

Acelerando el proceso  
de biodegradación  
con hilos sostenibles



YARNAWAY™

by

**ANTEX**

Como resultado del crecimiento económico y del impacto de la sociedad de consumo, el ecosistema está cada vez más amenazado.

## Biodegradación

La biodegradación es un proceso en el que la estructura molecular de los materiales se descompone mediante procesos metabólicos o enzimáticos. El proceso de descomposición se produce a través de enzimas secretadas por microorganismos, presentes de forma natural en entornos anaeróbicos (sin oxígeno) y aeróbicos (con oxígeno) que trabajan solos o en colonias y que desempeñan una función vital en nuestro ecosistema, y no sólo en el proceso de biodegradación.

La biomasa (humus) y el biogás (dióxido de carbono y metano) son los productos generados en un proceso de biodegradación.

Mientras que la biodegradación inicial en la naturaleza es aeróbica, la principal bioreacción en los vertederos es la biodigestión anaeróbica. Los microbios de los vertederos descomponen la materia orgánica y reducen su volumen o masa.

Los hilos Yarnaway son modificados mediante una mezcla de compuestos orgánicos basados en la tecnología Eco-one® de EcoLogic, que no interfieren en las propiedades del producto final, ya sean hilos texturados, tintados en masa o en bobina, ni tampoco en el almacenamiento o el uso en procesos textiles generales. En otras palabras, la vida útil y el rendimiento durante el uso permanecen sin cambios si se comparan con cualquier hilo de poliéster.

**Sólo cuando los hilos de Yarnaway se exponen a un ambiente con humedad y microorganismos, como un vertedero biológicamente activo, se inicia el proceso de cambio de polímero.**

## Métodos y especificaciones ASTM / ISO para la biodegradación de plásticos

Para la biodegradación anaeróbica, el método de ensayo ASTM D5511, equivalente a la norma ISO DIS15985 (Standares Internacionales), es ampliamente utilizado para determinar la biodegradación en condiciones de alto contenido de sólidos. Determina el grado de biodegradación de los materiales plásticos y es representativo de las condiciones de los vertederos biológicamente activos.

El método de análisis ASTM D5511 con el que se analizaron los hilos Yarnaway de Antex demostró que los hilos Yarnaway son anaeróbicamente biodegradables. Durante la evaluación del test estándar, se apreció una biodegradación significativa de las muestras de los hilos yarnaway mientras que el poliéster normal se mantuvo sin cambios.

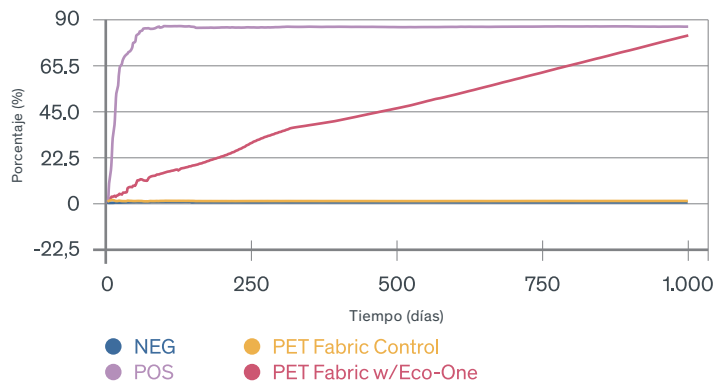
Además, los hilos Yarnaway han sido testados bajo la norma ASTM D6691, método de prueba estándar para determinar la biodegradación aeróbica de materiales en el Medio Marino, con resultados satisfactorios.

Se estima que el poliéster tarda unos 300 años en descomponerse en el medio ambiente. **Los hilos Yarnaway reducen drásticamente este período de descomposición a pocos años.**

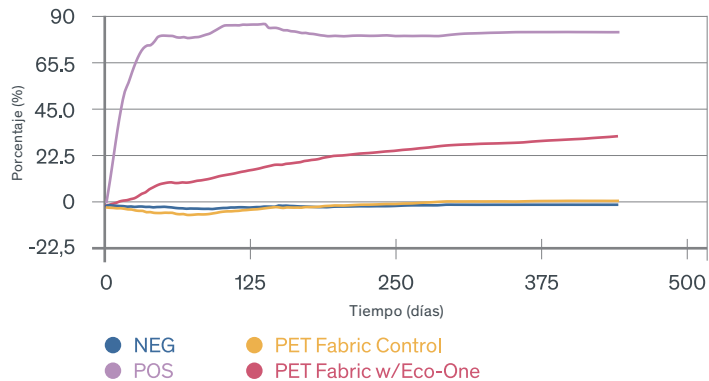
TESTEADO POR

Eden Research Laboratory

### Test de biodegradación según la norma ASTM D 5511



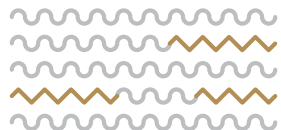
### Test de biodegradación según la norma ASTM D6691



# Proceso Yarnaway™

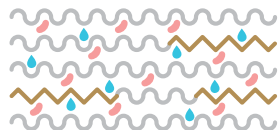
A nivel esquemático, el proceso de biodegradación de los hilos Yarnaway sería el siguiente:

## 1. Formación de un Biofilm



- La resina de base hidrofóbica se convierte en hidrofílica
- Las enzimas secretadas activan las propiedades higroscópicas

## 2. Expansión de la matriz polimérica



- La humedad expande la estructura molecular
- Los microbios ganan acceso al interior de la matriz polimérica

## 3. Rotura de las cadenas poliméricas

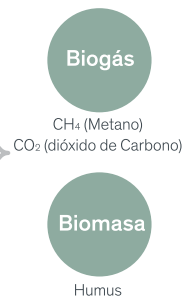


- "Quorum sensing". Nuevos microbios se juntan al proceso
- Las cadenas poliméricas se transforman en monómeros

## 4. Continuación de la rotura polimérica



- Múltiples especies completan esta fase compleja
- El polímero sufre una reducción del peso molecular



 Cadena molecular

 Modificación Yarnaway

 Bacteria

 Molécula de agua

La biodegradación es una de las opciones para combatir la gran cantidad de residuos plásticos que terminan en los vertederos. Los hilos Yarnaway ofrecen una solución única para aumentar la biodegradación en los vertederos biológicamente activos, basado en ensayos de laboratorio y evidencias científicas. Los hilos Yarnaway pueden ser reciclados en nuevos materiales textiles o plásticos.

En Antex recomendamos, siempre que sea posible, optar por formas de reciclar los residuos, pero somos conscientes de que aún queda mucho por desarrollar en esta área y en el diseño de productos textiles; por esta razón creemos que Yarnaway puede ayudar a reducir el impacto de la industria y de los productos textiles en el medio ambiente.



SPAIN

T. +34 972 43 83 00  
antex@antex.net

BRASIL

T. +55 (41) 2103 8100  
antexbrasil@antex.net

MEXICO

T. +52 241 4189 700  
antexmexico@antex.net

POLAND

T. +48 95 782 22 00  
antexstilon@antex.net

[antex.net](http://antex.net)