



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

**"EFECTO DE LA APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTOS
ALCALOIDALES DEL CHOCHO (*Lupinus mutabilis sweet*), EN
LA VIDA ÚTIL DEL BOROJÓ (*Borojoa patinoi* Cuat.)"**

TESIS DE GRADO

PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO

PRESENTADO POR:

RAÚL FABIÁN ALDAZ BERRONES

RIOBAMBA – ECUADOR

2009

INIAP - Estación Experimental Santa Catalina

CAPÍTULO VI

6 RESUMEN Y SUMMARY

6.1 RESUMEN

El estudio se realizó en la Estación Experimental Santa Catalina (EESC) del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), con el objetivo de evaluar la efectividad de extractos alcaloidales del chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet), como recubrimiento activo para preservar la vida útil del borojó (*Borojoa patinoi*), una fruta exótica de la amazonia ecuatoriana, encaminada a la exportación, atacada en la poscosecha por el hongo *Penicillium digitatum*. Como materia prima se utilizó grano Andino 450 y agua, hexano e isopropanol, como medios extractantes, obteniéndose un mejor rendimiento de extracción (15% p/p), en maceración del grano en agua, durante 4 horas y con 4 lavados, con una concentración alcaloidal de 12,75% (p/p). La inmersión de los frutos en la solución alcaloidal de chocho al 6,37%, durante dos minutos, prolongó la durabilidad del borojó hasta 10 días, en condiciones medio ambientales (17°C, 50% humedad relativa) y hasta 55 días en refrigeración. Sin embargo, no se logró controlar la pérdida de humedad de la fruta por transpiración. Aplicando un recubrimiento adicional con parafina se obtuvo una mayor durabilidad del borojó almacenado, controlando el crecimiento del *P. digitatum* y la pérdida de humedad, garantizando la calidad sanitaria y organoléptica de la fruta durante 55 días en condiciones ambientales y 90 días en refrigeración (T promedio 10°C). Para confirmar la inocuidad del tratamiento, se realizaron análisis químicos y sensoriales en los frutos: frescos, con recubrimiento alcaloidal y parafinados, sin evidenciarse cambios significativos en su composición y presentando una similitud en las características planteadas por un panel de catadores semientrenados: 93,88% (color), 83,22% (agridulce), 94,5% (astringente) y 89,13% (rancio). Además se realizó el análisis económico, permitiendo determinar un costo de producción total de \$ 654.81 dólares para un lote de 500 frutos, estableciendo un punto de equilibrio del 33,16 %, considerándose un proceso factible y rentable para prolongar la vida útil del borojó.

6.2.SUMMARY

The study was carried out at the Experimental Station Santa Catalina (EESC) of the Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), to evaluate the effectiveness of alkaloid extracts from chocho (*Lupinus mutabilis* Sweet), as an active covering to preserve the useful life of the borojo (*Borojoa patinoi*), an exotic fruit from the Ecuadorian Amazon region, for export, attacked in the post-harvest by the *Penicillium digitatum* fungus. As a raw material the Andino 450 grain and water, hexane and isopropanol were used as extracting means, with a better extraction yield (15% p/p), in maceration of the grain in water during four hours and with four washings, with an alkaloids concentration of 12.75 % (p/p). The fruit immersion into the lupine alkaloid solution at 6.37%, during two minutes, lengthened the borojo duration up to 10 days, under environmental conditions (17 °C, 50% relative humidity) and up to 55 days in refrigeration. However, it was not possible to control the fruit humidity loss through transpiration. Applying an additional covering with paraffin a higher duration of the stored borojo was obtained, controlling the *P. digitatum* growth in the humidity loss, guaranteeing the fruit sanitary organoleptic quality during 55 days under environmental conditions and 90 days refrigeration (10 °C average T). To confirm the treatment innocuousness, chemical and sense analyses were carried out in the fruit which were fresh, with alkaloid and paraffin covering, with no significant changes in their composition presenting a similarity in the feature put forward by a semi-trained tasting panel: 93.88% (color), 83.22% (bittersweet), 94.5% (astringent) and 89.13% (rank). Moreover the economic analysis was carried out, permitting to determine a total production cost of 654,81 USD for 500 fruit, establishing an equilibrium point of 33.16% and considering a feasible and profitable process to lengthen the useful life of the borojo.