

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN**  
**ESCUELA DE GRADUADOS**



**“OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE NUEVOS SISTEMAS DE  
LIBERACIÓN CONTROLADA DE PESTICIDAS EMPLEANDO  
QUITINA Y QUITOSANO COMO MATRIZ POLIMÉRICA”**

**TESIS**

Para optar al grado de Doctor  
en Ciencias con mención en Química

**GUSTAVO CABRERA BARJAS**

**Concepción, 2003**

## RESUMEN

El objetivo de la presente tesis es la síntesis y caracterización química y biológica de nuevos derivados de quitina y de quitosano que puedan actuar como sistemas de liberación controlada de agroquímicos.

Primeramente se analiza la composición de los caparazones de langostino colorado que se obtienen como desechos de la industria pesquera. El caparazón presenta hasta un 17% de quitina, lo cual hace factible su extracción desde ésta materia prima. A partir de la quitina se obtiene el quitosano por desacetilación alcalina y se estudia la influencia de diferentes variables, durante la obtención del quitosano sobre el grado de acetilación y el peso molecular.

Se sintetiza la quitina oxodichlorofosfano empleando  $\text{PCl}_3$  como agente fosforilante. Este presenta enlaces hidrolizables que facilitan la obtención de otros derivados como la quitina fosfato. El producto se caracteriza empleando técnicas espectroscópicas y se determinación el peso molecular por cromatografía de permeación sobre geles (GPC).

También se obtienen y caracterizan derivados O y N-dietilfosfato de quitosano con posible actividad insecticida empleando metodologías diferentes. Se obtienen derivados hasta con un 100% de sustitución por los grupos  $-\text{OH}$  y un 84.2% por los  $-\text{NH}_2$ . Las propiedades químicas de ambos compuestos como solubilidad, degradación térmica y enzimática, son diferentes y dependientes del grado de sustitución.

Además, se caracteriza el producto de la reacción entre el regulador de crecimiento comercial etephon y el quitosano. El derivado se degrada a pH alcalinos y se hidroliza con facilidad durante su obtención.

Se estudian las propiedades insecticidas en ensayos "in vitro" de los quitosanos y sus derivados alquilfosfato. Se halla una respuesta insecticida con los derivados dietilfosfato. En ensayos de campo el derivado O-sustituido muestra actividad nematocida y el N-sustituido insecticida, lo cual posibilita un aumento en el rendimiento de los cultivos.