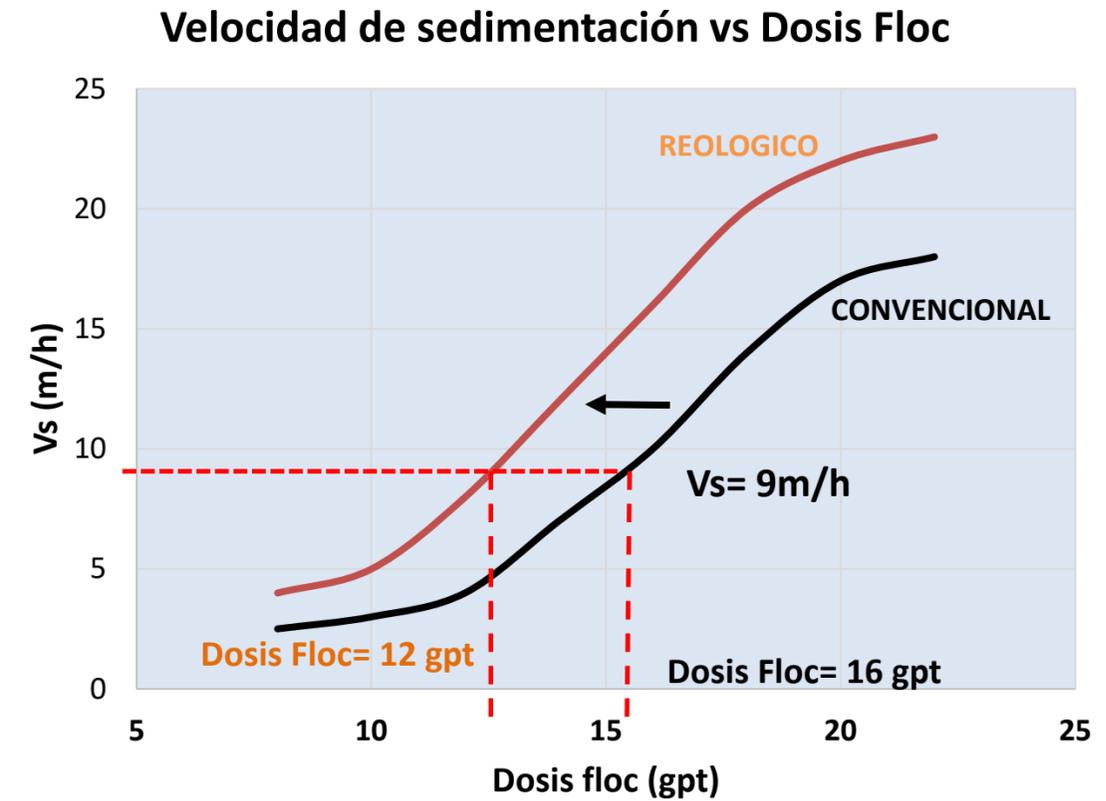
BENEFICIOS FLOCULANTES REOLOGICOS:

CASO INDUSTRIAL

MAYOR CAPACIDAD



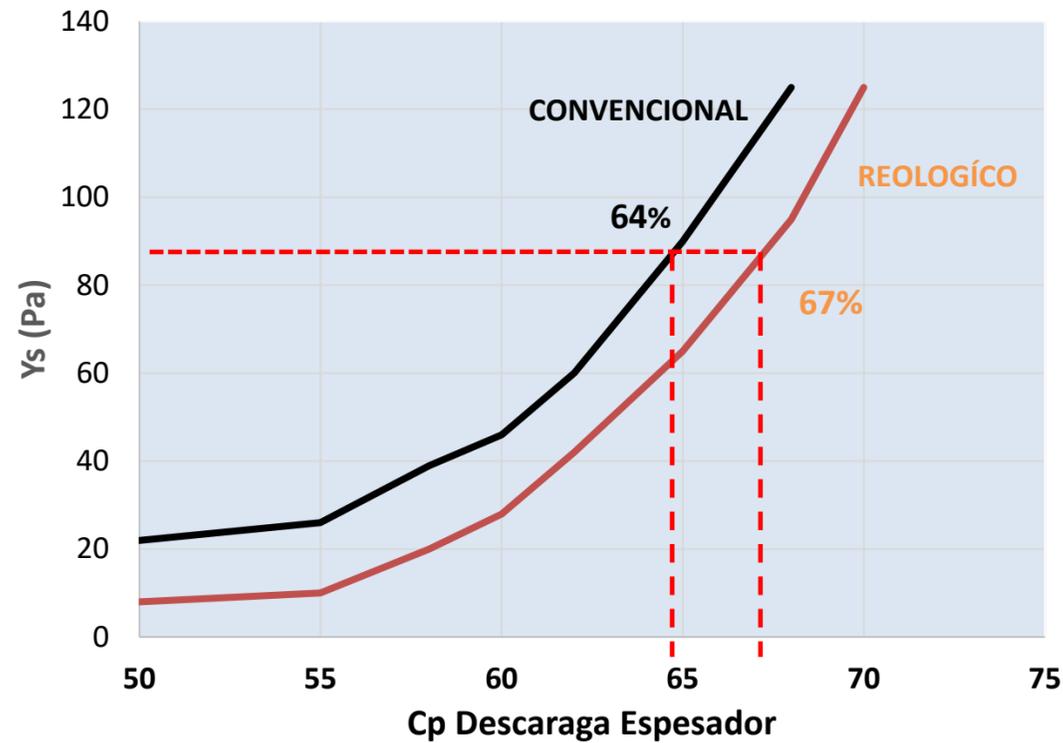
AHORRO FLOCULANTE



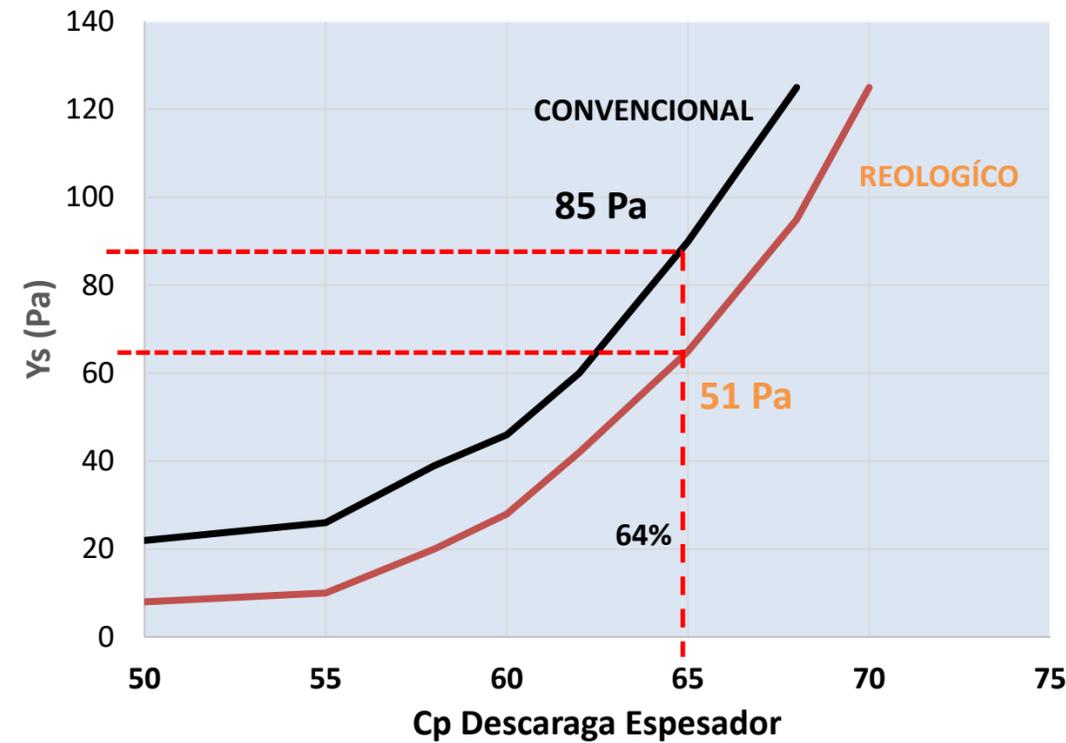
BENEFICIOS FLOCULANTES REOLOGICOS:

CASO INDUSTRIAL

Yield stress vs Cp de descarga



Yield stress vs Cp de descarga



VENTAJAS

- > Vs hasta un 50%
- > sólido descarga, hasta un 3 a 5 %
- < Ys, hasta un 40%
- < Consumo floculante hasta un 40%

EN RESUMEN SE LOGRA AUMENTAR LA RECUPERACION DE AGUA

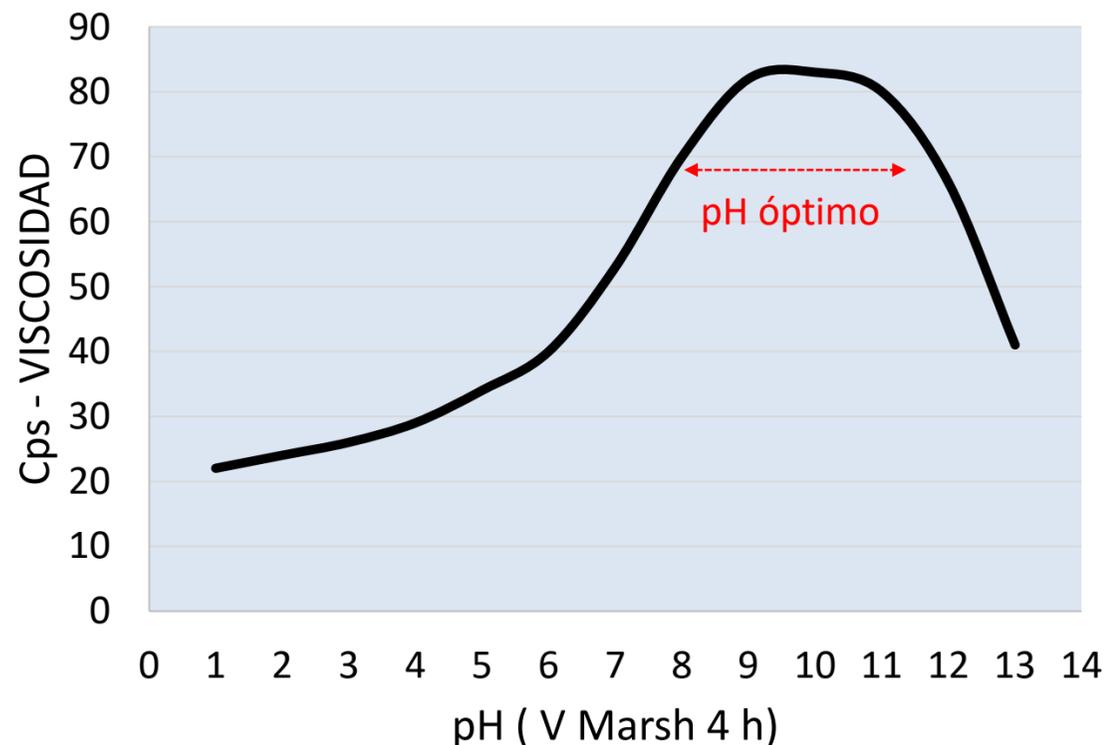
SELECCIÓN Y PREPARACIÓN DEL FLOCULANTE:

1.- Debe seleccionarse el floculante que tenga exactamente la carga opuesta al mineral, de lo contrario NO se generará el proceso de floculación. Ejemplo si el mineral tiene 15% de carga positiva , el floculante debe tener una carga negativa también del 15%.

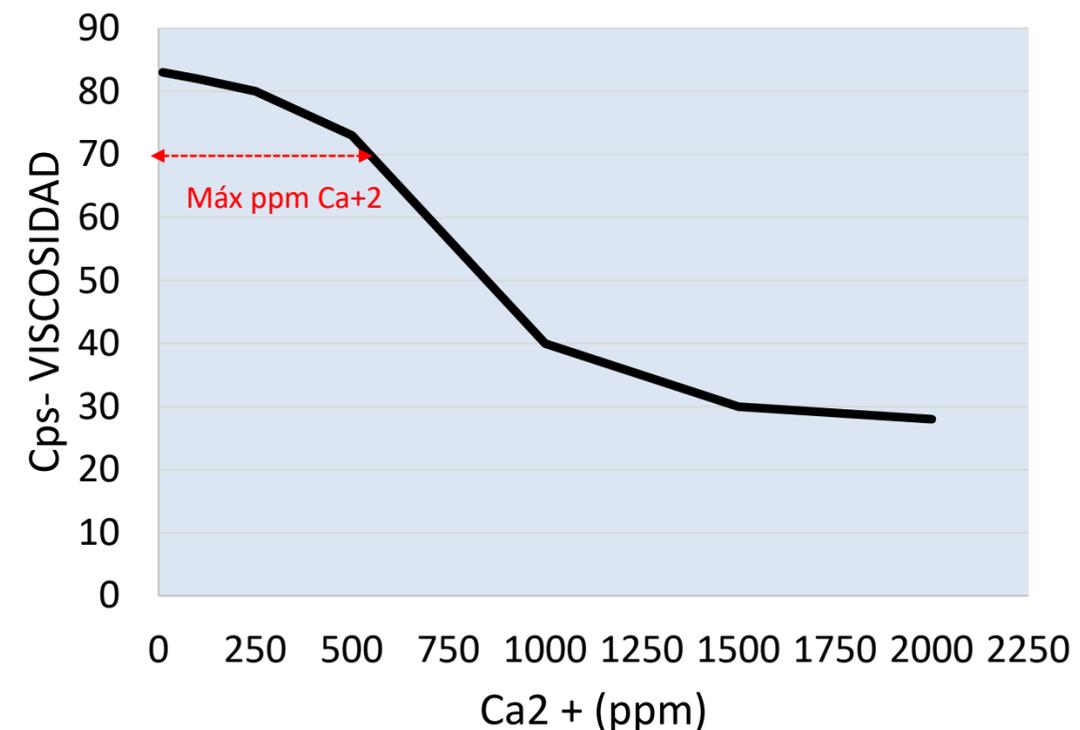
2.- Para una buena preparación del floculante se debe considerar lo siguiente:

- Presencia de sólidos en el agua de preparación del floculante , baja la eficiencia de éste.
- $> T^{\circ}$, mayor es la disolución del floculante.
- $>$ dureza, disminuye la disolución
- Velocidad optima de agitación del floculante 3 a 4 m/s
- Preparación con Agua de Mar disminuye la disolución del floculante, normalmente un 50% mas.

Influencia del pH en la Viscosidad del floculante



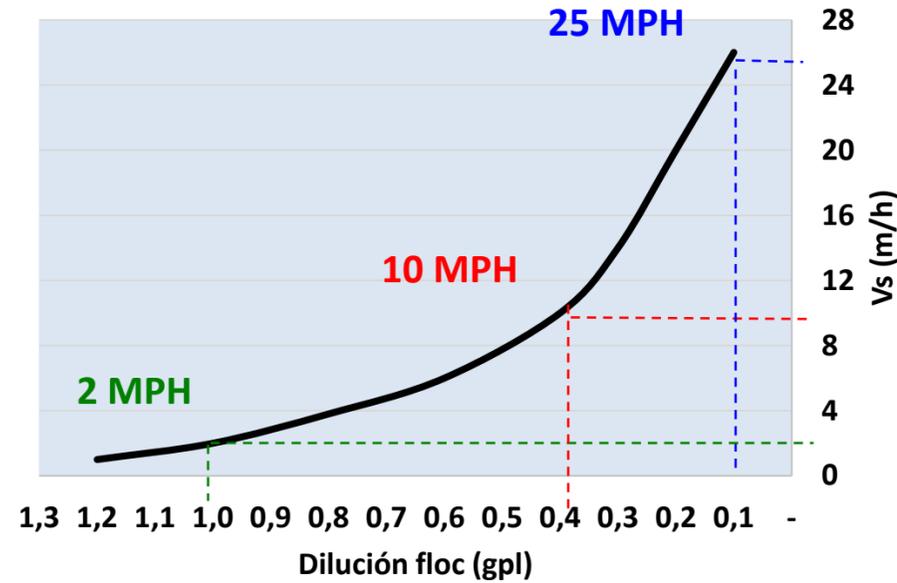
Influencia de la Dureza del Agua



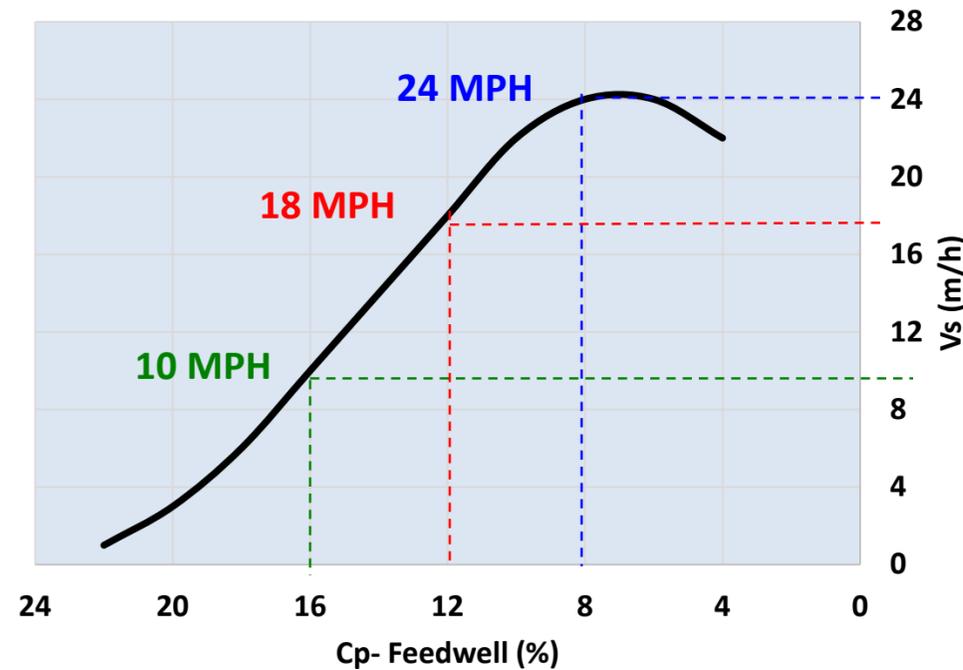
¿ COMO AUMENTAR LA RECUPERACIÓN DE AGUA ?

- ✓ DILUCIÓN FLOCULANTE
- ✓ DILUCION PULPA
- ✓ SISTEMA DE AUTODILUCIÓN

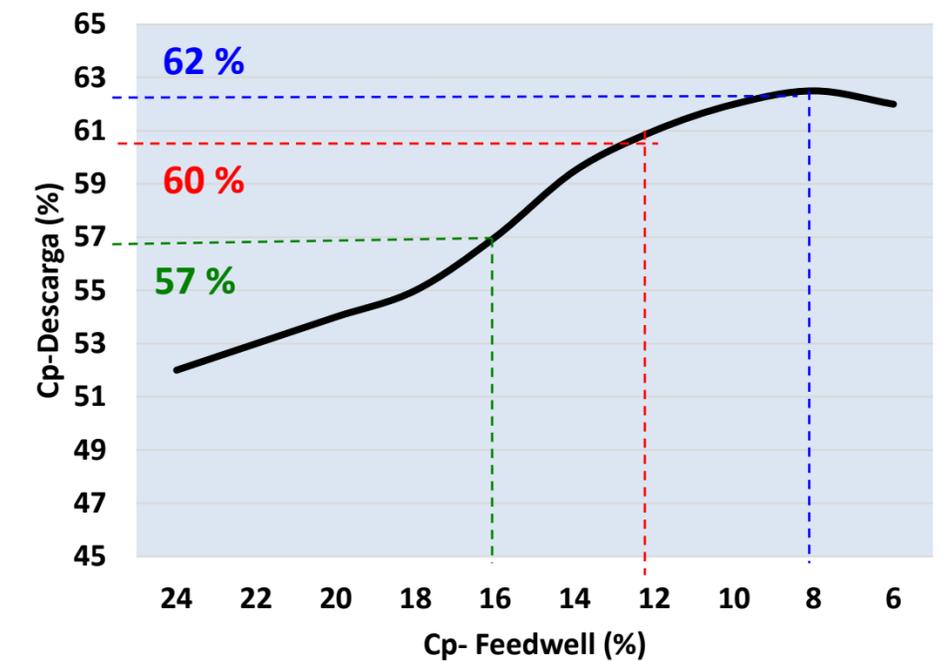
VELOCIDAD SEDIMENTACION V/S DILUCIÓN FLOC.



VELOCIDAD SEDIMENTACION V/S Cp FEEDWELL



Cp- DESCARGA (%) V/S Cp-FEEDWELL



MAYOR DILUCIÓN

MAYOR DILUCIÓN

MAYOR DILUCIÓN

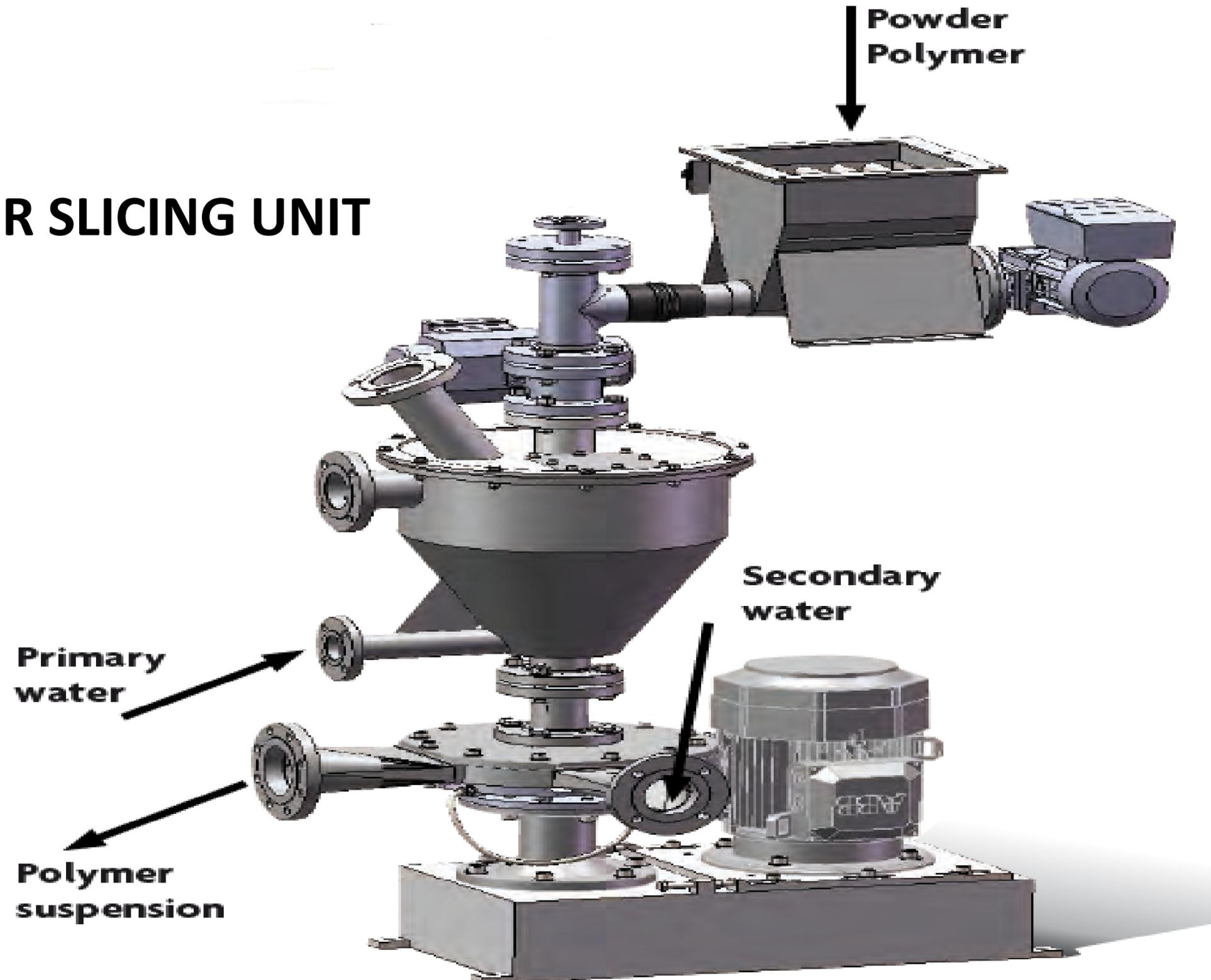
¿BENEFICIOS DE LA DILUCIÓN OPTIMA DE FLOCULANTE Y PULPA ?

- ✓ Incrementar en forma significativa la tasa de sedimentación de los sólidos.
- ✓ Los floculos generados son de mayor tamaño.
- ✓ Logra reducir en forma importante el consumo de floculante.
- ✓ Al reducir el consumo de floculante se genera un sólido con menos retención de agua permitiendo una mayor compactación (Incremento del Cp de descarga).
- ✓ Permite mayor recuperación de agua de rebalse.
- ✓ Mayor capacidad de tratamiento o área unitaria de espesamiento

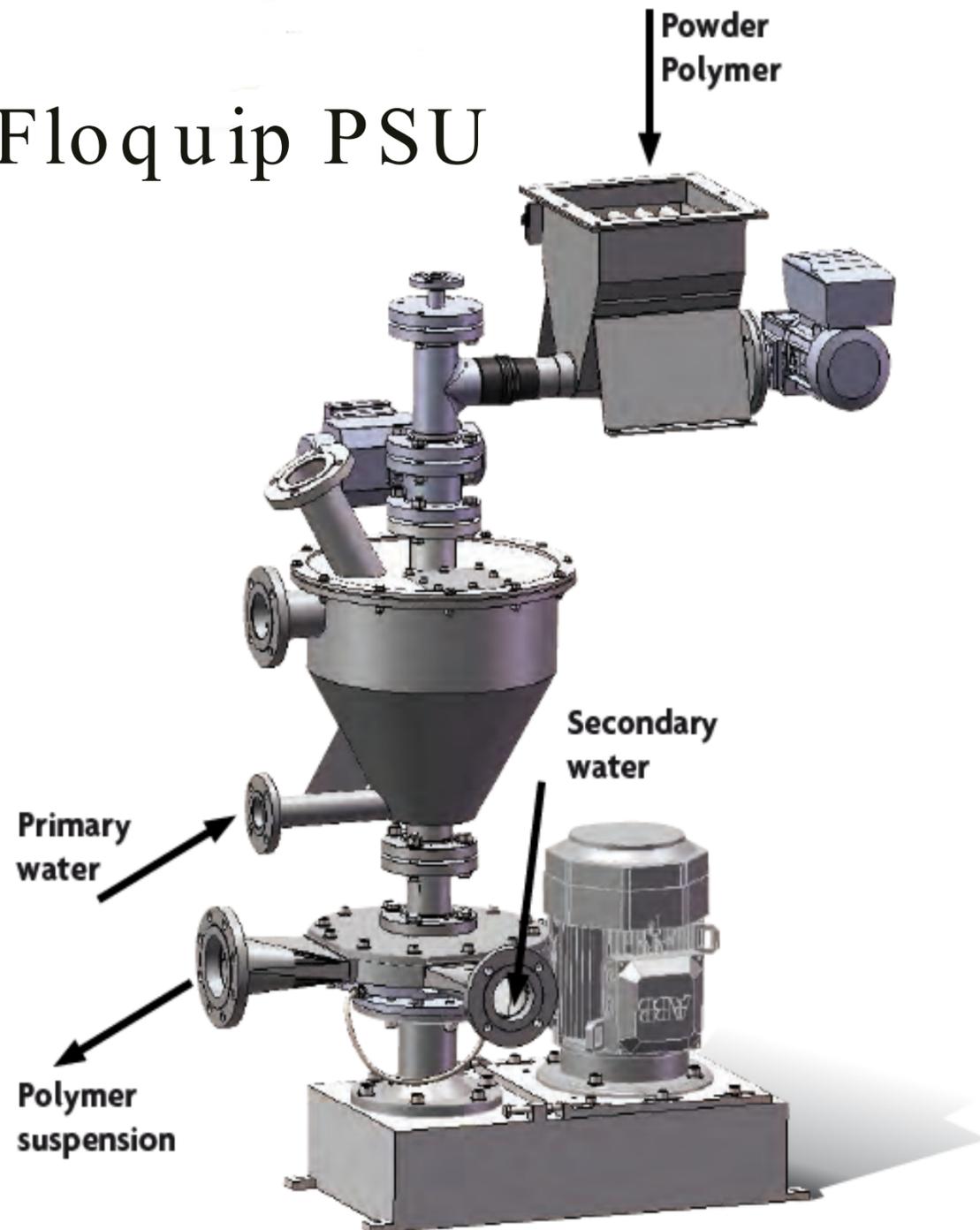
BALSAS DE BOMBEO ADICIONALES PARA AUTODILUCIÓN



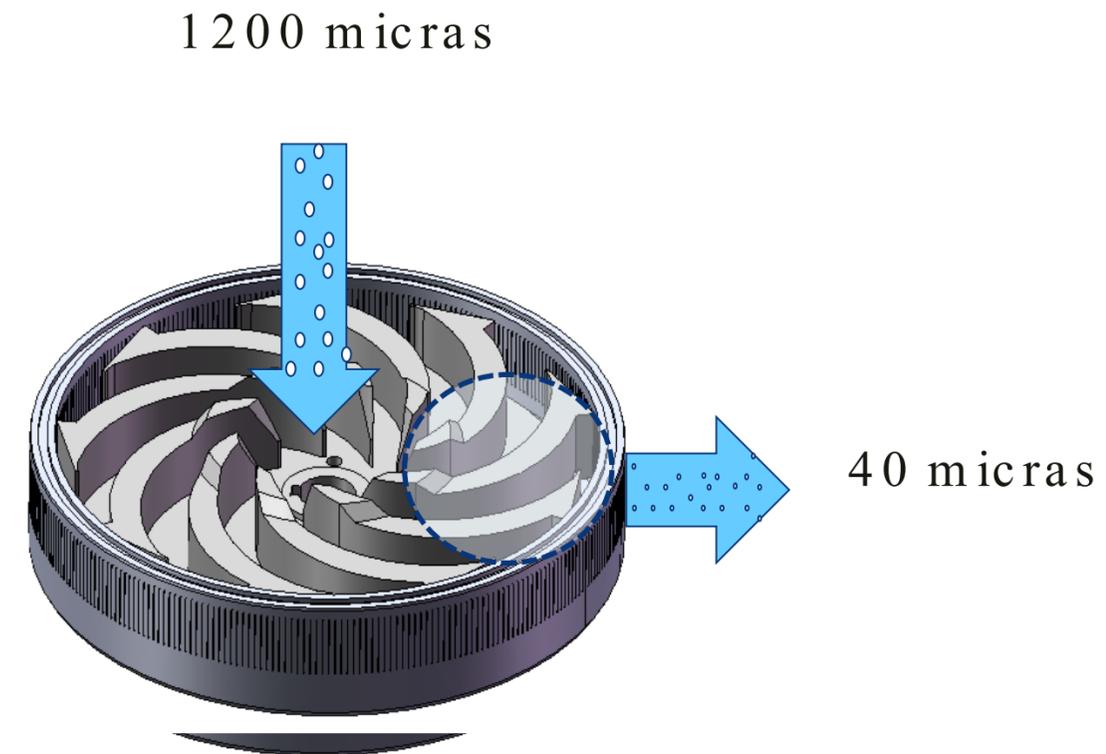
POLIMER SLICING UNIT



Floquip PSU



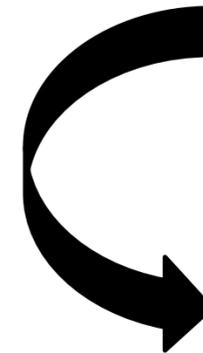
¿Qué es Floquip PSU?: Es un equipo de propiedad patentada, diseñado para la disolución de polímero en línea



¿PROBLEMAS ACTUALES PLANTA FLOCULANTE CONVENCIONAL?

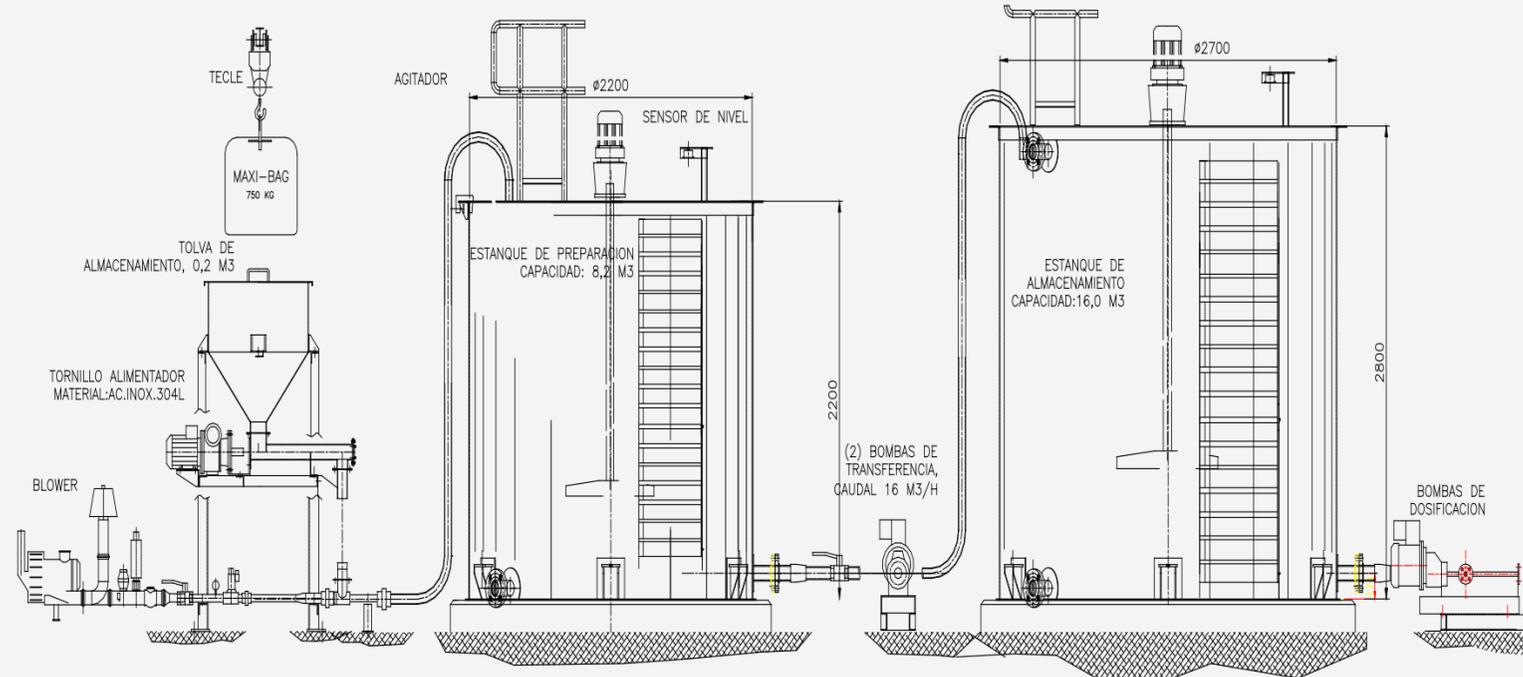
- **NO PERMITE AUMENTAR LAS CONCENTRACIONES DE PREPARACIÓN DE FLOCULANTE**
- **NO PERMITE AUMENTAR LA CAPACIDAD DE PREPRACIÓN DE FLOCULANTE.**
- **ALTA VARIABILIDAD EN LA CONCENTRACIÓN DE PREPRACIÓN DEL FLOCULANTE**
- **ALTA FORMACION DE GRUMOS .**
- **PIERDE CAPACIDAD Y EFICIENDA DEL FLOCULANTE AL USAR AGUA DE MAR COMO PREPARACIÓN**

Floquip PSU- Ventajas



- ✓ Preparación de polímero a altas concentraciones, usualmente entre 10 a 15 gpl,
- ✓ Reduce el tiempo de disolución hasta un 80% en comparación a un sistema convencional.
- ✓ No se generan grumos u ojos de pescado
- ✓ > estabilidad de las concentraciones de floculante.
- ✓ Reducción en el consumo de floculante entre 15 a 20 % por buena preparación
- ✓ Reducción del espacio requerido para su instalación en una razón de 1:6 con respecto a una planta convencional. Y su costo es de un 40 a un 50% menos

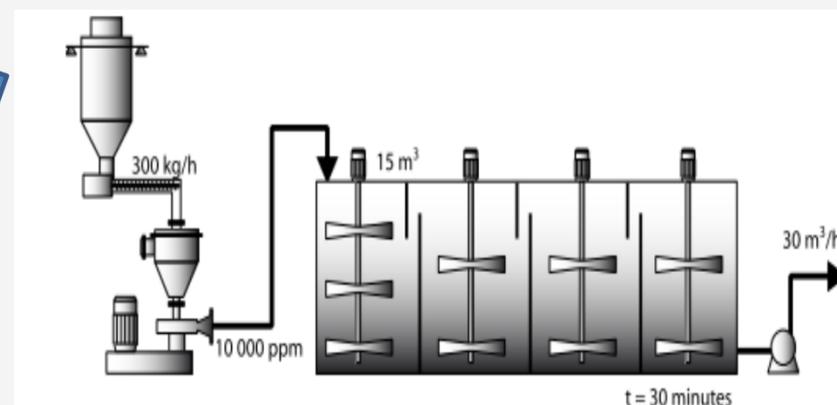
Planta Convencional



Superficie: 350 m²



PSU



Superficie: 50 m²

VENTAJAS PSU

	Sistema estandar	Floquip PSU
Concentración de preparación	5 gpl	15 a 20 gpl
Tiempos de maduración	> 60 minutos	< 10 minutos
Tk preparación	120 m ³	no requiere
Tk maduración	240 m ³	40 m ³
Bombas dosificadoras	20 m ³ /h	6 m ³ /h
Area total	350 m ²	50 m ²

Modelos PSU

PSU 20



PSU 100



PSU 300



PSU 600



PSU 3000



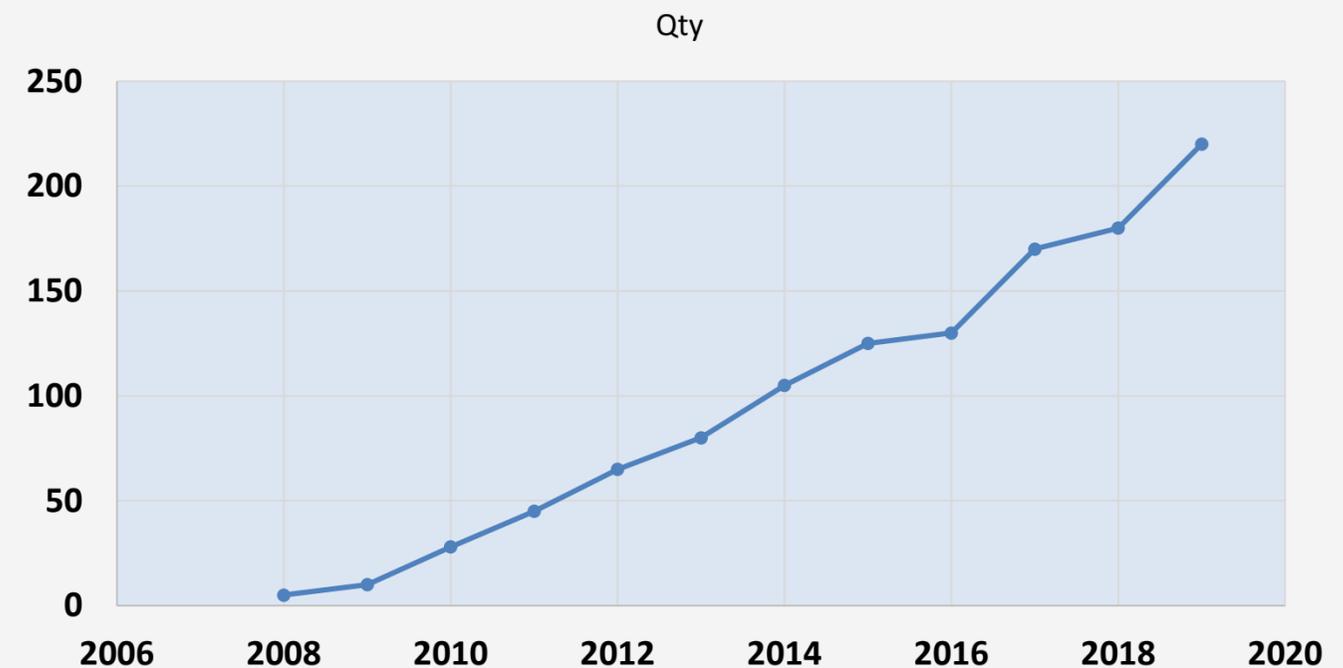
CAPACIDAD DE PREPARACIÓN DE FLOCULANTE PSU 20 , HASTA 20 KPH

LLEGANDO HASTA LA PSU 3000, DE 3.000 KPH

Equipos PSU en Operación

Hoy ya se cuenta con más de 220 equipos PSU en operación alrededor del mundo, como en:

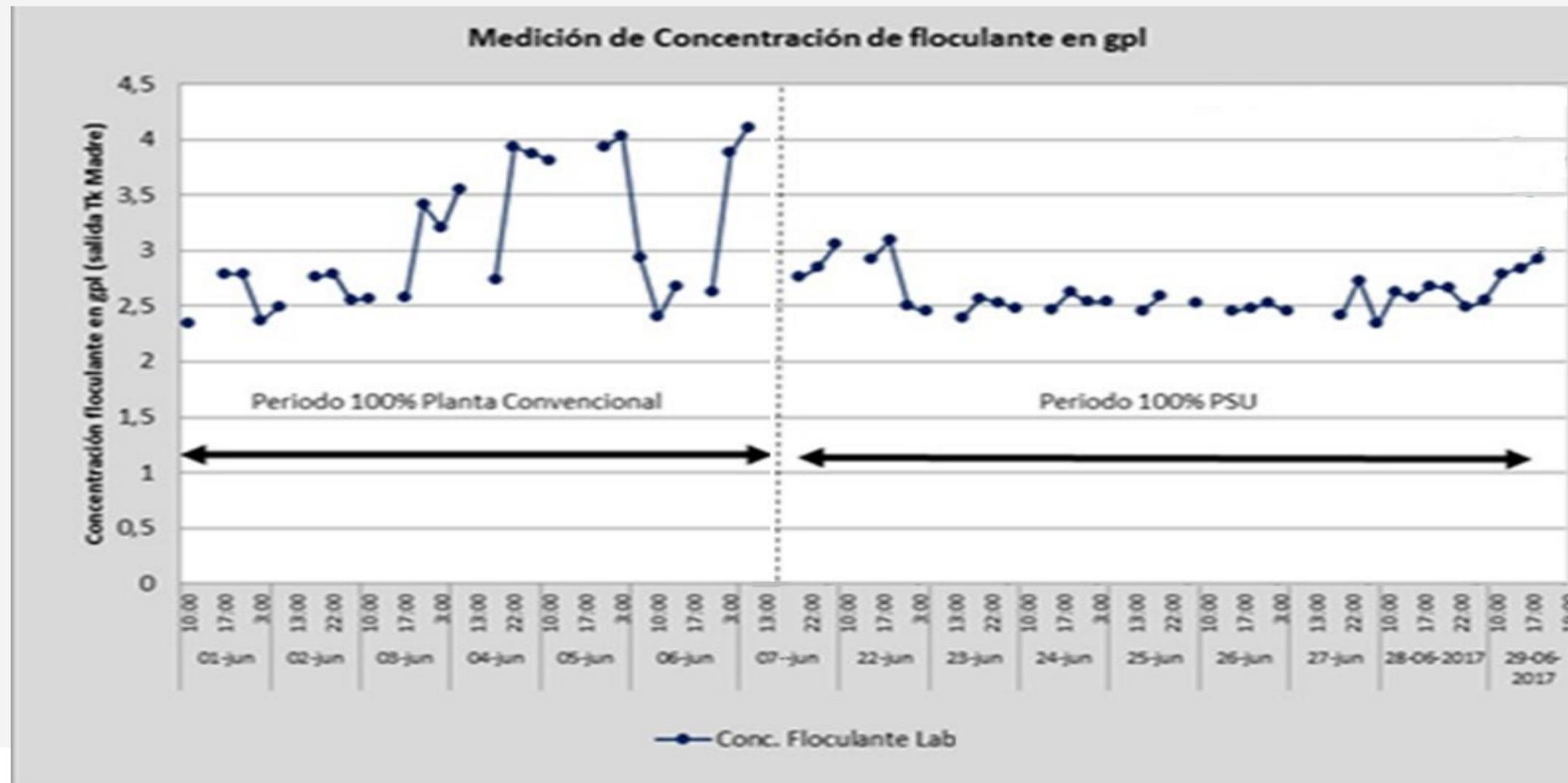
- Norte américa
- Europa
- Asia
- Centro América
- Sud América
- África
- Medio Oriente
- Oceanía.



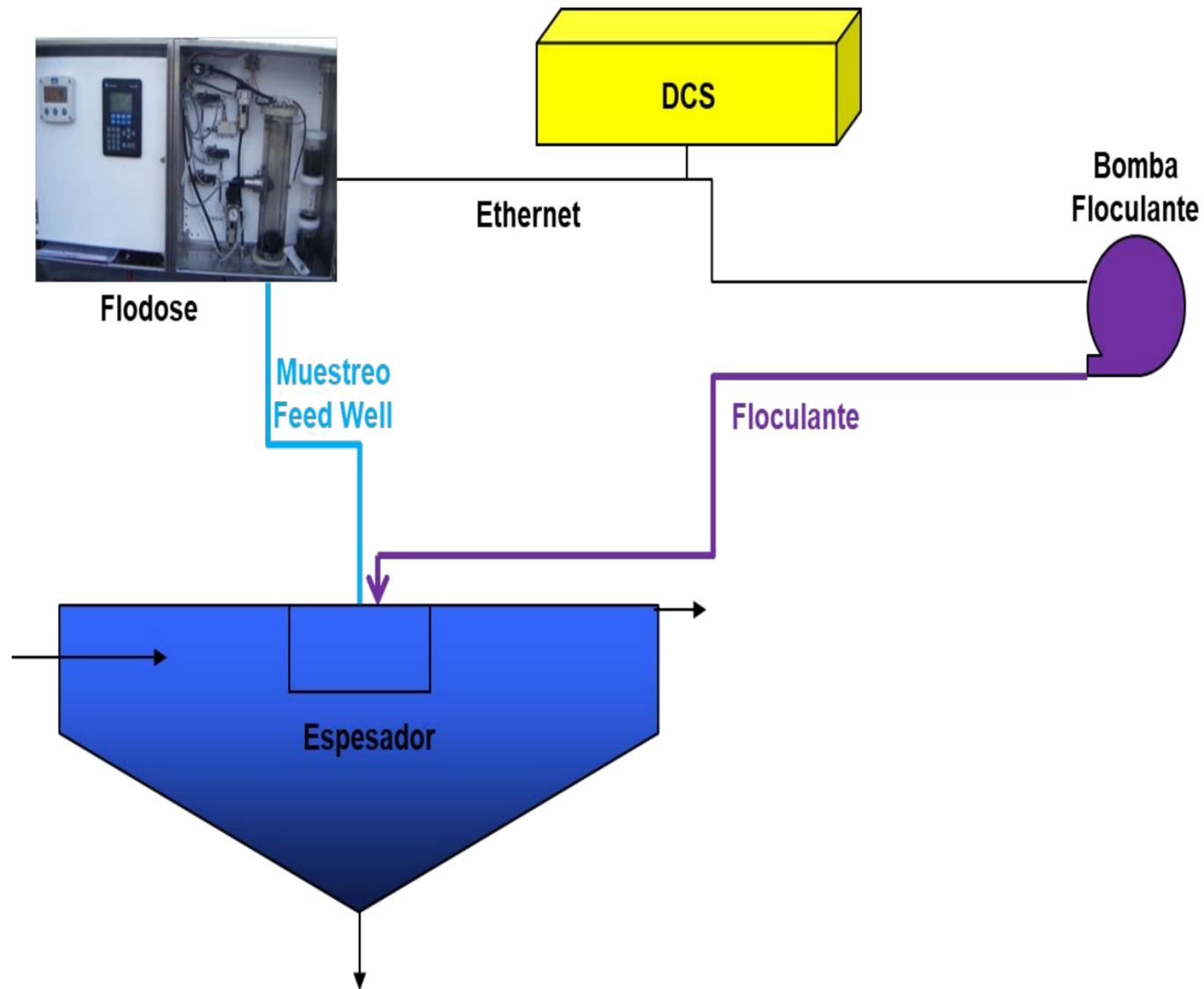
Número de sistemas PSU en operación.

Equipo PSU en Operación en Chile

La primera faena en adquirir una PSU 100 en Chile, logró duplicar su capacidad de preparación de polímero desde 31 kg/h hasta 64 kg/h y se produjo un ahorro de polímero de 20%



Optimización en el Control Operacional de Espesadores de Relaves



Flodose

Está diseñado para monitorear las velocidades de sedimentación y % de sólido del feedwell del espesador y así regular la dosificación de floculante para proporcionar una operación de espesamiento estable.

Probeta de alta resistencia

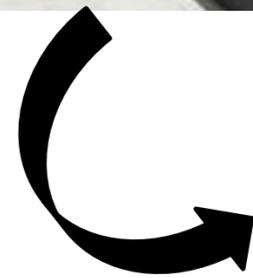
Sensores de nivel

Celda de carga

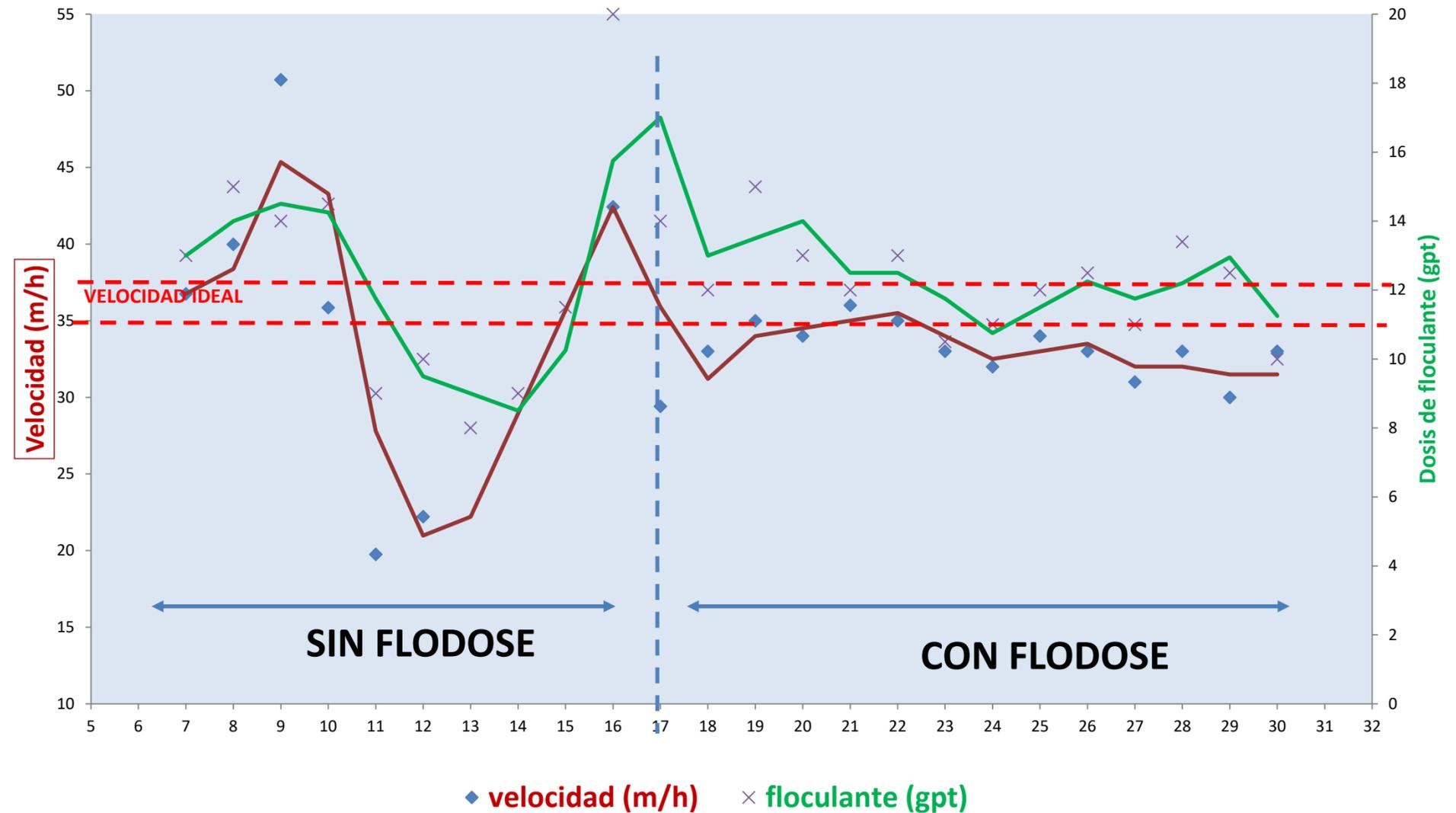
Sensor óptico

PLC, panel view

Y protocolo de comunicación a DCS



Comportamiento velocidad de sedimentación



SNF CHILE S.A.

Calle Nueva 1661-A

Huechuraba

+(56 2) 27269801

info@snf-chile.com

<http://www.snfchile.com>

<http://www.snf-group.com>



SNF CHILE S.A.

 **IMetChile**

Muchas Gracias

Con el gentil auspicio de:

FLSMIDTH

 **AJG** SpA
Ingeniería y Construcción

Metso:Outotec

Empírica[®]


Pares & Alvarez
INGENIERIA Y PROYECTOS

SNF CHILE

SNF FLOERGER: PRINCIPALES FABRICAS

