



Universidad de Concepción  
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas



**“Caracterización química de ácidos resínicos en la columna de agua y sedimentos del río Itata (Chile central) impactado por efluentes de la industria de celulosa y sus efectos sobre *Trichomycterus areolatus*”**



Seminario presentado a la  
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas  
Para optar al título de Biólogo con mención bases y gestión del medio ambiente.

**Elizabeth Carolina Ríos Gutiérrez**

Concepción, Diciembre 2007.

## **Resumen**

La industria forestal es una actividad de creciente importancia para Chile, debido a la alta demanda de sus productos en los mercados internacionales y la inyección económica a escala nacional y regional. Por otro lado, tiene importancia por los impactos ambientales que ésta provoca con el vertido de sus efluentes en los cuerpos de agua. Estos impactos se deben, principalmente, a la diversa cantidad de compuestos tóxicos presentes en los efluentes de la industria de celulosa Kraft. Entre estos contaminantes se encuentran los extraíbles de la madera. Siendo uno de los más importantes los ácidos resínicos (diterpenos tricíclicos) por su toxicidad y baja degradabilidad. Se encuentran presentes de manera natural en la madera denominada blanda (eg. Pino). Los ácidos resínicos son causantes de problemas que afectan la calidad de la pulpa, así como también, son altamente tóxicos para la biota presente en los cuerpos receptores provocando alteraciones fisiológicas y bioquímicas. En la presente investigación se evaluó el efecto que un efluente de industria de celulosa, ubicado en la cuenca del río Itata, tiene sobre el ecosistema fluvial. Para ello se realizó una caracterización química de los sedimentos y de la columna de agua, en tres estaciones de muestreo ubicadas aguas arriba de la descarga (control), en el punto de descarga (impacto) y aguas abajo (post-impacto). Además, se evaluaron los efectos ecotoxicológicos en peces mediante el uso de biomarcadores (EROD). Los resultados obtenidos muestran que la mayor concentración de ácidos resínicos se registró en la zona impacto, tanto en agua como en sedimento. Además, se pudo observar que la matriz de sedimento fue la que presentó la mayor concentración de estos compuestos. Esto, debido a sus características lipofílicas y de adsorción. Por otro lado, la medición de la actividad EROD, realizada en los peces, reflejó una mayor inducción enzimática para el área de impacto. El factor de condición (K) y el índice gonadosomático (IGS) presentan mayor valor para la zona de pre impacto y postimpacto. Por el contrario, el índice hepatosomático (IHS) fue mayor en la zona de impacto, posiblemente por la mayor necesidad de detoxificación de los peces. Finalmente, los resultados obtenidos indican claramente que las concentraciones de ácidos resínicos tanto en sedimentos como en la columna de agua y la inducción de enzimas detoxificantes, fueron mayores en la zona de impacto.