





Tecnologías para el Tratamiento de Aguas Residuales

ABAQUA – 08 Julio 2014

Jose Manuel Palomo





Agosto 2012: Adquisición por parte de Grupo Alfa Laval de Ashbrook Simon-Hartley

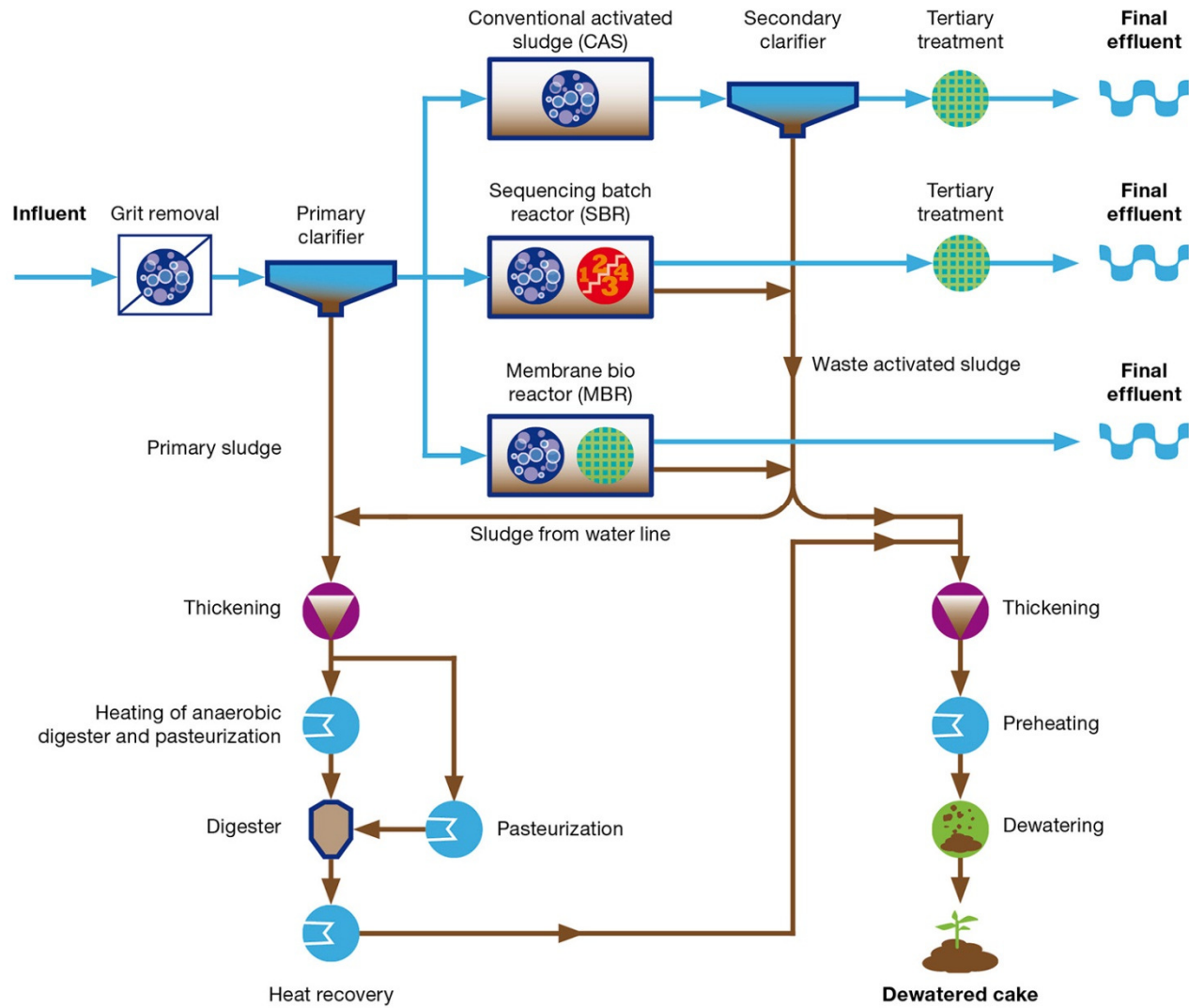
Algunos datos de Ashbrook Simon-Hartley

- Facturacion » £18 a £20 Millones en Reino Unido
\$ 42 a \$45 Millones en USA
- Empleados » >85 Reino Unido
>110 USA
- Oficinas » Newcastle-under-Lyme
Chesterfield
Houston
Chile
Brazil
- Centros Produccion » Stoke-on-Trent
Houston








PROCESOS Y PRODUCTOS



Vista general de Procesos



Alfa Laval equipment

-  Diffused aeration
-  Filtration
-  Sequencing batch reactor
-  Thickening
-  Dewatering
-  Heat exchangers
-  Fluid control



Diffused aeration



Thickening



Dewatering



Heat exchangers



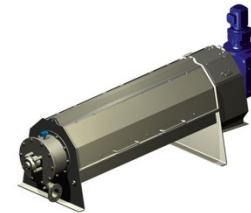
Filtration



Sequencing batch reactor

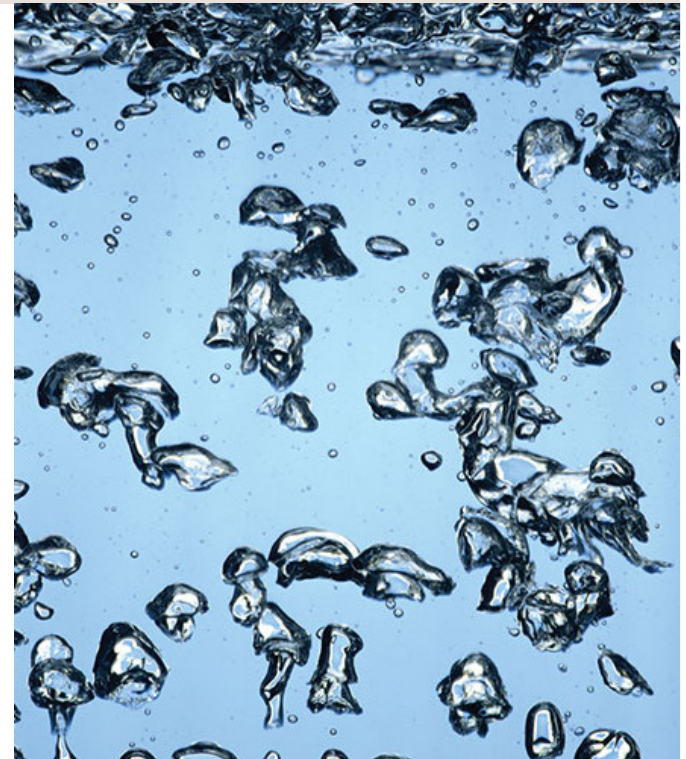


Fluid control



Procesos

- Sistemas mecanicos deshidratacion lodos
- Sistemas de filtracion
- Otros



SISTEMA MECANICOS DE DESHIDRATACION DE LODOS

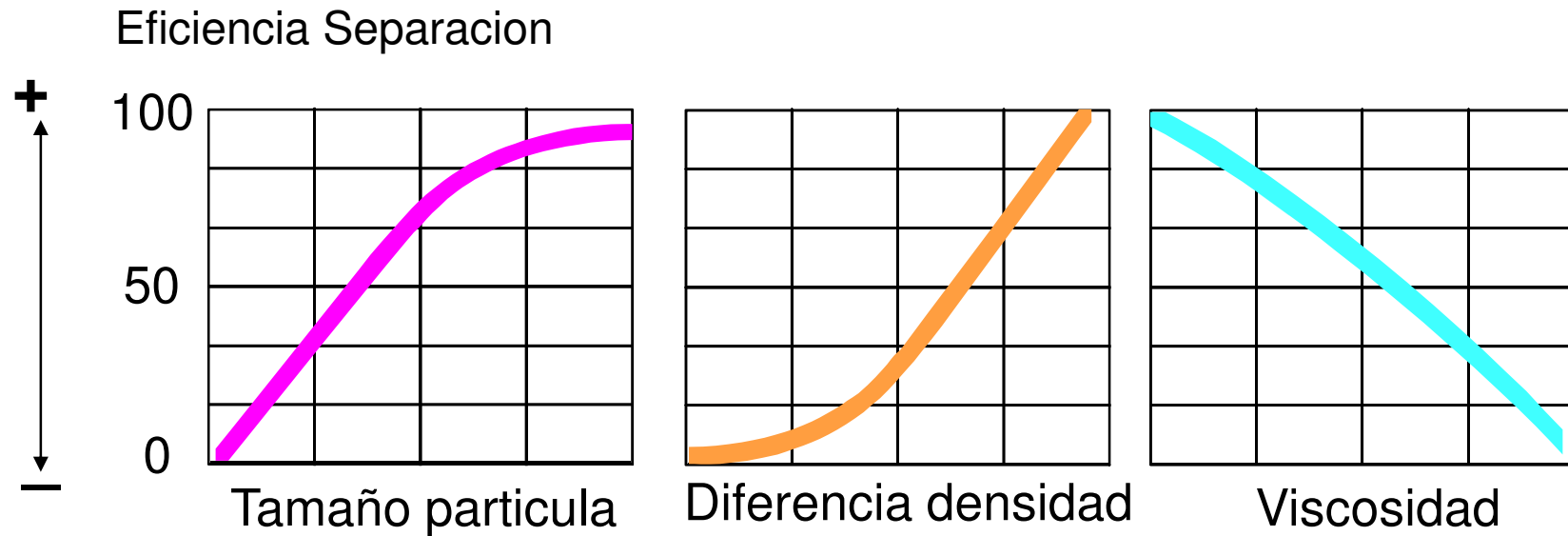


Decantadores Centrífugos Alfa Laval



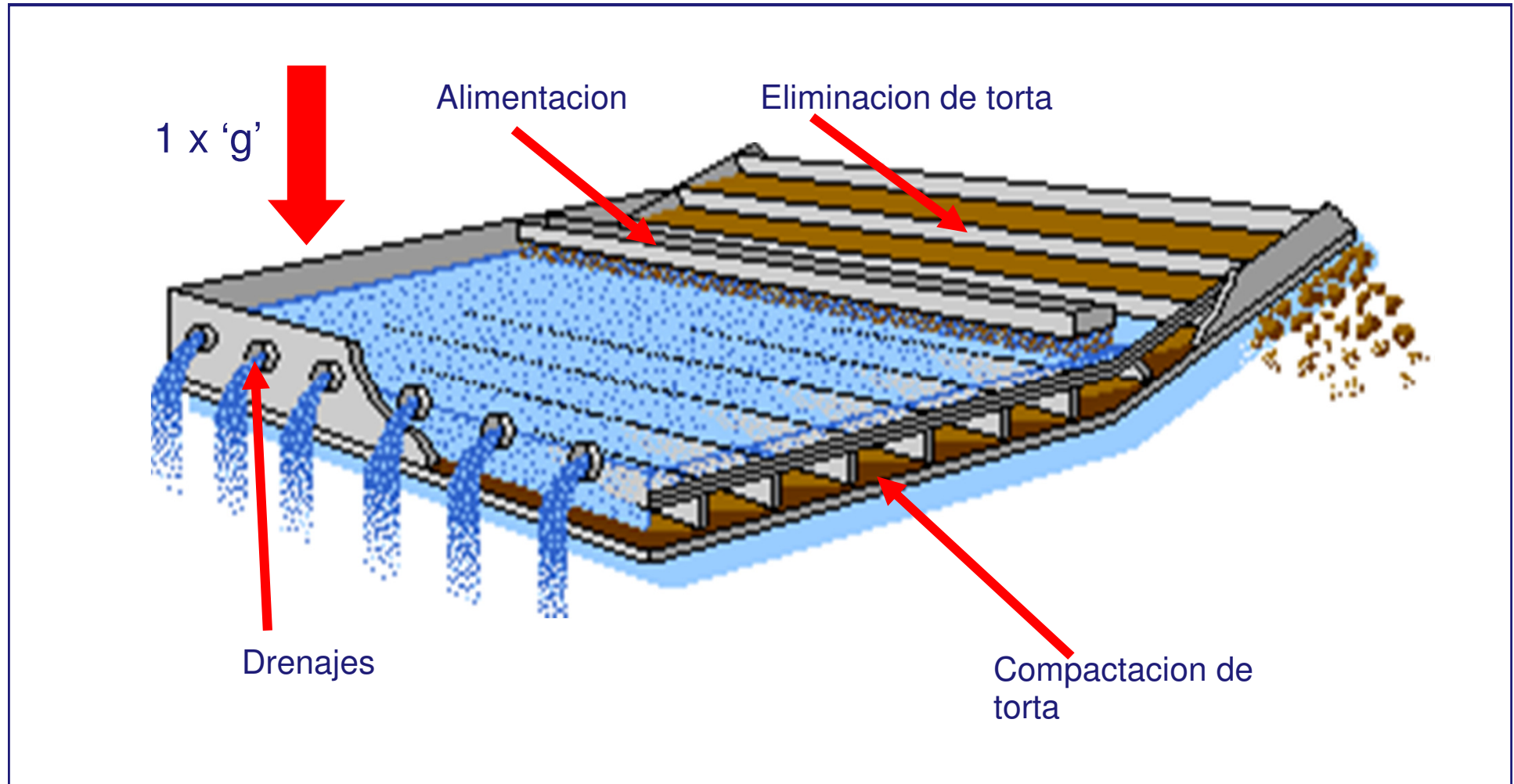


Ley Stokes y Eficiencia de Separación



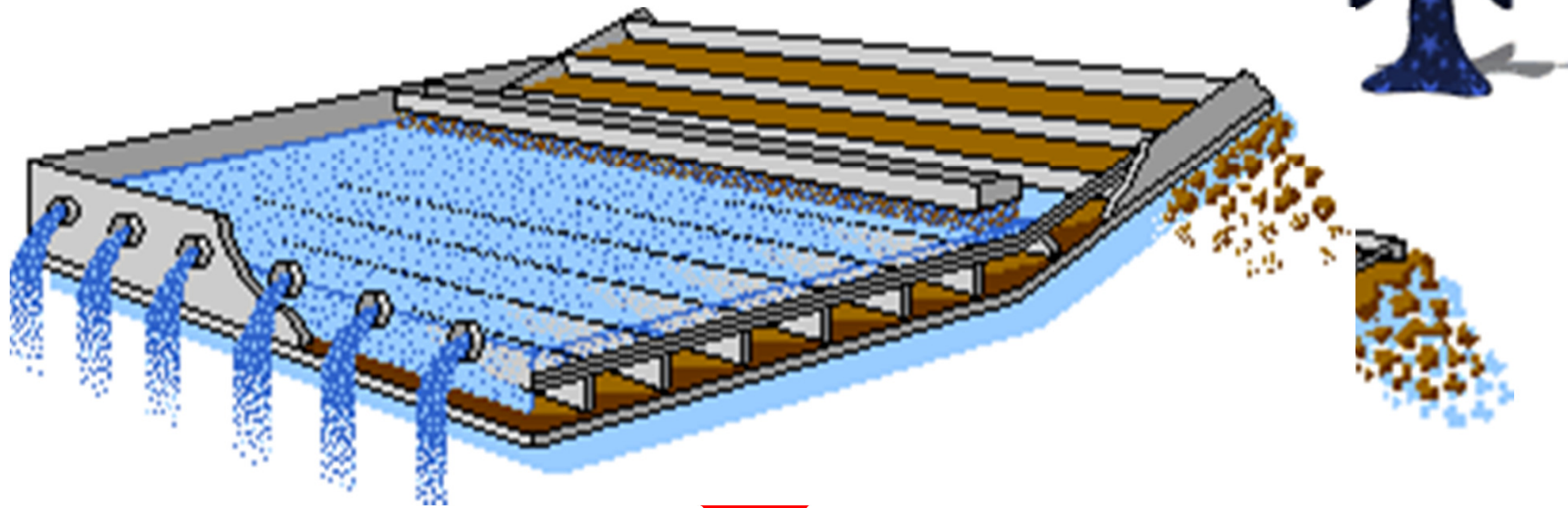
$$Vg = \frac{d^2 (\rho_s - \rho_l)}{18 \eta} g$$

Del Decantador por Gravedad al Decantador Centrífugo



Del Decantador por Gravedad al Decantador Centrífugo

Principios Basicos



▼ 2 – 3500 x 'g'

El Concepto de “Decanter”

Diferentes tipos de Polímeros

Cargas eléctricas: reglas básicas

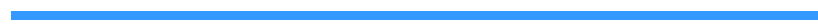
Fango Orgánico → Polímero catónico

Fango Inorgánico → Polímero aniónico

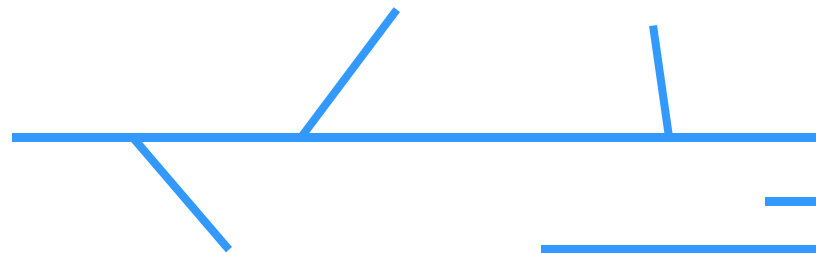
Si ambos funcionan, los polímeros catiónicos proporcionan mejor sequedad

Estructura:

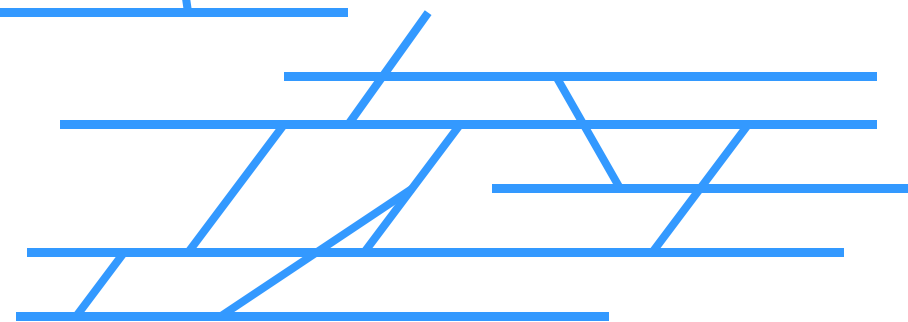
• Lineal



• Ramificada

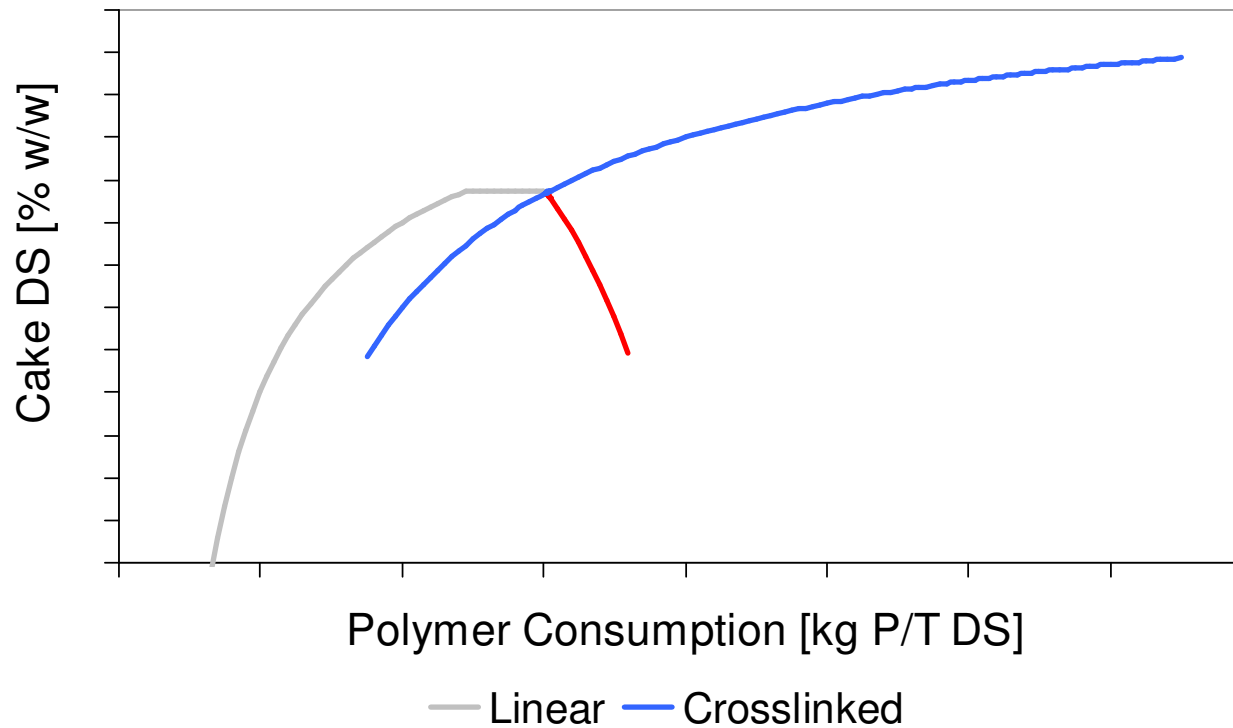


• Reticulada



Sequedad Torta vs Consumo Polímero

Consumo de Polímero reticulado es típicamente 20-40-(60)% mayor que el consumo de Polímero lineal





Principales Componentes de los Decantera

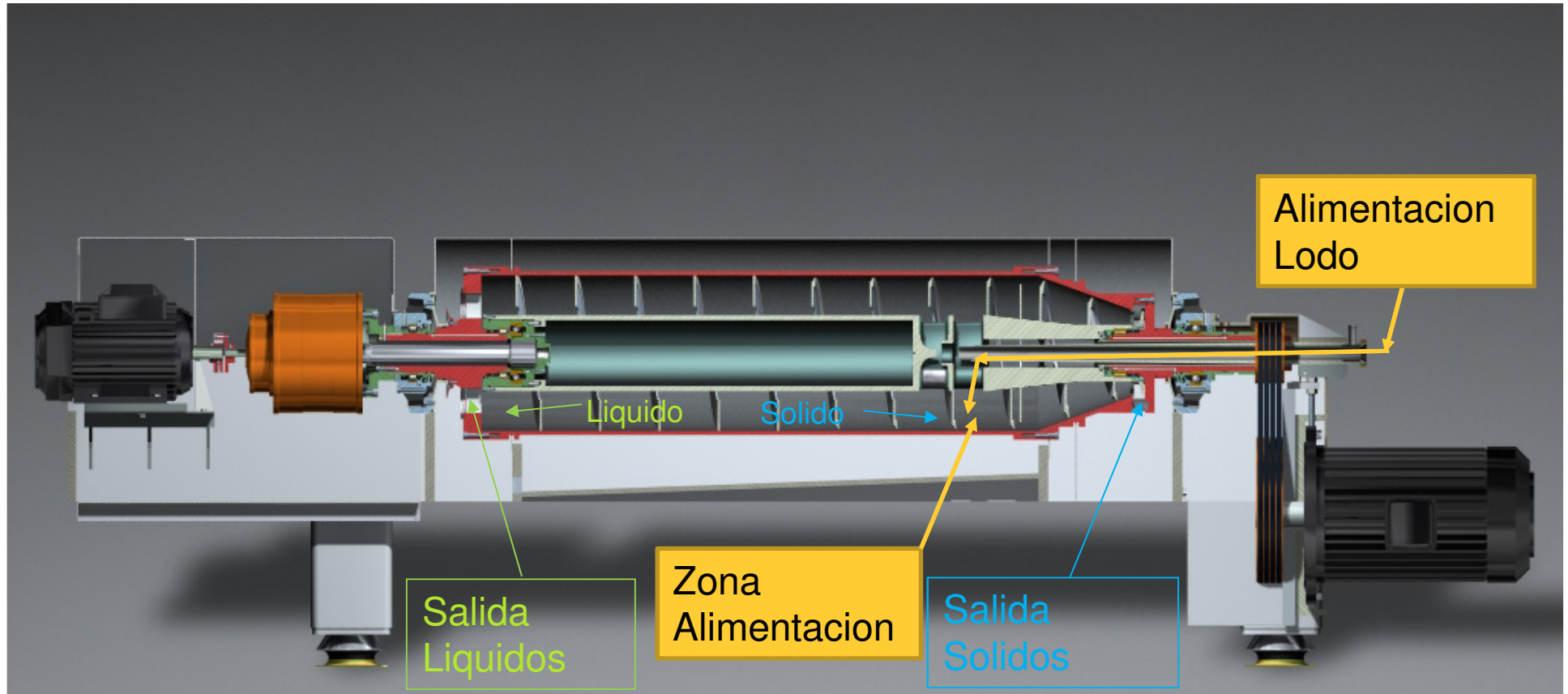
Principales Componentes

- Tornillo Sinfín
- Rotor
- Accionamiento trasero y Caja Reductora
- Bancada y Carcasa
- Tapa



Croquis de sección

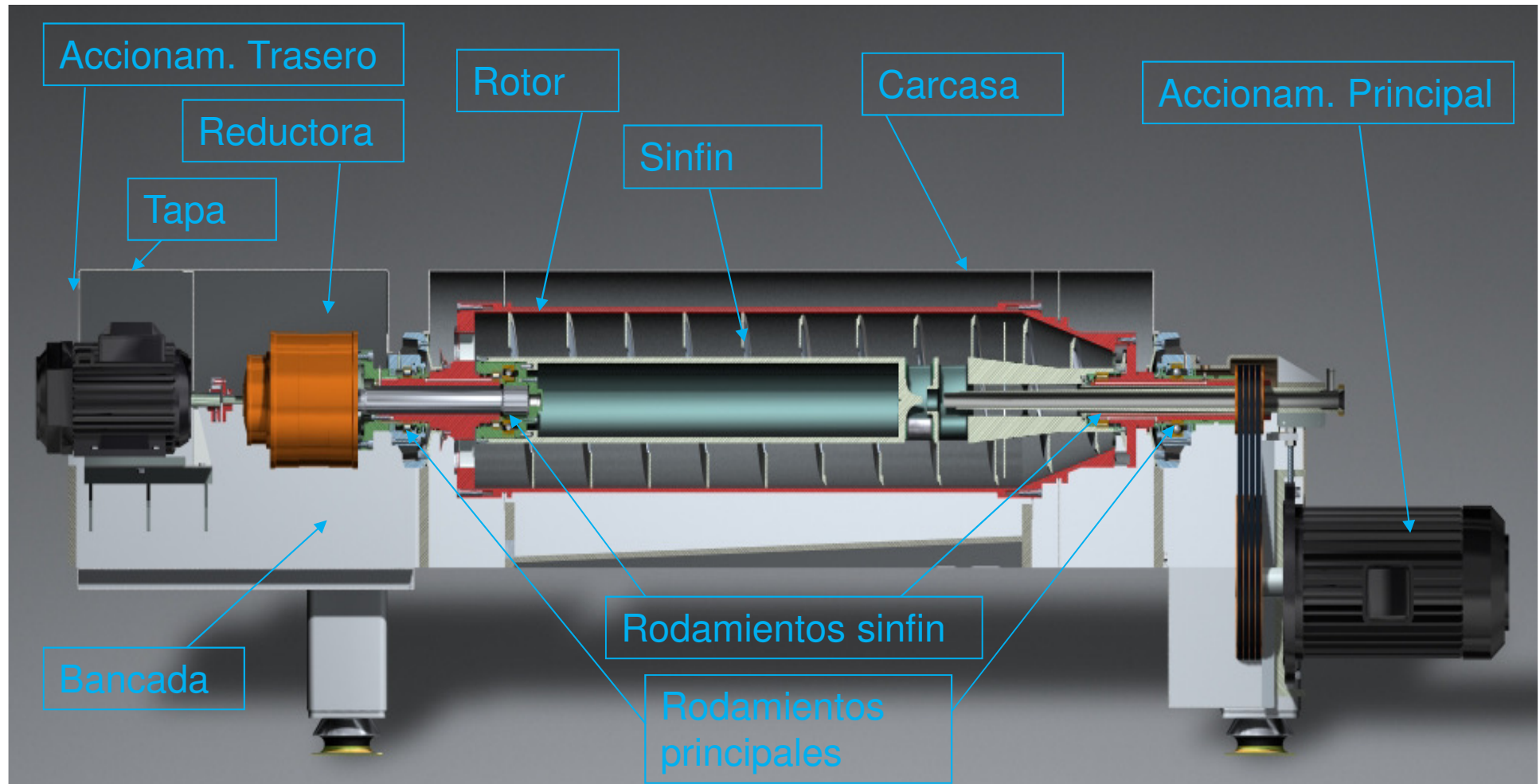
Proceso



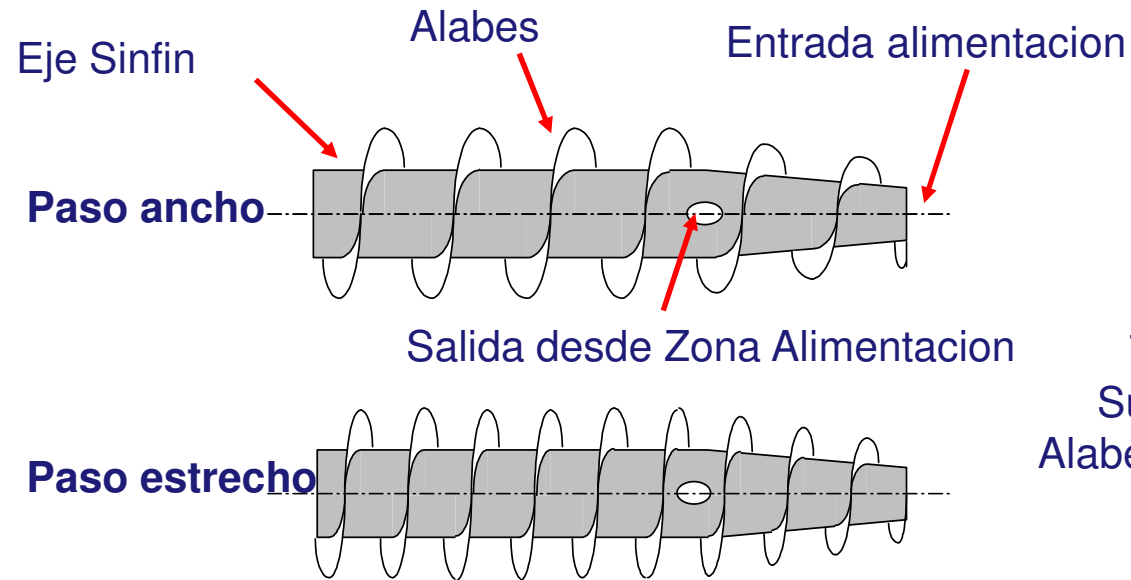
Alimentacion: mezcla de partículas sólidas y líquidas

Croquis de Sección

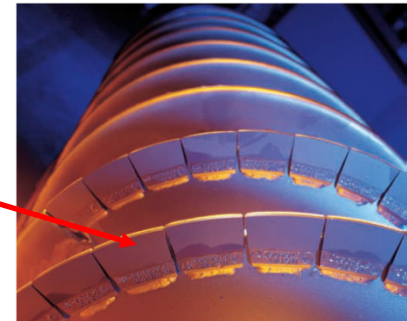
Componentes Principales



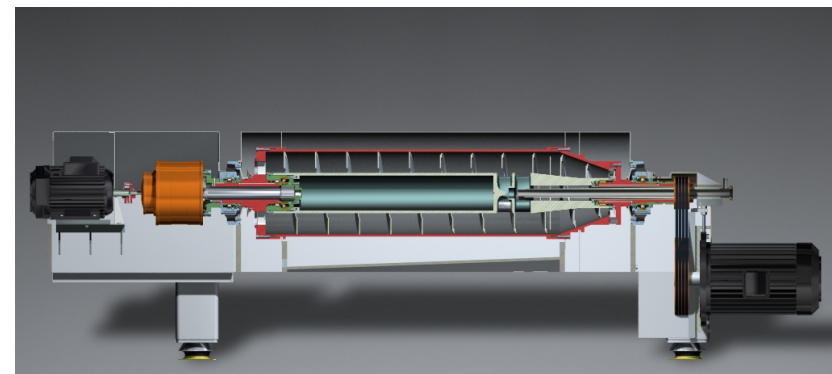
Componentes Principales - Sinfin



Tratamiento Superficial de Alabes del Sinfin



Selección del Tipo de Sinfín según sea la Aplicación



Sinfin con ventanas



Beneficios

Flujo axial a través del cuerpo del sinfín.
Facilita la salida del efluente cuando el rotor está cargado de sólidos: mejor poder clarificador y proceso más estable.

Protección anti-desgaste

Aplicacion aleacion en plasma:

Misma aleacion en la punta y cara de avance

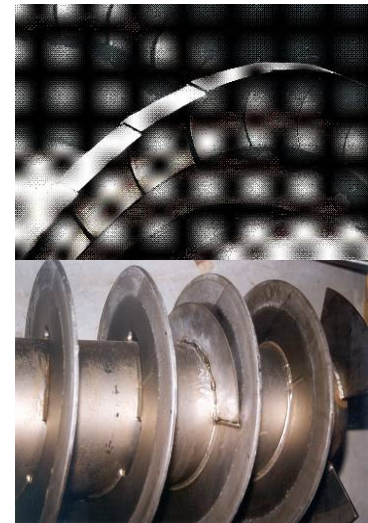
Alabe



TM42 – Aleacion Niquel-Cromo con contenido en Carburo de Tungsteno



Aleacion TM/42
Niquel-Cromo
Aplicada en plasma

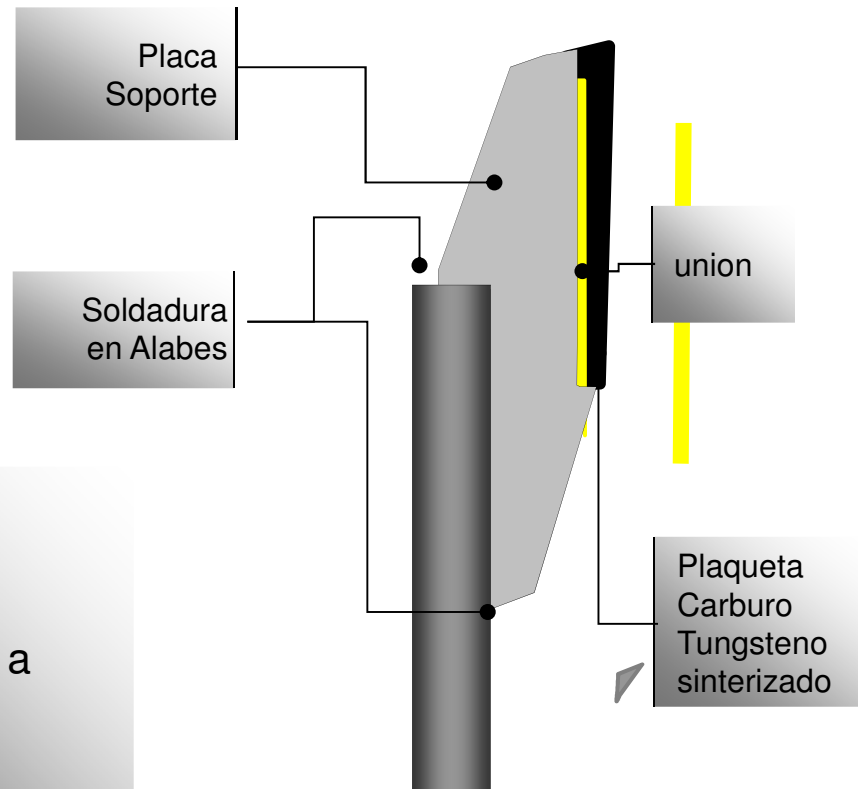


Plaquetas de Carburo de Tungsteno

TM42

Protección anti-desgaste

Plaquetas de Carburo de Tungsteno



Beneficios

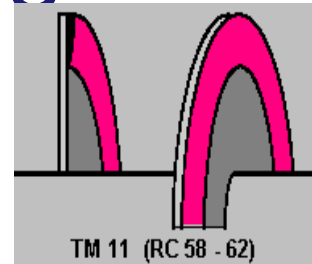
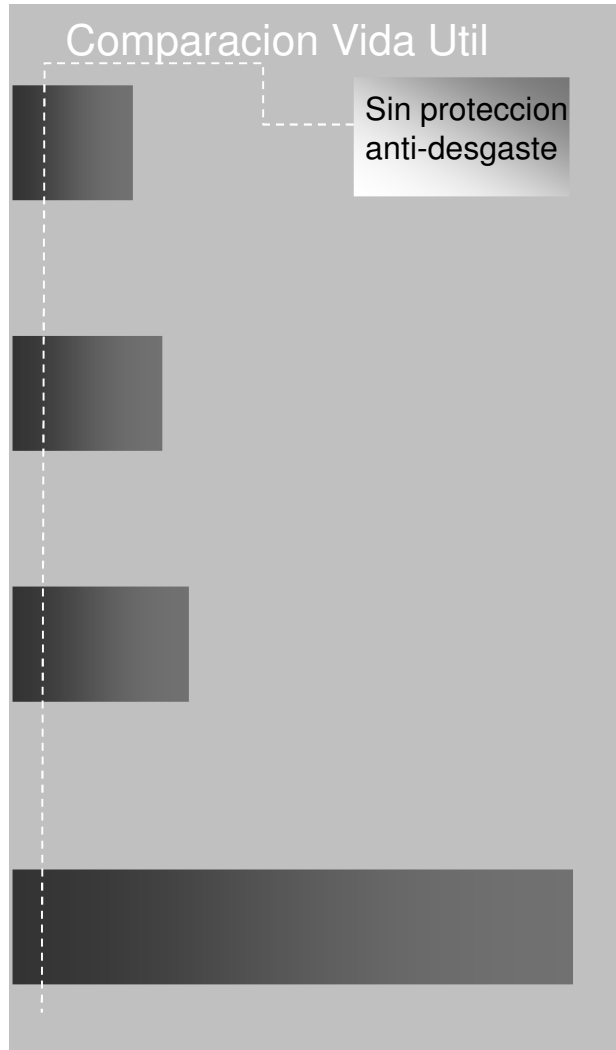
Extrema resistencia a desgaste
Fácil reparación

Plaquetas

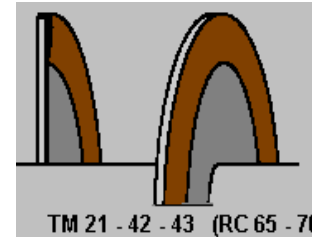
pH entre 2.5 – 9.5
Temperatura <95 °C



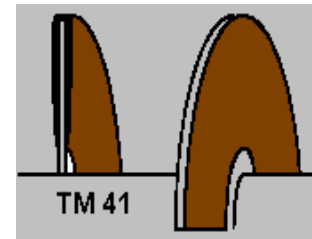
Resumen protecciones anti-desgaste



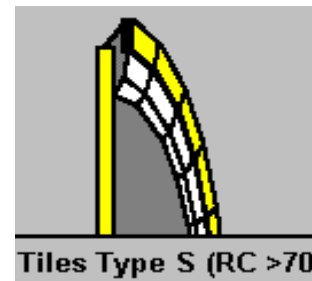
Grado bajo, buen comportamiento ante la corrosión



Grado medio a alto, alto comportamiento ante la corrosión



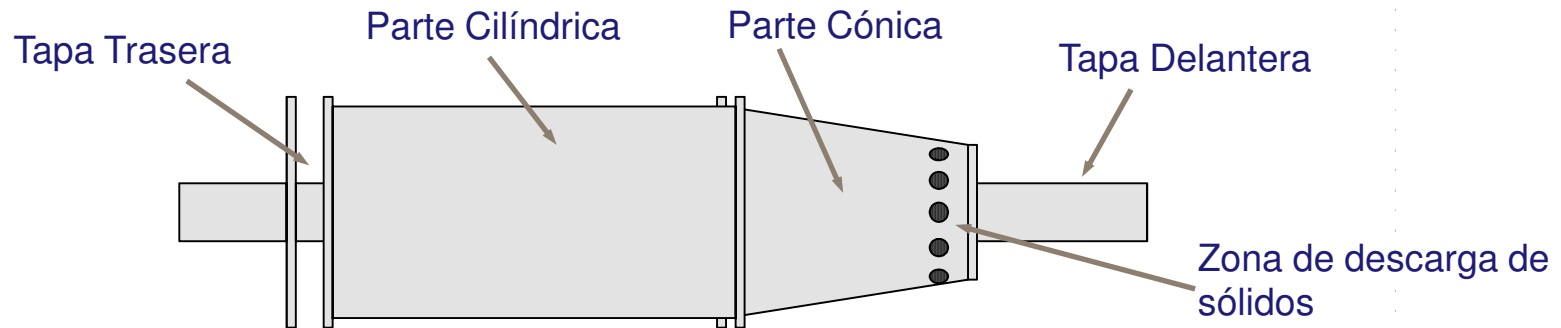
Grado medio a alto, aplicado en parte frontal y trasera del álabe



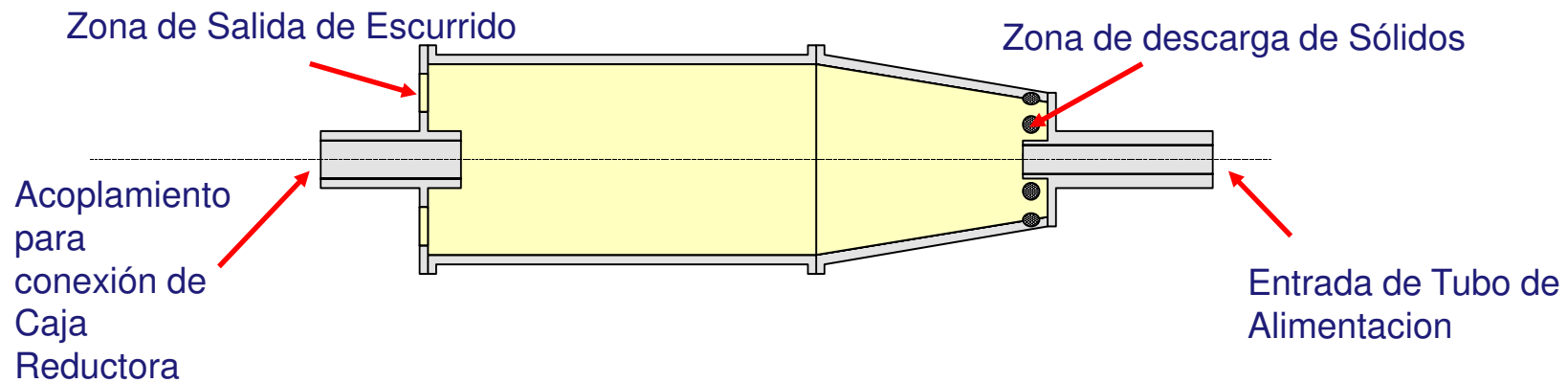
Plaquetas individuales de Carburo de Tungsteno

Componentes Principales – Rotor

Rotor – Cuerpo del Decanter

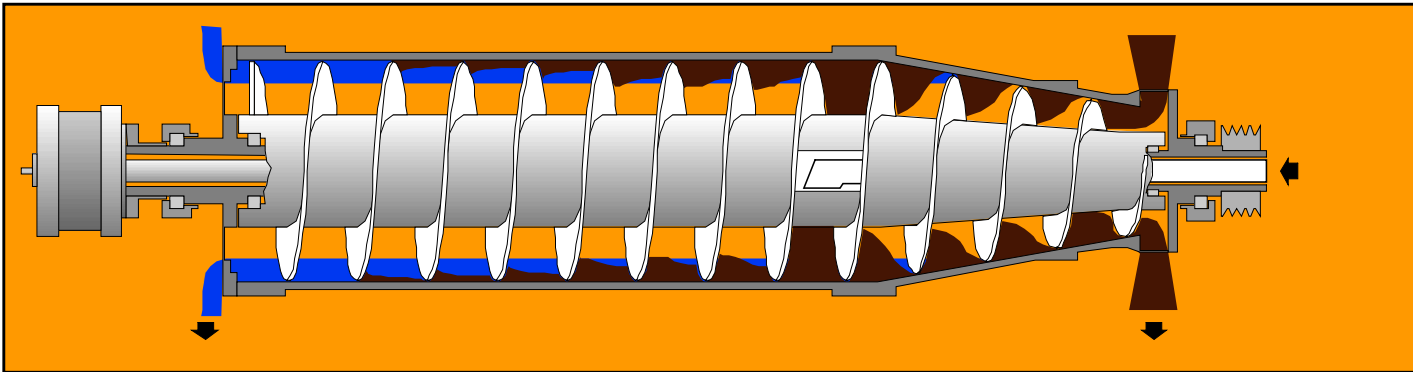


Rotor – Vista de Sección

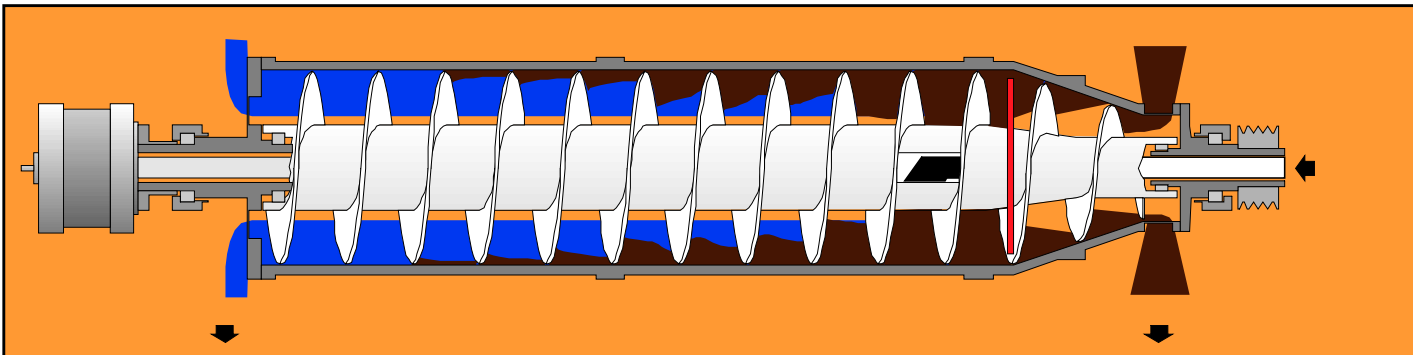


Componentes Principales – Rotor

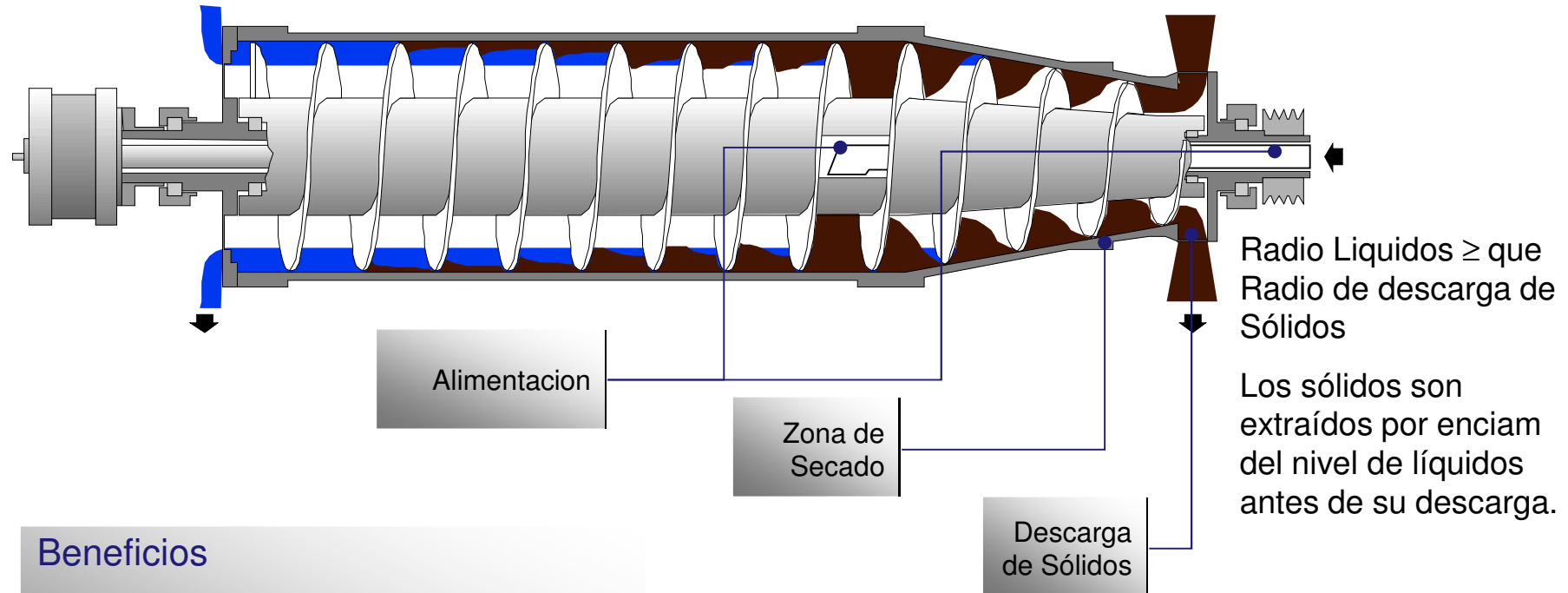
Decanter de Cono Suave



Decanter de Cono Pronunciado



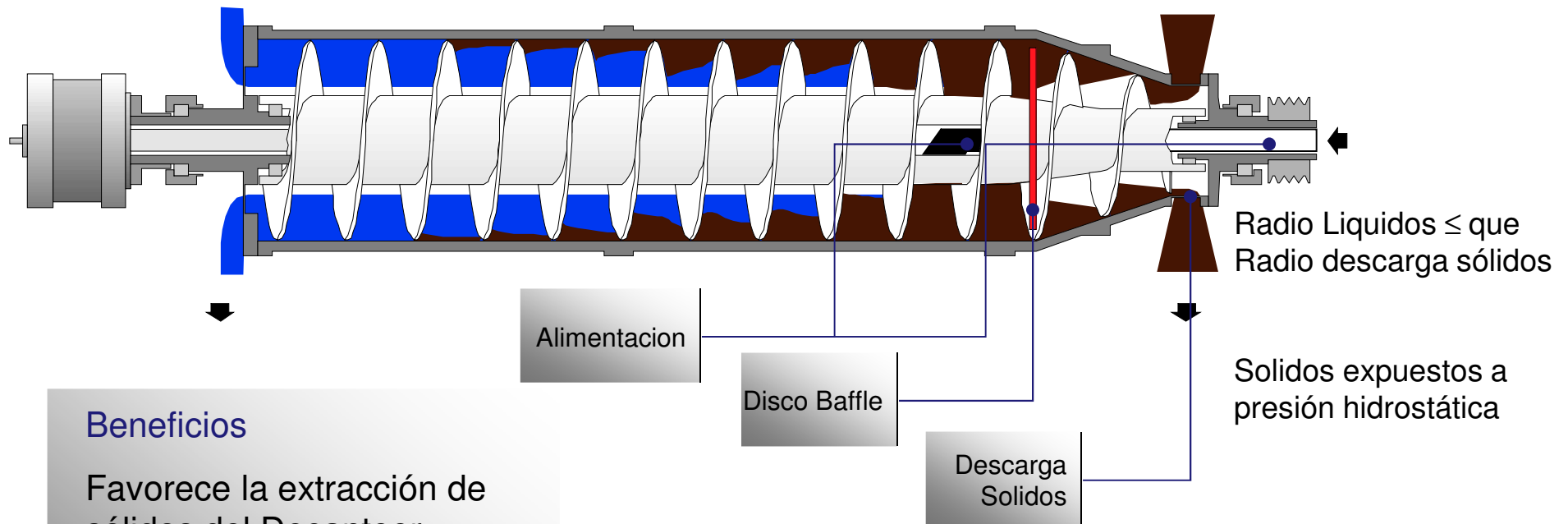
Decanter de Cono Suave



Beneficios

Excelente drenaje
Pueden procesarse sólidos con alta concentración o elevada granulometría

Decanter de Cono Pronunciado – Disco Baffle



Beneficios

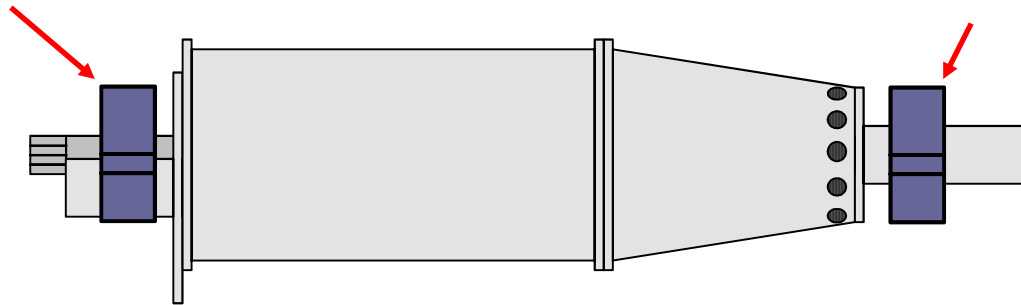
Favorece la extracción de sólidos del Decanteer
Descarga de sólidos a máxima fuerza-G
Proporciona la máxima longitud de clarificación en la misma longitud total de rotor

Componentes Principales - Rodamientos

Conjunto Rotante – Rodamientos Principales

Rodamiento Principal Lado Ancho

Rodamiento Principal Lado Estrecho

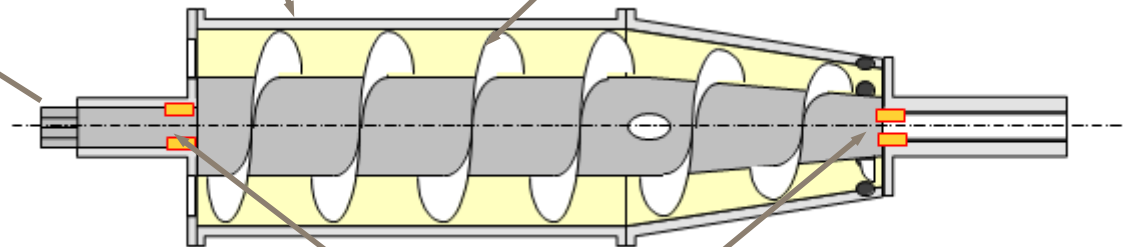


Conjunto Rotante – Rodamientos del Sinfin

Conexion para Caja Reductora

Rotor

Sinfin

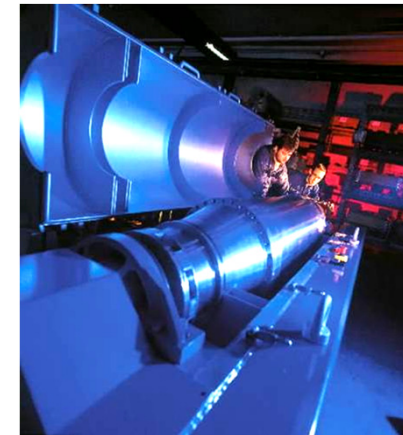
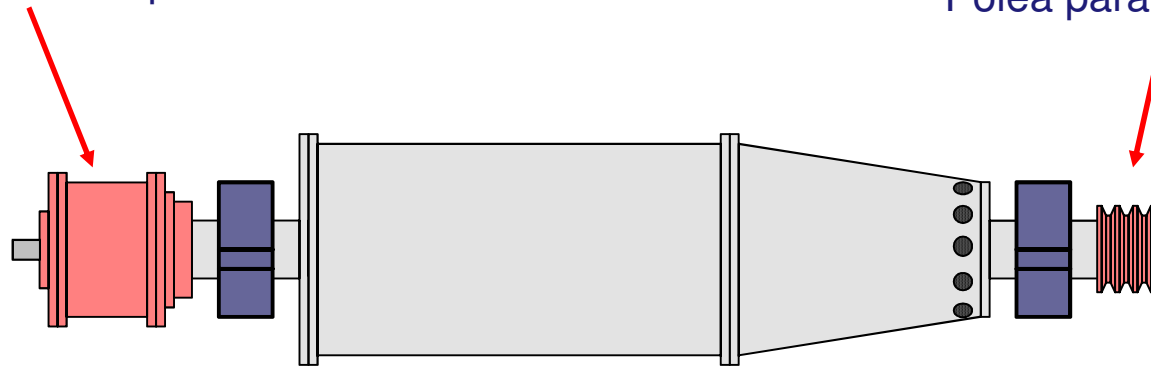


Rodamientos del Sinfin

Componentes Principales – Conjunto Rotante completo

Caja Reductora para accionamiento Sinfin

Polea para accionamiento Rotor



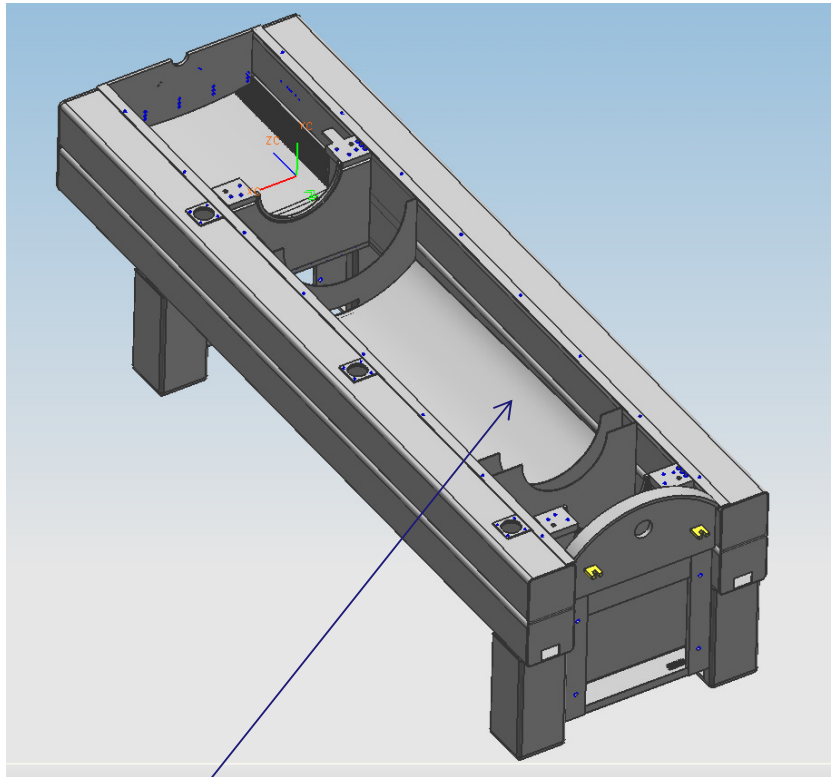
Componentes Principales – Caja Reductora

Caja Reductora DD

- Capacidad Par de Torsión: 3.5 kNm a 100 kNm
- Fiable
- Rango flexible de Velocidad Diferencial y Par de Torsión



Componentes Principales - Bancada

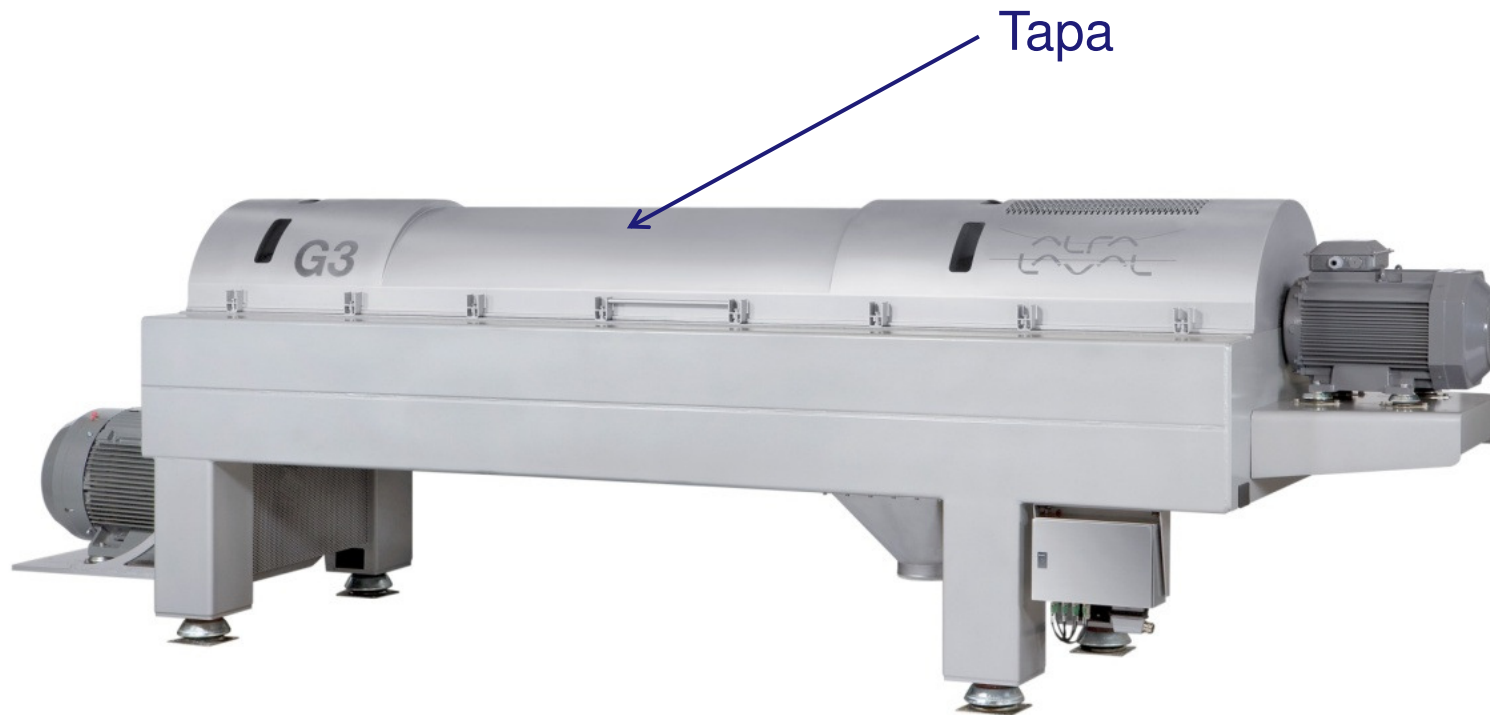


Bancada con carcasa integrada

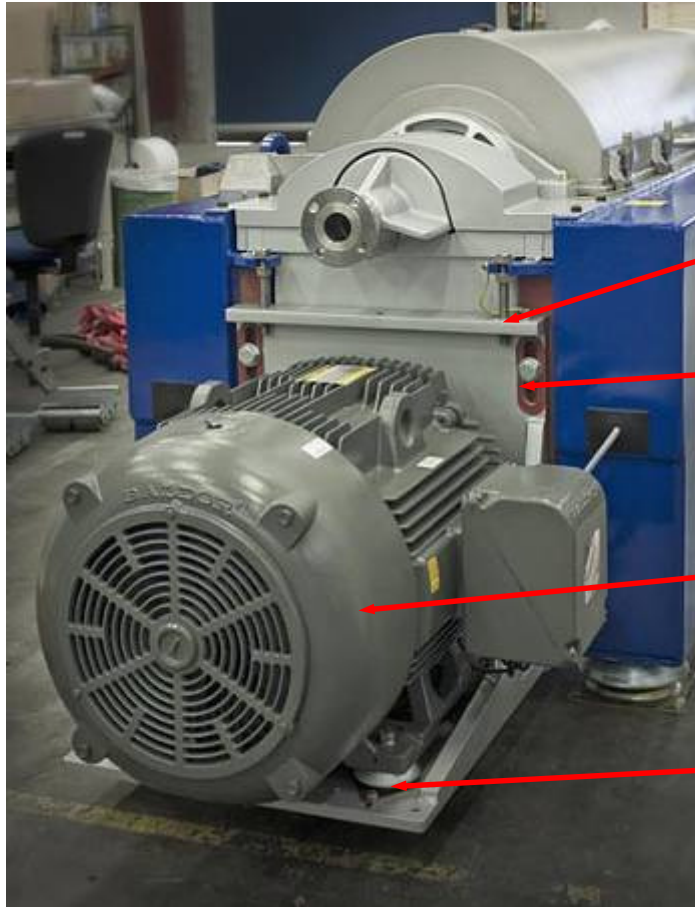
Beneficios:

- Fácil instalación
- Motores principal/secundario en línea
- Salidas de sólidos/líquidos y carcasa integradas en bancada
- La tapa puede ser abierta fácilmente de forma vertical para rápido acceso al conjunto rotante

Componentes Principales - Tapa



Componentes Principales – Motores



Brida standard de suspensión

Placa de anclaje de motor a bancada

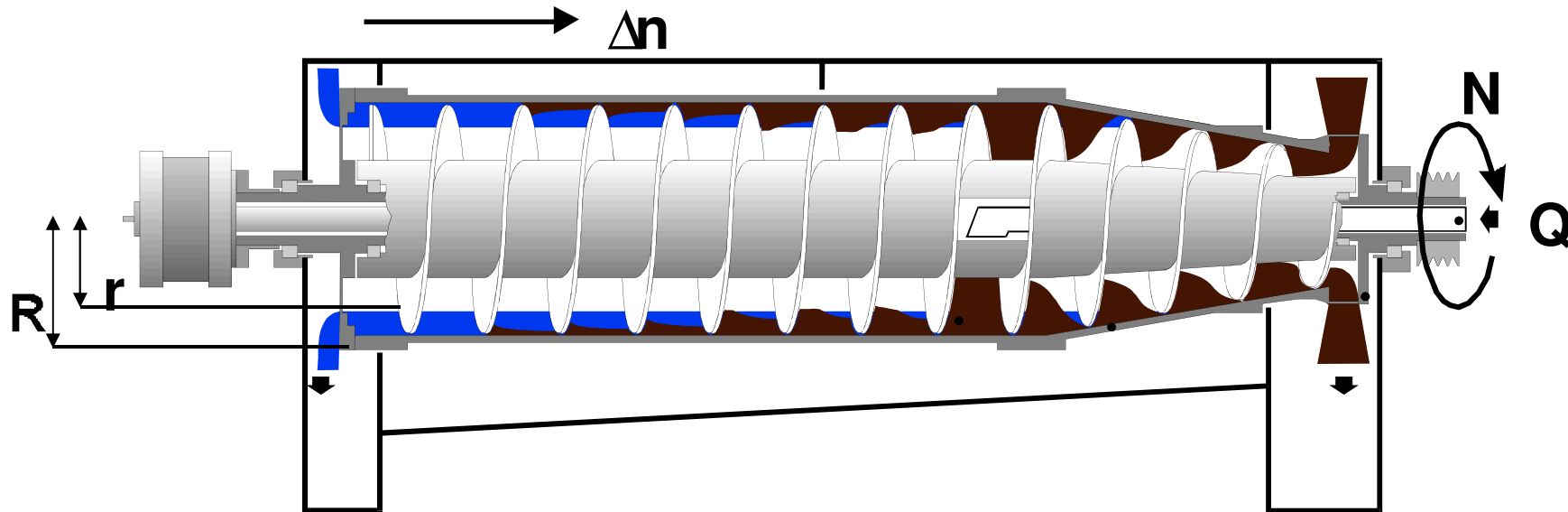
Cuerpo Motor

Amortiguadores



Principios de Funcionamiento de los Decantera

VARIABLES EN UN DECANTER



Parámetros de Proceso

- Caudal Lodos (Q)
- Tamaño partícula (Adición de Polímero)
- Viscosidad (calentamiento)

Parámetros Operación del Decanter

- Velocidad Diferencia (Δn)
- Nivel de charca ($R-r$)
- Velocidad Rotor (fuerza G)



Rango de Decanters ALDEC

La gama ALDEC:

- Aldec 10
- Aldec 20
- Aldec 30
- Aldec 45
- Aldec 75
- Aldec 95





Basic Core Controller (BCC)

El nuevo controlador para la serie ALDEC

Componentes Básicos de Hardware

- Pantalla táctil de 7" de Beijer electronics
- CPU con las tarjetas I/O requeridas de B&R
- Tarjeta opcional para PT100
- Tarjetas opcionales para control remoto (señales 4-20 mA)
- VF's modelo ABB ACS-800 para el motor principal y trasero

Hardware Básico

MD VFD



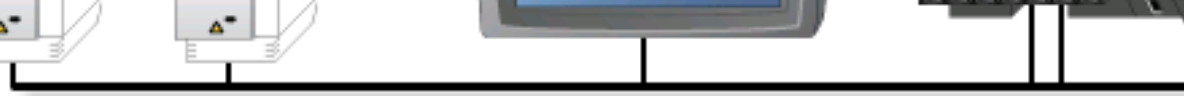
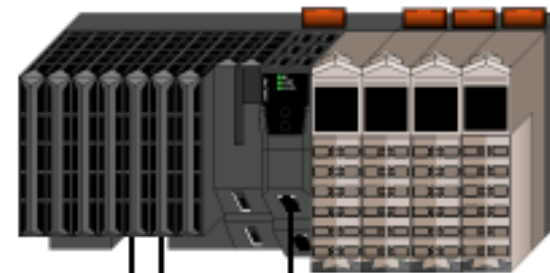
BD VFD



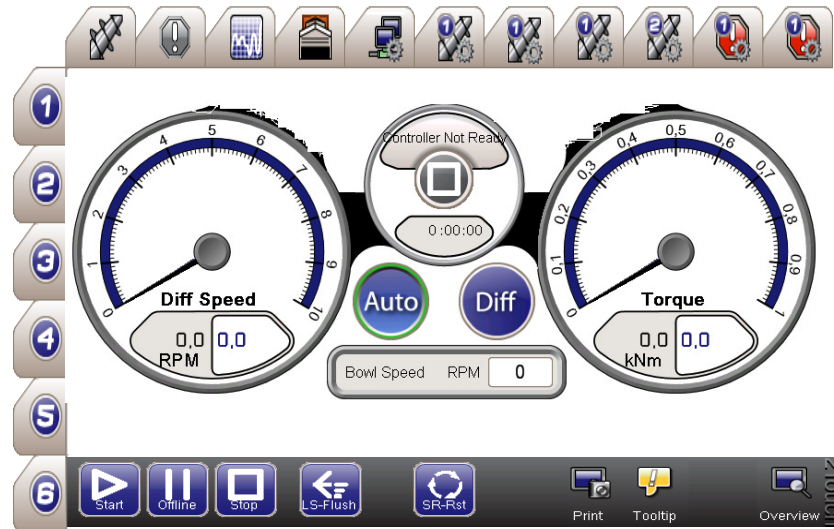
2Touch HMI



2Touch Controller



Pantalla táctil BCC

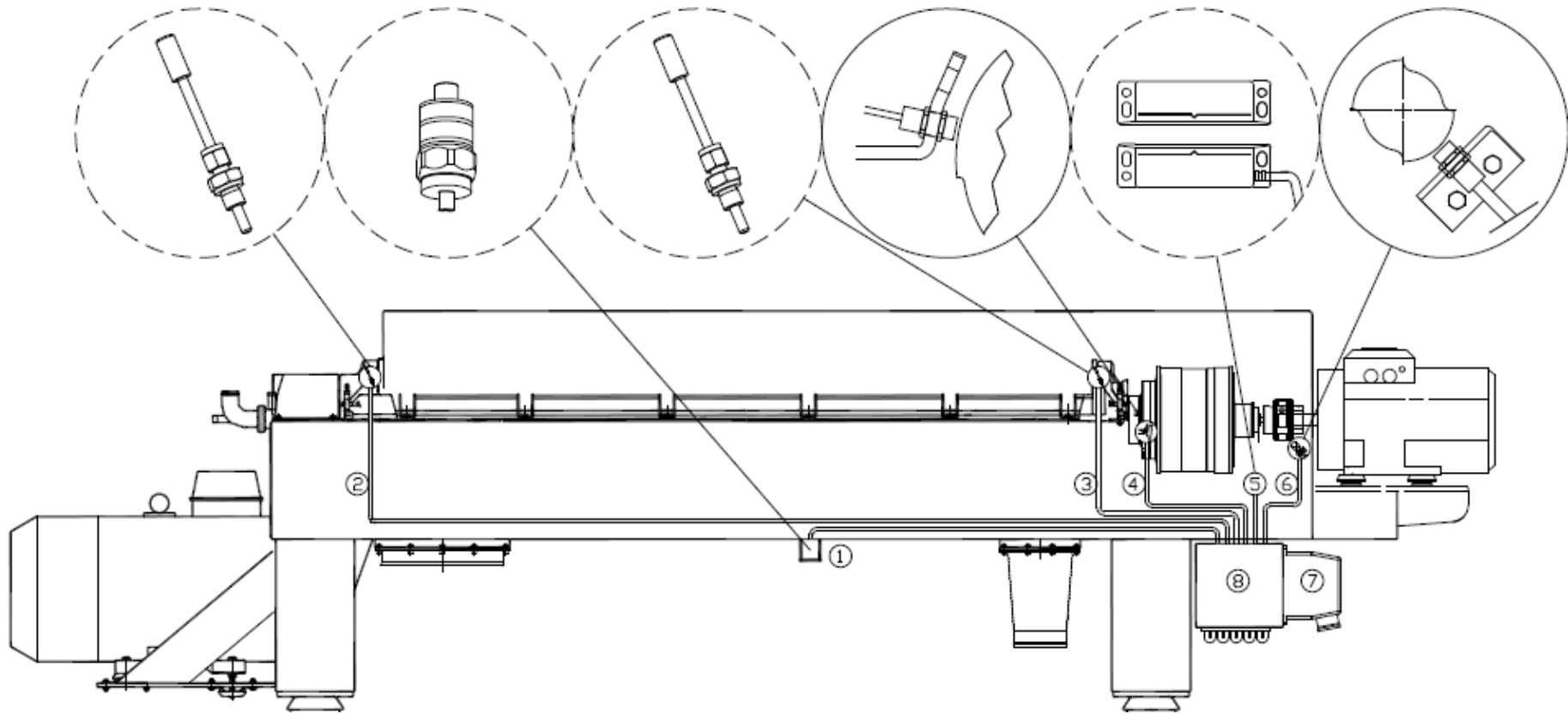


Hardware Básico

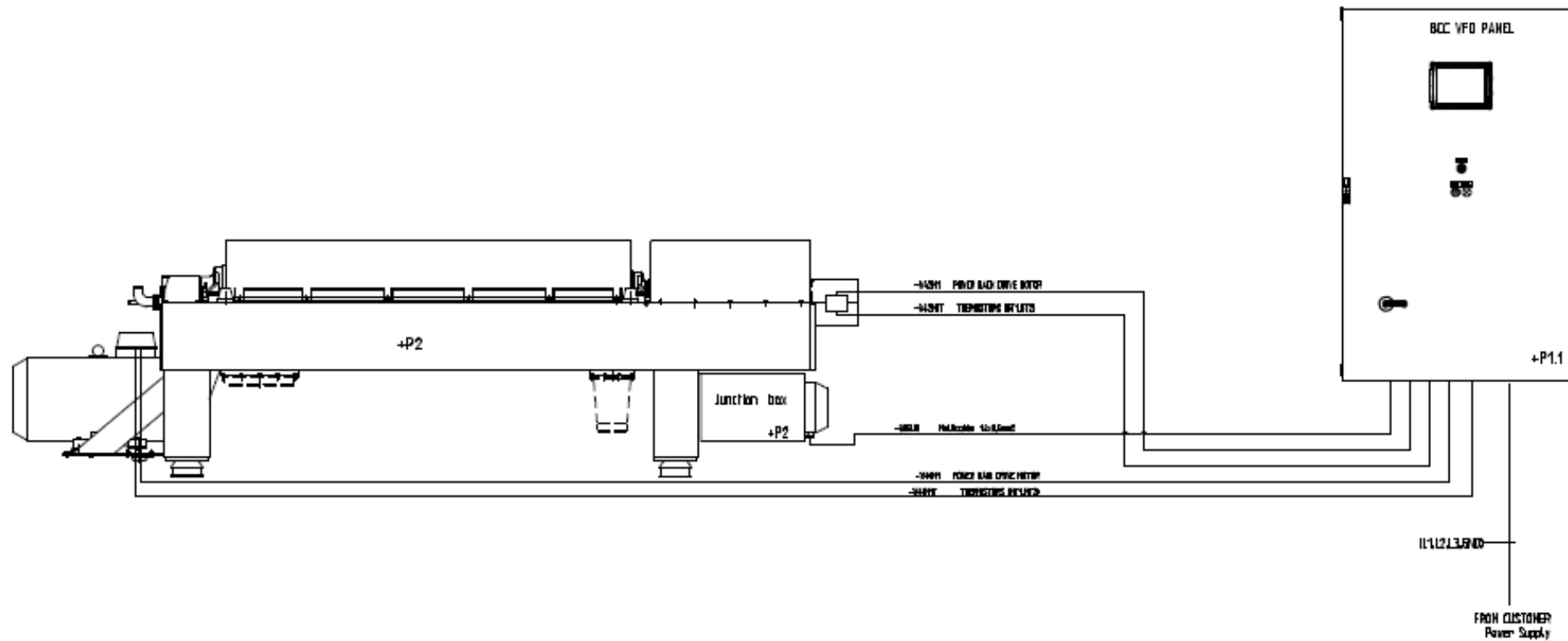
- ABB ACS800 para motor principal y secundario
- Comunicación vía Ethernet Power Link (EPL)



Sensores del Decantador con BCC



Instalación del BCC

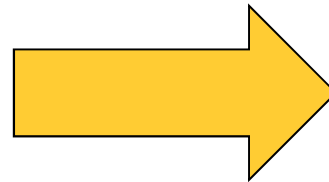


Comparativo entre el nuevo controlador y el anterior (DSC)



DSC

Differential Speed Control



Anterior – Nuevo



BCC

Basic Core Controller

Hardware

Basic Core Controller

Differential Speed Control

Pantalla Táctil de 7" (T7A)

Display numérico – sin pantalla táctil



Hardware

Basic Core Controller

Pantalla táctil de 7”(T7A)

Panel frontal IP65

Procesador 400 MHz

1 x tarjeta SD

Memoria de 128 MB

Temp. de operación: 0 – 50 °C

Humedad de operación: 5 – 95%*

1 x Puerto Ethernet RJ45

1 x Puerto USB 2.0

Differential Speed Control

Display Numérico

Panel frontal IP55

Procesador 7.4 MHz

-

64/32 KB EPROM, 32 KB RAM

Temp de operación : 0 – 50 °C

Humedad de operación: 5 – 85%*

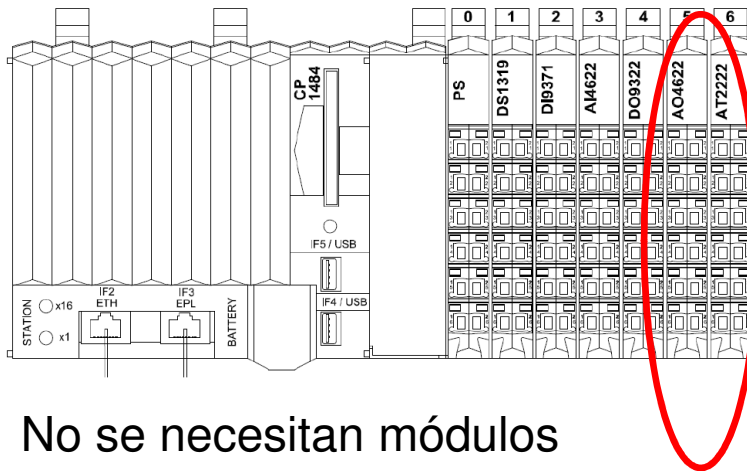
-

-

Hardware

Basic Core Controller

Controlador: CP1484
Todas las I/O's disponibles
montadas en la unidad del módulo
del controlador



No se necesitan módulos
adicionales

No hay módulos opcionales

Las 2 últimas tarjetas I/O cards son
opcionales

Differential Speed Control

Controlador: Diseño de HW
especial AL con CPU con
controlador micro Z8.

Disponible en versiones para
motor trasero ó freno

Hardware

Basic Core Controller

El controlador se suministra suelto para instalación dentro del panel de control

El par se calcula a partir de la señal del VF del motor trasero

(2) Sondas de Temperatura PT-100 sobre portarodamientos (Opcional)

(1) Sensor de vibraciones sobre la bancada del decanter



Differential Speed Control

El controlador se suministra suelto para instalación dentro del panel de control

El par se calcula a partir de la corriente al freno y la calibración interna

Sondas PT-100 no están conectadas al DSC

Switch VLM de vibración sobre la bancada del decanter (no conectado al DSC)

Hardware

Basic Core Controller

VF Motor Principal

VF Motor auxiliar

VF's ABB ACS-800 para motor principal y auxiliar (con comunicación via EPL)



Differential Speed Control

Y/D ó VF Motor Principal (no controlado por el DSC)

Freno ó motor trasero con VF

Funcionalidades incrementadas

Basic Core Controller

Control de Par y Velocidad
Diferencial

Control de velocidad mediante el VF
del motor trasero

Medida Velocidad del Bowl

Control motor principal y secundario
(marcha, paro, funcionamiento...)

Control de la velocidad a través del
VF del motor principal

Monitorización de vibraciones

Differential Speed Control

Control
de Par y Velocidad Diferencial

Par del Tornillo

Control Velocidad Freno

Medida Velocidad del Bowl

Funcionalidades incrementadas

Basic Core Controller

Gobierno de la secuencia

Mensajes de Alarma & Curvas de Tendencia

Comunicación Digital (Modbus)

Lavado a velocidad baja

Medida de la T de rodamientos (opcional)

Disponibilidad de multiples idiomas

Differential Speed Control

No gobierno de la secuencia (Sólo control de par y Vdif)

Alarmas por error en la velocidad y par alto