

# Tecnología para Decloración

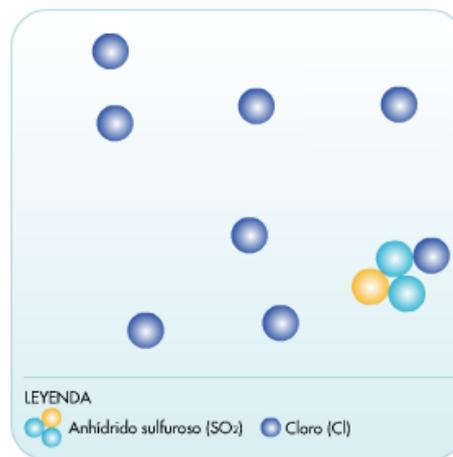
## Uso de Dióxido de Azufre

### Tecnología No Convencional de tipo Químico

#### Remoción Directa: Cloro Residual

#### DESCRIPCIÓN

La decoloración es la técnica usada para remover Cloro Residual desde agua residual previa a su descarga a un curso de agua. La técnica implica agregar dióxido de azufre o sales de azufre tales como: sulfito de sodio, bisulfito de sodio o metabisulfito de sodio.



#### LA TECNOLOGÍA

La tecnología involucra la adición de dióxido de azufre o sales de sulfito al agua, los cuales son disueltos originando especies iónicas sulfuradas que reaccionan con el cloro libre residual. Los componentes básicos para el sistema incluyen:

- ♦ Suministro de gas suficiente regulado en forma automática.
- ♦ Sistema de medición el que usualmente consiste en un regulador al vacío y un rotámetro para el control del nivel de entrada.
- ♦ Uno o más inyectores con válvulas de chequeo.
- ♦ Un analizador para medir constantemente la cantidad de cloro residual en la corriente de la muestra.

## APLICACIÓN

Sanitarias: Potabilizadoras de Agua

Algunos ejemplos de aplicación según código CIU:

900040	SERVICIOS DE EVACUACION DE RILES Y AGUAS SERVIDAS
900050	SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE RILES Y AGUAS SERVIDAS
900090	OTRAS ACTIVIDADES DE MANEJO DE DESPERDICIOS

## EJEMPLOS DESTACADOS

La planta Annet-sur-Marne, Francia, de la empresa VEOLIA constan de 2 tanques enterrados de 4.000 m<sup>3</sup> y de válvulas de compuerta que regulan la cantidad necesaria de cloro según la demanda química del agua y para la eliminación del amoníaco.

Tras dos horas de contacto con el cloro, el agua se declora con anhídrido sulfuroso para eliminar el gusto a cloro.



Figura 1: Vista de la planta Cloración/Decloración Annet-Marne, Francia

## VENTAJAS

- Protege la vida acuática de los efectos tóxicos del cloro residual.
- Previene la formación de compuestos clorados producto de la reacción del cloro residual con material orgánico proveniente de las fuentes de agua.

## DESVENTAJAS

- El control de la decloración química puede ser difícil cuando se requieren niveles cercanos a cero de cloro residual.
- Una sobredosis de sulfito puede reaccionar con el oxígeno disuelto del curso de agua, disminuyendo la concentración de éste y por consiguiente bajar el pH del efluente final.

## CONDICIONES OPERATIVAS

CONDICIONES OPERATIVAS		PARAMETROS DE OPERACIÓN	
Tipo de Operación:	Continua con un TR 30 min	Temperatura	Ambiente: 5 – 40°C
Selectividad:	Alta	Caudal de Operación	Sin limitaciones
Pre Tratamiento	En general filtrado previo	Vidal Útil	15 – 20 años
Consumo de Reactivo	Sales de azufre		

## COSTOS ASOCIADOS

### **Función de estimación de costo:**

Inversión (US\$) con una capacidad de dosis de SO<sub>2</sub> de W (Kg/d)

$$\text{Inv} = 14895 * W^{0,6}$$

$$R^2 = 1$$

Costo Tratamiento (US\$) con una capacidad de dosis de SO<sub>2</sub> de W (Kg/d)

$$C = 4,3631 * W^{-0,277}$$

$$R^2 = 0,9379$$

Para la estimación de dosis de SO<sub>2</sub> W(Kg/d) que se debe adicionar para tratar un caudal Q (m<sup>3</sup>/d) con concentración q (mg/L) de Cloro Libre, se utiliza la siguiente ecuación:

$$W = Q * q * 9,9 \times 10^{-4}$$

Para estimar un costo unitario por metro cubico tratado equivalente (US\$/m<sup>3</sup>), se utiliza la siguiente ecuación:

$$C_e = (C/Q) * W$$

## BIBLIOGRAFÍA

Mayores antecedentes en el anexo 1, sección 1.34