

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**



**HUMEDAD DEL SUELO EN PLANTACIONES FORESTALES DE ALTA  
DENSIDAD Y RÁPIDO CRECIMIENTO INICIAL: TERCERA TEMPORADA**

**ELÍAS ALFONSO CASTILLO AGUILERA**

MEMORIA DE TÍTULO PRESENTADA A LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA DE LA  
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN, PARA OPTAR  
AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL AGRÍCOLA

**CHILLÁN-CHILE**

**2011**

**HUMEDAD DEL SUELO EN PLANTACIONES FORESTALES DE ALTA DENSIDAD Y RÁPIDO CRECIMIENTO INICIAL: TERCERA TEMPORADA**  
**SOIL MOISTURE IN HIGH DENSITY FORESTRY PLANTATIONS AND INITIAL RAPID GROWTH: THIRD SEASON**

**Palabras índices adicionales:** Evapotranspiración, densidad de plantación.

**RESUMEN**

En tres predios de la provincia de Ñuble: Llohué, Santa Rosa y Santa Leonor, se analizó la extracción de agua en el suelo por cinco especies de árboles forestales: *Eucalyptus nitens*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Eucalyptus globulus*, *Acacia melanoxylon* y *Acacia dealbata* establecidas con densidades de plantación de 5.000, 7.500, 10.000 y 15.000 árb ha<sup>-1</sup>.

Con antecedentes de precipitación, el cambio de humedad en el perfil de suelo a través del tiempo (medido con neutrometría) y la ecuación de balance hídrico en el suelo, se determinó la evapotranspiración de las especies para, posteriormente, analizar la relación entre cantidad de agua consumida y el aumento en biomasa y diámetro de tronco. Con el cambio de humedad se observó una mayor disponibilidad de agua en el perfil de suelo durante la estación de primavera, que es la época en que los árboles experimentaron mayor crecimiento en biomasa y consumo de agua. El mejor rendimiento en biomasa y diámetro de tocón lo experimentaron las especies *Eucalyptus* comparados con las *Acacias*. Sin embargo, entre especies no existen diferencias significativas en el consumo de agua.

Para el predio Santa Rosa, la especie *E. nitens* fue la que presentó mayores rendimientos en biomasa, para el predio Llohué fue la especie *E. camaldulensis* y para Santa Leonor fue la especie *E. globulus*. En general, la densidad de plantación no tiene una relación clara con el incremento de biomasa, pero sí con el diámetro de tocón, existiendo así, una relación inversa entre estos dos factores.



## SUMMARY

**Keywords:** evapotranspiration, plantation density

In three fields of the Ñuble Province: Llohué, Santa Rosa and Santa Leonor it was analyzed the extraction of soil water by five species of forestry trees: *Eucalyptus nitens*, *Eucalyptus camaldulensis*, *Eucalyptus globulus*, *Acacia melanoxylon* and *Acacia dealbata*, established with a plantation density of 5.000, 7.000, 10.000 and 15.000 trees ha<sup>-1</sup>.

With rainfall records, changes in soil water content (measured with neutrometry) and the water balance equation in the soil, it was specified the evapotranspiration of the species in order to analyze the connection between the amount of water consumed and the increase in biomass and trunk diameter. With the change in soil water content it was observed a higher availability of water in the soil profile during spring, the season in which the trees showed a higher growth biomass and water consumption. The best yield in biomass and diameter of stump was experimented by Eucalyptus, compared with Acacias. Nevertheless, there were not significant differences in the consumption of water among the species.

For the Santa Rosa plot, the specie E. nitens was the one which presented the best yield in biomass, and for fields Llohué and Santa Leonor, was the E. globulus specie In general, the plantation density does not have a clear connection with the increase of biomass, but it has a connection with the

stump diameter; there is however, an inverse connection between these two factors.

