

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA**  
**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA**  
**INDUSTRIAL DE TERRASSA**

**Departamento de Ingeniería Textil y Papelera**

**Obtención de una secuencia “TCF” con  
la aplicación de ozono y enzimas, para  
el blanqueo de pastas madereras y de  
origen agrícola. Optimización de la  
etapa Z. Análisis de los efectos en la  
fibra celulósica y sus componentes.**

**TESIS DOCTORAL**

**M<sup>a</sup> Blanca Roncero Vivero**

**TERRASSA, 2001**

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA**  
**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA**  
**INDUSTRIAL DE TERRASSA**

**Departamento de Ingeniería Textil y Papelera**

**Obtención de una secuencia “TCF” con la aplicación de ozono y enzimas, para el blanqueo de pastas madereras y de origen agrícola. Optimización de la etapa Z. Análisis de los efectos en la fibra celulósica y sus componentes.**

Memoria presentada por

**M<sup>a</sup> Blanca Roncero Vivero**

para optar al grado de Doctora en Ingeniería Industrial

**TERRASSA, 2001**

**La Doctora TERESA VIDAL LLUCIÁ, Profesora Titular del  
Departamento de Ingeniería Textil y Papelera de la  
Universidad Politécnica de Cataluña**

CERTIFICA:

Que **M<sup>a</sup> Blanca Roncero Vivero**, Ingeniera Industrial, ha realizado bajo su dirección el trabajo de investigación titulado “Obtención de una secuencia TCF con la aplicación de ozono y enzimas, para el blanqueo de pastas madereras y de origen agrícola. Optimización de la etapa Z. Análisis de los efectos en la fibra celulósica y sus componentes” que presenta para optar al grado de Doctora en Ingeniería Industrial.

Y para que así conste, expide el presente certificado en Terrassa a 16 de mayo de 2001

Fdo.: Teresa Vidal Lluçia  
Profesor Titular de Universidad