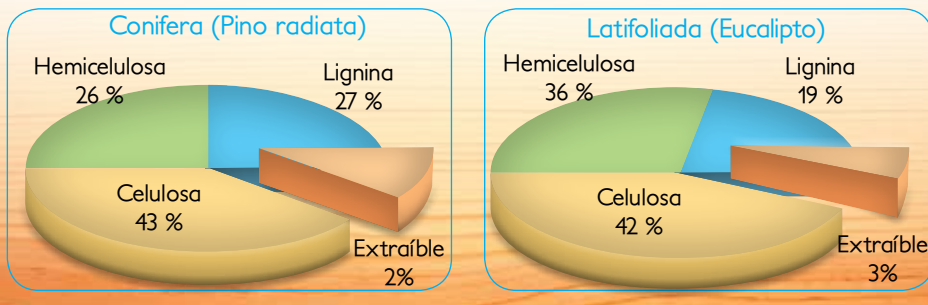


# CARACTERIZACION DE EFLUENTES Y TECNOLOGIAS DE TRATAMIENTOS

La madera utilizada para la producción de celulosa Kraft, es obtenida en forma sustentable de bosques cultivados a lo largo del país. Para la obtención de celulosa Kraft, se utiliza como materia prima principalmente *Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus* y *Eucalyptus nitens*.

## COMPOSICION DE LA MADERA



La madera utilizada en este proceso se caracteriza por tener celulosa (40-45%), hemicelulosa (20-36%), lignina (18-26%) y extractivos (2-7%).

## PROCESO PRODUCTIVO DE LA CELULOSA KRAFT



El proceso productivo de celulosa Kraft, tiene como objetivo, separar las fibras de celulosa de los demás componentes de la madera, principalmente de la lignina. Este proceso se puede dividir en 4 etapas:  
 1) descortezado  
 2) astillado  
 3) digestión  
 4) blanqueo

Los efluentes de plantas de celulosa Kraft son una mezcla compleja de constituyentes orgánicos e inorgánicos. La materia prima y el proceso productivo inciden en las características físico-químicas de los efluentes.

Los efluentes son comúnmente denominados residuos líquidos industriales (Riles).



# CARACTERIZACION DE EFLUENTES Y TECNOLOGIAS DE TRATAMIENTOS

Debido a la compleja composición química de los efluente del proceso productivo de celulosa, es necesario la aplicación de tecnologías avanzadas en los sistemas de tratamientos de efluentes para adecuar correctamente los parámetros físico químicos de estos, reduciendo su efecto sobre el medioambiente cuando son enviados a cuerpos acuatícos (ríos, lagos y mar). Mediante la aplicación de tecnologías de tratamiento físico químico y biológico se eliminan materia orgánica y sólidos suspendidos totales entre otros.

## SISTEMAS DE TRATAMIENTOS

Eliminación de materia orgánica (DQO y DBO<sub>5</sub>) mediante la acción de microorganismos.



## Físico - Químico

Eliminación de sólidos suspendidos (80 - 90 %)

### Biológico

#### Biomasa Libre



Laguna aireada



Lodos activos

#### Biomasa Adherida



Móvil Bed Biofilm Reactors (MBBR)

Las tecnologías biológicas pueden ser subdivididas, de acuerdo al tipo de biomasa, en sistemas de biomasa libre y/o adherida. Dentro de los sistemas de biomasa libre, se encuentran las lagunas aireadas, implementadas por la facilidad de operación y una relativa eficiencia de eliminación de materia orgánica biodegradable (DBO<sub>5</sub>). Una alternativa al sistema de lagunas, lo constituyen los lodos activados, el cual posee eficiencias similares de eliminación de materia orgánica (DQO, DBO<sub>5</sub>). En general, son reactores más compactos, de mayor flexibilidad de operación y con menor Tiempos de Retención Hidráulico (TRH) y mayor Velocidad de Carga Orgánica (VCO). Por otro lado, actualmente se emplean sistemas que utilizan biopelículas como los MBBR como forma de crecimiento de microorganismos, en soportes móviles, generando una estabilidad y diversificación de la biomasa, presentan una mayor eficiencia en la eliminación de DQO (60-99 %) a tiempos de retención hidráulica menor a dos horas.



Biofilm Chip™ P

Area superficial de 900 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>  
Los beneficios de los medios de soportes son su alta área superficial para el desarrollo de la biopelícula.

Tecnología	TRH (h)	VCO (Kg DBO <sub>5</sub> / m <sup>3</sup> ·d)	DBO <sub>5</sub> (%)	DQO (%)
Lagunas aireadas	480 - 48	0,01 - 0,2	85 - 96	42 - 55
Lodos activados	48 - 4,5	0,4 - 1,4	85 - 99	42 - 93
MBBR	3 - 1,7	0,3 - 10	75 - 99	60 - 90

#### Link de interés

- [www.headworksinternational.com](http://www.headworksinternational.com)
- [www.veoliawaterst.cl](http://www.veoliawaterst.cl)
- [www.anoxkaldnes.com](http://www.anoxkaldnes.com)