

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y
OCEANOGRÁFICAS

DEPARTAMENTO DE BOTÁNICA



TESIS PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO
DE DOCTOR EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Fotoprotección en plantas vasculares
antárticas

TESISTA:	EDUARDO PÉREZ TORRES
TUTOR:	DR. LUIS J. CORCUERA
PROFESOR GUÍA:	DR. LEÓN A. BRAVO
AÑO:	2006

RESUMEN

Colobanthus quitensis y *Deschampsia antarctica* son las únicas plantas vasculares que han colonizado de manera natural la Antártida Marítima, donde resisten episodios de alta intensidad lumínica y baja temperatura, condiciones que combinadas suelen causar una sobreexcitación del fotosistema II (PSII) y fotoinhibición en plantas sensibles. Sin embargo, en ninguna de estas plantas antárticas se ha observado este fenómeno bajo condiciones naturales. La mantención de un alto apagamiento fotoquímico en condiciones estresantes sería clave para evitar la sobre-reducción de la cadena transportadora de electrones fotosintética y el fotodaño. En base las diferencias en la actividad de enzimas antioxidantes, la capacidad de acumulación de carbohidratos y su distribución geográfica, se postula que estas plantas utilizarían estrategias fotoquímicas distintas frente a cambios en la temperatura y/o en la intensidad lumínica. Ambas plantas presentaron un robusto sistema enzimático a nivel de las enzimas Rubisco y Fructosa-1,6-bisfosfatasa del ciclo Benson-Calvin, que les permitiría mantener tasas fotosintéticas positivas en condiciones extremas de alta intensidad lumínica y/o baja temperatura. Además se observó la activación del flujo cíclico de electrones alrededor del PSI y de la fotorespiración a intensidades lumínicas medias y altas en ambas plantas. *C. quitensis* presentó una mayor capacidad de disipación térmica de la energía absorbida (NPQ) que *D. antarctica* lo que sugiere que este mecanismo sería especialmente importante en la cariofilácea. La principal diferencia entre ambas plantas fue la activa utilización del oxígeno como sumidero alternativo de electrones en *D. antarctica* y no en *C. quitensis*. A pesar que ambas plantas desarrollan su ciclo de vida en la Antártida, es conocido que *D. antarctica* presenta una distribución más amplia que *C. quitensis* en la Antártida Marítima. Se propone que las diferencias reportadas en este trabajo pueden explicar parcialmente el mejor desempeño de *D. antarctica* en la Antártida.