

## DESENCOLADO DE URDIMBRES

El *encolado de la urdimbre* tiene por objeto *aumentar la resistencia y elasticidad* de los hilos de urdimbre, durante la operación de tisaje.

*También reducir la formación de borra, mejorar el coeficiente de fricción fibra-metal, y separar adecuadamente los hilos de urdimbre.*

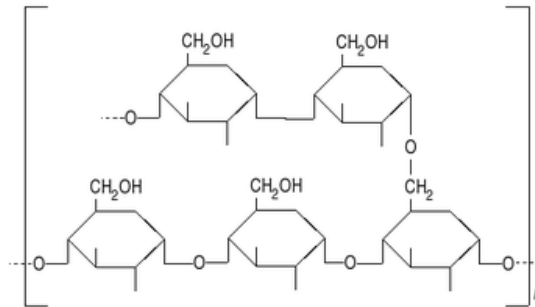


¿Qué se debe pedir a un encolante ?

- Máxima *adherencia* a la fibra
- Minimizar la formación de *electricidad estática*
- Insensibles a los cambios *ambientales*.
- Ser *biodegradables*
- Ser *solubles en agua*, cuando sea posible.

## TIPOS DE ENCOLANTES

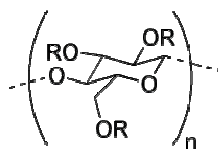
- Féculas o almidón



Es un **buen encolante del algodón**. Se utiliza del orden del 10 – 15% spf por peso de la urdimbre.

Su disolución presenta elevadas viscosidades. No tiene adherencia por las fibras sintéticas. Son difíciles de eliminar. Presentan un elevado DQO, aunque son biodegradables, lo cual puede presentar problemas en la depuración de aguas residuales.

- Carboximetil celulosa (CMC)

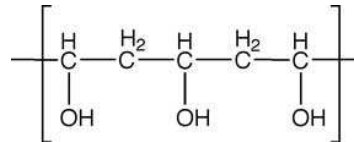


R = H or CH<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>H

Muy **buen encolante del algodón**, soluble en agua.

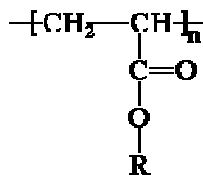
Es biodegradable, pero con elevado DQO. Tiene baja adherencia sobre fibras sintéticas.

- Alcohol de polivinilo (PVA)



Son solubles en agua y álcalis. Son compatibles con CMC y acrilatos. Tienen alta biodegradabilidad. De aplicación al **encolado del algodón y de sus mezclas con fibras sintéticas**.

- Acrilatos y ésteres acrílicos

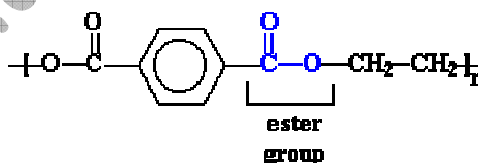


Ester acrílico

Se utilizan en fibras de algodón, poliamida, poliéster, acrílica, etc. y sus mezclas.

Son solubles en medio alcalino, y también en agua. Son biodegradables y compatibles con CMC y PVA.

- Poliéster

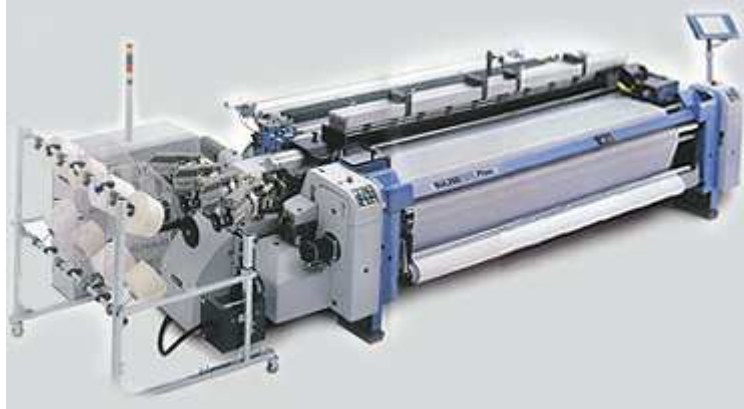


Se utilizan normalmente en el **encolado del poliéster**.

Son insensibles a la humedad, y presentan una gran adhesión sobre las fibras de poliéster.

Algunos de estos encolantes, son difíciles de eliminar, ya que precipitan tanto a pH ácido como alcalino.

También podemos encontrarnos con diferentes tipos de **LUBRICANTES**, que se **añaden a los hilos posteriormente al encolado**, con objeto también de mejorar el coeficiente de fricción fibra-metal, y disminuir la formación de electricidad estática.



Estos productos suelen ser :

- **Ceras**

Son derivados poliglicólicos de elevado peso molecular, formados por ácidos grasos y alcoholes monohidroxilados de cadena larga.

Pueden hidrolizarse a pH alcalino o ácido.

- **Grasas y aceites**

Los aceites son ácidos grasos insaturados, son líquidos, y se diferencian de las grasas que son sólidas.

Se eliminan fácilmente por saponificación.

- **Parafinas**

Son hidrocarburos lineales con cadenas entre 18 y 25 átomos de carbono.

Son sólidos cerosos, blancos, inodoros, con punto de fusión entre 40 y 70°C, lo cual se tiene que tener en cuenta para su posterior eliminación.

Por lo tanto, entre las operaciones de *pretratamiento del algodón y sus mezclas* con otras fibras, está el **DESENCOLADO**.

Estas *operaciones de preparación*, tienen como objeto el dejar el artículo apto, para las operaciones posteriores de coloración, aprestos y acabados.

Estas operaciones de preparación, son:

- DESMINERALIZADO
- **DESENCOLADO**
- DESCRUDADO
- BLANQUEO QUÍMICO

Alguno de estos procesos, por temas de racionalización o simplificación de los procesos textiles, se pueden omitir o unificar.

Es más importante tener un tejido uniforme, con un comportamiento regular, que no un tejido con comportamiento irregular.

*El peor enemigo de la calidad, es la irregularidad.*



Con las **operaciones de preparación** anteriores, se pretende conseguir :

- La máxima extracción de productos adicionados
- Una buena hidrofiliidad
- Un adecuado grado de blanco.

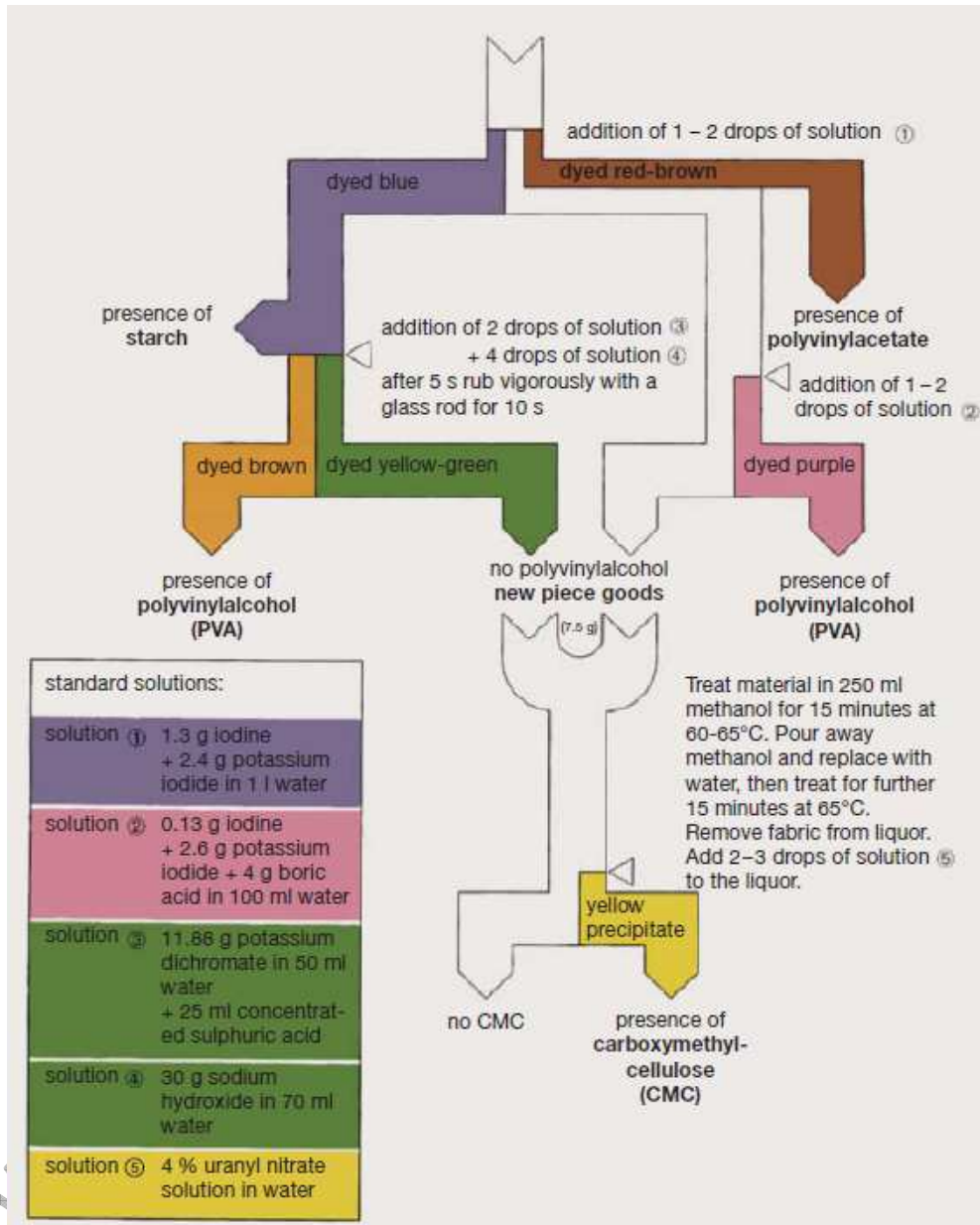
**El desencolado es la operación por la que se eliminan las impurezas adicionadas a los tejidos para facilitar la tejeduría, aumentando así su hidrofiliidad, y favoreciendo la penetración de los colorantes.**

Esta operación se llama también **desaprestado**.

Normalmente el desencolado se realiza previamente al descrudado, caustificado, mercerizado o blanqueo químico, aunque en ocasiones se puede simultanear con el descrudado y el blanqueo químico.



Según el tipo de fibra y de encolantes y aditivos que lleven, se seleccionará el **proceso de desencolado adecuado**.



### Marcha analítica para la identificación de encolantes

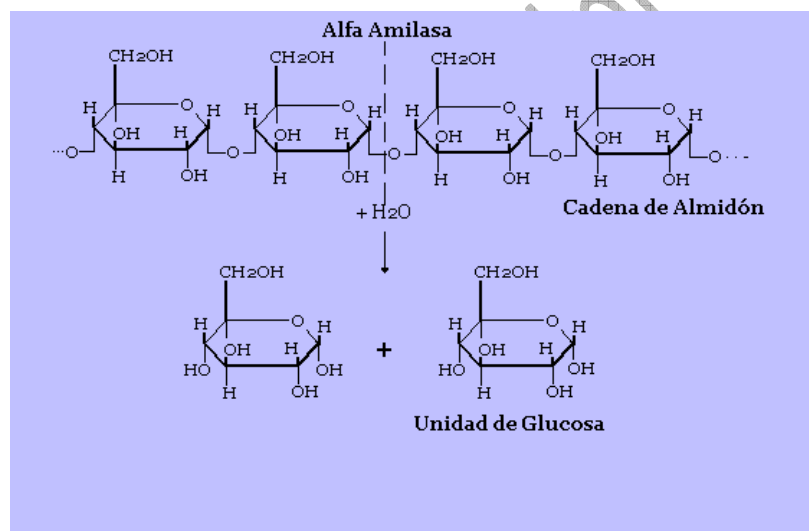
Los tejidos de algodón y sus mezclas, se pueden desencolar de las siguientes maneras:

- Desencolado **enzimático** (féculas, CMC, etc.)
- Desencolado **oxidativo** (féculas, CMC, etc.)

## DESENCOLADO ENZIMÁTICO

Las **enzimas** son moléculas proteicas, que tienen la función de acelerar las reacciones químicas.

Son **biopolímeros** que están presentes en todos los organismos vivos. Pueden ser de origen animal, vegetal y de microorganismos.



Las enzimas están diseñadas para favorecer un determinado tipo de reacción, y no es habitual encontrar una enzima que catalice a la vez y eficazmente, dos tipos de reacciones distintas.

Las enzimas utilizadas en la eliminación del almidón, son las **amilasas**.



El uso de enzimas, presenta las siguientes ventajas:

- Son materiales **biológicos** (medio ambiente)
- Son **específicas** para los substratos a tratar.
- Necesitan **bajos aportes** energéticos y de tiempo.
- Son **poco agresivas** sobre los substratos textiles
- No dejan **resíduos cáusticos** sobre los tejidos.
- Dan tactos muy **suaves**.

El proceso de descolado con enzimas, consiste en:

- Unir la enzima mecánicamente al substrato, para romperlo o craquearlo.
- La reacción se produce por catálisis
- Los fragmentos formados, se separan de la enzima
- La enzima puede catalizar otro substrato.

**Las enzimas actuarán pues a una temperatura y pH determinados, según el substrato a tratar.**

En el descolado se utilizan productos auxiliares, como son humectantes, detergentes, etc.

En el descolado enzimático, conviene trabajar con aguas blandas, es decir, **exentas de iones calcio y magnesio**, con objeto de **favorecer la actividad** de la enzima.

El descolado enzimático, tiene la ventaja que no degrada la fibra de algodón, es un proceso en el que no se utilizan productos químicos agresivos, y finalmente su elevada biodegradabilidad.

## DESENCOLADO OXIDATIVO

En el caso del **desencolado oxidativo**, éste se fundamenta en la rotura de los enlaces del almidón, mediante oxidación, en medio fuertemente alcalino. Se utilizan los persulfatos, así como el agua oxigenada a altas concentraciones.

Se fundamenta en que el enlace transversal del almidón, es susceptible de ser oxidado con cierta facilidad, pasando a ser soluble en medio fuertemente alcalino.

## DESENCOLADO DE FIBRAS NATURALES Y/O ARTIFICIALES

Los encolantes **hidrosolubles**, son fácilmente eliminables mediante **lavado en medio alcalino**, en presencia de **detergentes**.

Esto no es posible en los encolantes insolubles, los cuáles deben degradarse, para ser posteriormente eliminados de las fibras.

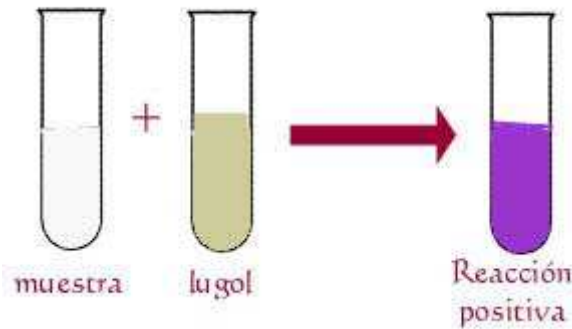
Para el desencolado de féculas y almidones, se utilizan las enzimas del tipo alfa-amilasas.

Hidrolizan los enlaces alfa-glucosídicos del almidón, degradándolos a dextrinas y oligosacáridos solubles (maltosa o glucosa).

En el desencolado enzimático del almidón, se suelen utilizar:

- Una enzima, alfa-amilasa
  - Mantener el pH estable en la zona de máxima actividad de la enzima (puede ser conveniente tamponar el pH).
  - Secuestrante
  - Tensioactivo (habitualmente no iónicos)
  - Sales (como NaCl que pueden aumentar en ocasiones su efectividad).

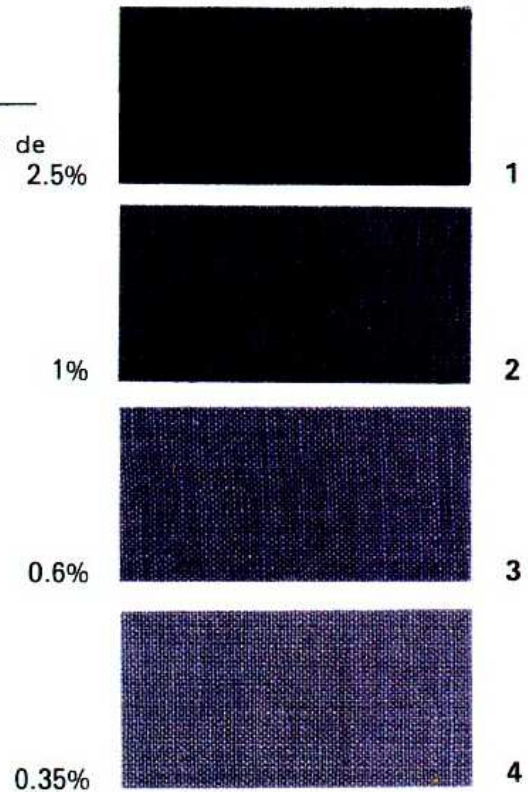
## IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS COLAS DE ALMIDÓN



### Escala de Violetas TEGEWA

Grado de almid3n calculado con relaci3n al peso total

m3s de 2.5%



## EJEMPLO DE DESENCOLADO ENZIMÁTICO

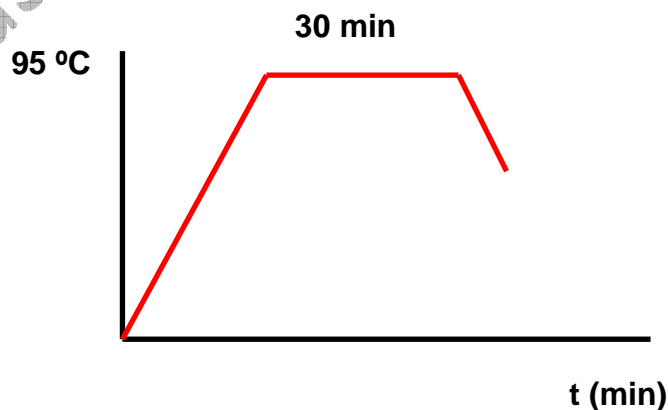
Se trata de **identificar almidones** en las **colas de urdimbre**, y proceder a su degradación a partir de un tratamiento enzimático.

Este es un ejemplo referido a un desentelado realizado en una máquina tipo **jet, overflow, jigger, barca torniquete o autoclave**. Es decir, por procesos denominados **discontinuos**.

- 1) Identificar presencia de almidones, con el reactivo de **Yodo Ioduro**
- 2) Proceder a su eliminación, con tratamientos enzimáticos (**amilasas**)
- 3) Verificar la eliminación de los almidones, con el reactivo de Yodo Ioduro
- 4) Enjuagar con agua fría, y secar a 140 °C

Una fórmula de tratamiento, puede ser:

5 gr/l Amilase HTL N  
2 gr/l Humectante/detergente (Adramoll PC)  
pH = 7



## AUTOR



**Antonio Solé Cabanes**  
**Ingeniero Industrial**

[asole@asolengin.net](mailto:asole@asolengin.net)

[www.asolengin.net](http://www.asolengin.net)

[www.asolengin.wordpress.com](http://www.asolengin.wordpress.com)