

# Biología en los procesos de fabricación del papel

Diana Margoth Sepúlveda Córdoba<sup>1</sup>, Daniela Cossio Córdoba<sup>1</sup> y Jesús María López Rojas<sup>2</sup>

1. Estudiante de Biología. Facultad de Ciencias de la Salud. I.U. Colegio Mayor de Antioquia.

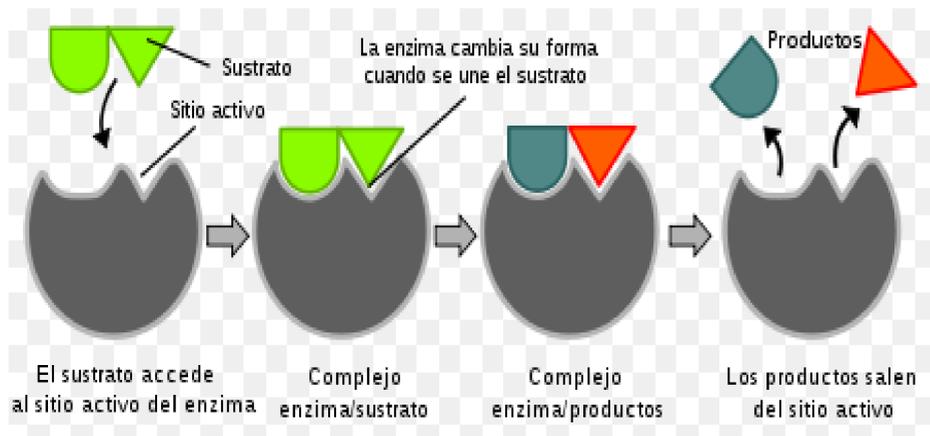
2. Docente Biología. Facultad de Ciencias de la Salud. I.U. Colegio Mayor de Antioquia

Correspondencia: [jesus.lopez@colmayor.edu.co](mailto:jesus.lopez@colmayor.edu.co)

## Enzimas en la industria del papel

**Concepto:** Las enzimas son catalizadores biológicos, en su mayoría de carácter proteico del tipo proteína activa; poseen actividad catalítica la cual aumentan la velocidad de las reacciones bioquímicas y ayuda a la conversión de sustratos a un producto determinado.

El uso de enzimas en las industrias del papel ha aumentado rápidamente desde mediados de los años ochenta. Aunque muchas de estas aplicaciones están aún en estado de investigación y desarrollo, otras han comenzado ya a aplicarse en la industria.



$\alpha$ -amilasas

lipasas

lacasas

Enzimas utilizadas:

celulasas

xilanasas

Las enzimas son importantes entonces, por que lo que hacen no es modificar la reacción sino que simplemente la aceleran, por lo que cumplen un rol como Catalizador Químico, brindando un salto de energía para que ésta se manifieste en forma mucho más rápida y efectiva, manteniéndose las condiciones dadas del ámbito de trabajo, y sin modificarse el resultado del Producto Químico que haya sido obtenido.

## Preparación de la madera

### Etapa I

La madera es obtenida en forma sustentable de los bosques cultivados del país y trasladados en camiones a la fábrica de celulosa.

### Etapa II

Los trozos de madera que provienen de los bosques cosechados, entran a la fábrica para sacarles la cáscara y la corteza.



### Etapa IV

Las astillas son sumergidas a alta temperatura (130°C y 179°C) en un licor compuesto de agua y otros productos químicos, sulfitos y soda cáustica para separar las fibras de la madera y obtener pasta de celulosa. **Pasta kraft**

- Las enzimas xilasas actúan eliminando la lignina, una sustancia que palidece la madera, sin alterar otros componentes beneficiosos como la celulosa, y da posibilidad al proceso de blanqueamiento.

### Etapa V

La pasta de celulosa es depositada en otros tambores donde se agregan productos químicos para blanquearlas, tales como dióxido de cloro, oxígeno, peróxido, y soda cáustica. Esto permitirá tener un papel más blanco, según el tipo de producto que quiera el fabricante.

### Etapa VI

- La celulosa blanqueada es pasada por una cinta transportadora que pasa por unos rodillos con calor para secarlas

En la elaboración del papel se usan adhesivos a base de almidón con el fin de fortalecer la base del papel. El almidón crudo no es apropiado para este fin, por que se trata químicamente para modificar su viscosidad. Esto se puede reemplazar con el uso de la enzima  $\alpha$ -amilasas.

## Referencias

- Cadena Chamorro, E. M. (2008). *Estudio del refinado de pastas de papel utilizando métodos biotecnológicos (enzimas)*. Barcelonatech. Universidad Politécnica de Cataluña, España.
- Flores, J. (n.d.). Papel más blanco y menos contaminante. Retrieved September 20, 2018, from <https://www.muvinteressante.es/innovacion/articulo/papel-mas-blanco-y-menos-contaminante>
- Carrón Rincón, L. E. (2009). Biotecnología en la industria de la pulpa y el papel: mapeo de patentes. *Revista EAN*, 67(01), 139-154.
- Icarito. (n.d.). Educación Tecnológica, Sociedad y tecnología. Retrieved September 20, 2018, from <http://www.icarito.ci/2010/08/74-9281-9-2-el-papel-047619.shtml/>
- Teschke, K., & Demers, P. (2009). Industria del papel y de la pasta de papel. In Nd (Ed.), *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo* (1st ed., p. 72,72-2, 72-

19). Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo.