

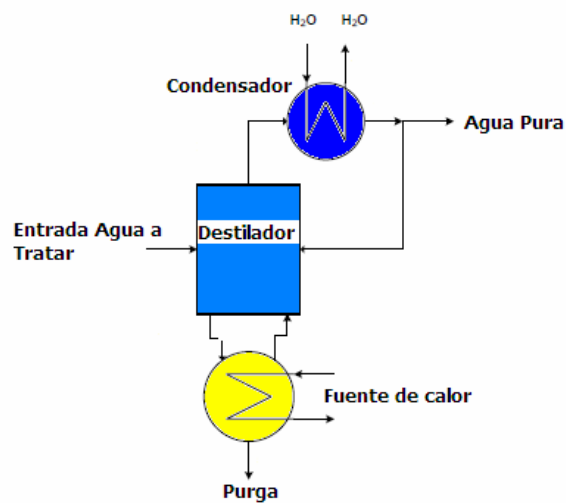
Depuración al Vapor/ Destilación

Tecnología No Convencional de tipo Físico

Remoción Directa: Trihalometanos (THM), color, sales disueltas y compuestos orgánicos volátiles

DESCRIPCIÓN

La depuración al vapor, conocida también como destilación, se basa en la separación de los elementos mediante temperatura. El agua pura evaporada se recupera en un condensador, generando por otro lado un concentrado que contiene los parámetros a remover.



LA TECNOLOGÍA

El proceso que reproduce en forma artificial el ciclo natural del agua, consiste en elevar la temperatura del agua residual hasta ebullición para conseguir la separación de agua pura de elementos como metales, sales y trihalometanos que quedan en el depósito de ebullición. El agua evaporada se hace pasar por un serpentín que se enfría y condensa para ser recuperada obteniendo aguas 99,99% puras.

APLICACIÓN

- Agropecuario: Plaguicidas, industria de alimentos.
- Forestal: Celulosa y Papel.
- Manufactura: Industria química, industria farmacéutica.
- Sanitarias: Potabilizadoras de Agua.

Algunos ejemplos de aplicación según códigos CIU:

154400	ELABORACION DE MACARRONES, FIDEOS, ALCUZCUZ Y PRODUCTOS FARINACEOS SIMILARES
154910	ELABORACION DE TE, CAFE, INFUSIONES
154920	ELABORACION DE LEVADURAS NATURALES O ARTIFICIALES
154930	ELABORACION DE VINAGRES, MOSTAZAS, MAYONESAS Y CONDIMENTOS EN GENERAL
154990	ELABORACION DE OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO CLASIFICADOS EN OTRA PARTE
171200	ACABADO DE PRODUCTOS TEXTIL
172100	FABRICACION DE ARTICULOS CONFECCIONADOS DE MATERIAS TEXTILES, EXCEPTO PRENDAS DE VESTIR
172200	FABRICACION DE TAPICES Y ALFOMBRA
172300	FABRICACION DE CUERDAS, CORDELES, BRAMANTES Y REDES
172910	FABRICACION DE TEJIDOS DE USO INDUSTRIAL COMO TEJIDOS IMPREGNADOS, MOLTOPRENE, BATISTA, ETC.
172990	FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS TEXTILES N.C.P.
210110	FABRICACION DE CELULOSA Y OTRAS PASTAS DE MADERA
210121	FABRICACION DE PAPEL DE PERIODICO
210129	FABRICACION DE PAPEL Y CARTON N.C.P.
210200	FABRICACION DE PAPEL Y CARTON ONDULADO Y DE ENVASES DE PAPEL Y CARTON
210900	FABRICACION DE OTROS ARTICULOS DE PAPEL Y CARTON
242100	FABRICACION DE PLAGUICIDAS Y OTROS PRODUCTOS QUIMICOS DE USO AGROPECUARIO
242200	FABRICACION DE PINTURAS, BARNICES Y PRODUCTOS DE REVESTIMIENTO SIMILARES
242300	FABRICACION DE PRODUCTOS FARMACEUTICOS, SUSTANCIAS QUIMICAS MEDICINALES Y PRODUCTOS BOTANICOS
242400	FABRICACIONES DE JABONES Y DETERGENTES, PREPARADOS PARA LIMPIAR, PERFUMES Y PREPARADOS DE TOCADOR
242910	FABRICACION DE EXPLOSIVOS Y PRODUCTOS DE PIROTECNIA
242990	FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS QUIMICOS N.C.P.
361010	FABRICACION DE MUEBLES PRINCIPALMENTE DE MADERA
361020	FABRICACION DE OTROS MUEBLES N.C.P., INCLUSO COLCHONES
410000	CAPTACION, DEPURACION Y DISTRIBUCION DE AGUA
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

EFICIENCIA

99 % de remoción de color y THM.

VENTAJAS

- Genera aguas con alta pureza.
- De operación Simple.
- Costo-efectivos en aquellos casos donde los compuestos posean baja biodegradabilidad.

DESVENTAJAS

- Requiere de consumo constante de energía eléctrica.
- Se debe tener una concentración de sólidos baja para prevenir fallas en el equipo.
- Generan un concentrado de elementos que debe ser dispuesto.

CONDICIONES OPERATIVAS

CONDICIONES OPERATIVAS	
Tipo de Operación:	Continua con TR entre 5 y 30 min
Selectividad:	Baja
Pre Tratamiento	No requiere
Consumo de Reactivos	No

PARAMETROS DE OPERACIÓN	
Temperatura	98°C aprox
Caudales de trabajo	Entre 1 y 5000 m ³ /día
pH entrada	Neutro
Vidal Útil	15 – 20 años

COSTOS ASOCIADOS

Estimación de costos:

Inversión (millones US\$) con caudal de tratamiento Q (m³/d)

$$\text{Inv} = 30153 \cdot Q^{0.4}$$

$$R^2 = 1$$

Costo Tratamiento (US\$) con caudal de tratamiento Q (m³/d)

$$C = 11,857 \cdot Q^{-0,4256}$$

$$R^2 = 0,9504$$

Ejemplo de Costos

Para Q= 80 (m³/d) la Inversión es de US\$ 174.007 con un costo de tratamiento de 1,833 (US\$/m³).

RECOMENDACIÓN

Se recomienda la utilización de este tipo de sistemas cuando se requiere tratar aguas residuales con contenido de trihalometanos.

BIBLIOGRAFÍA

Mayor información en el anexo 1.22.