



**MODELACIÓN MATEMÁTICA DE LOS TIEMPOS OPERACIONALES DE  
VOLTEO Y MADEREO EN FAENAS DE TALA RASA  
MECANIZADAS CON DOS LÍNEAS DE PROCESO**

**CARLOS ALEJANDRO MOYA GARCÍA  
INGENIERO FORESTAL**

**RESUMEN**

Modelos exponenciales de tiempo operacional fueron encontrados para los subsistemas de volteo y madereo. Las operaciones de cosecha fueron realizadas por un sistema mecanizado con dos líneas de proceso en la Región de la Araucanía. Un feller buncher 759G fue usado para el volteo y un skidder garra 748GIII fue usado para el madereo.

Variables cuantitativas de los árboles fueron usadas en las etapas de modelación. Además, variables cualitativas de árboles y terreno fueron usadas para incluir elementos operacionales que no estaban presentes en cada uno de los ciclos de las maquinas, como lo son: el desplazamiento del feller de árbol en árbol y el ordenamiento de árboles por el skidder a orilla de camino.

El uso de muestras aleatorias provenientes de los datos del estudio de tiempo genero modelos que no tenían diferencias significativas con los modelos generados con todos los datos. La conclusión estadística obtenida fue la misma, sin importar la maquina o tamaño de la muestra analizada. Los coeficientes de regresión, los coeficientes de determinación ajustados y los errores estándar de estimación fueron usados en la comparación de los modelos.

## **ABSTRACT**

Exponential operational time models were developed for felling and skidding subsystems. The clear-cut operation was done by a mechanized system with two processing lines in the Region de la Araucanía. A John Deere 759G feller buncher was used for felling, and a John Deere 748GIII grapple skidder was used for skidding.

The quantitative variables of trees and terrain were used in the modeling stage. Also, qualitative variables were used to keep track of operational elements that are not present in all the cycles of each machine such as: feller displacement from tree-to-tree and skidder arrangement of trees at the road side.

The use of random samples from the time study data gave models that do not have significant differences with the models generated with all the data. The obtained statistical conclusion was the same despite the machine and sample size analyzed. The regression coefficients, adjusted coefficients of the determination and standard estimation errors were used in the comparison of models.