

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE AGRONOMÍA**



**EXPRESIÓN RELATIVA DE GENES RELACIONADOS CON LA TOLERANCIA  
AL FRÍO EN PLÁNTULAS DE ARROZ DE CLIMA TEMPLADO**

**POR**

**MARÍA JOSÉ LEYTON HERRERA**

**MEMORIA PRESENTADA A LA  
FACULTAD DE AGRONOMÍA DE LA  
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIERO AGRÓNOMO.**

**CHILLÁN – CHILE  
2013**

## **EXPRESIÓN RELATIVA DE GENES RELACIONADOS CON LA TOLERANCIA AL FRÍO EN PLÁNTULAS DE ARROZ DE CLIMA TEMPLADO**

RELATIVE EXPRESSION OF GENES RELATED TO COLD TOLERANCE AT THE SEEDLING STAGE IN TEMPERATE RICE

**Palabras índice adicionales: PCR-RT, Plántula, SOD, GR, CAT.**

### **RESUMEN**

El estrés por frío es uno de los factores abióticos más importantes que limita la producción de arroz (*Oryza sativa* L.) en Chile. Este estrés altera la fenología y fisiología del cultivo al estado de plántula. Por ello, se analizó la tolerancia al frío de los cultivares comerciales chilenos Diamante-INIA y Zafiro-INIA, y una línea experimental del Programa de Mejoramiento Genético de Arroz (PGMA), Quila 241701, con demostrada tolerancia al frío. Se utilizó el cultivar Susan como testigo tolerante al frío y el cultivar Oryzica 1 como testigo susceptible al frío. Las diferencias en tolerancia al frío entre los genotipos se determinaron mediante la peroxidación lipídica y la expresión relativa de los genes que codifican para superóxido dismutasa (SOD), glutatión reductasa (GR) y catalasa (CAT), enzimas relacionadas con la tolerancia al frío en arroz y otras especies. La peroxidación lipídica permitió diferenciar el nivel de estrés fisiológico de los genotipos en estudio, encontrando que en Oryzica 1 fue más alta que en los genotipos Diamante-INIA, Zafiro-INIA, Quila 241701 y Susan. Además, se estableció las condiciones y protocolos para aplicar la técnica de PCR en tiempo real para estudios en arroz, mediante el cual se observó incrementos significativos en la expresión relativa de la enzima CAT en el genotipo susceptible Oryzica 1.

### **SUMMARY**

Cold stress is one of the most important abiotic factors limiting production of rice (*Oryza sativa* L.) in Chile. This stress causes changes in crop phenology and physiology at the seedling stage. Therefore, we analyzed the cold tolerance of