



Las conducciones de PVC-O en el marco de la economía circular. Ecodiseño en las tuberías y accesorios plásticos orientados

Departamento Técnico de Molecor

1. INTRODUCCIÓN

La crisis de los recursos, el problema del cambio climático y la necesidad de crecimiento de la economía han dado lugar a una nueva estrategia, la economía circular, que tiene por objeto reducir tanto el consumo de nuevos materiales como la producción de desechos, cerrando el círculo del flujo económico y ecológico de los recursos.

La economía circular no es otra que aquella economía en la que se maximizan los recursos disponibles, tanto materiales como energéticos, para que estos permanezcan el mayor tiempo en el ciclo productivo. La economía circular aspira a reducir todo lo posible la generación de

residuos y a aprovechar al máximo aquellos cuya generación no se haya podido evitar. Además, la economía circular no solo tiene beneficios ambientales asociados a la correcta gestión de los residuos, a la protección del suelo, de las aguas, del aire, o del clima, sino que también proporciona beneficios económicos y sociales.

2. VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN DEL SECTOR DE LAS CONDUCCIONES

El nuevo concepto de economía circular se basa en convertir los residuos en recursos para volver a introducirlos en el ciclo económico y, de esa manera, reducir al mínimo la cantidad de residuos generados. Esto está



directamente relacionado con la minimización de consumo de materias primas y energía y, por tanto, con la disminución de emisiones a la atmósfera. Así, podrá mitigarse el efecto sobre el cambio climático y el impacto antropogénico sobre el medio ambiente, siempre teniendo en cuenta el impacto de los productos en todo su ciclo de vida.

En la economía circular no solo se debe incrementar la valorización de los residuos, sino que también, y es clave en este nuevo modelo, es necesario introducir cambios en las etapas anteriores a la de generación de los residuos, como son la concepción, el diseño, la producción, la distribución de los productos y el consumo de los mismos.

Algunas de las medidas propuestas por la Comisión Europea en el nuevo paquete de economía circular sobre residuos plásticos son, por ejemplo, cero plásticos en vertederos o altas tasas de reciclado de materiales, para lo que se tendrán que tomar medidas a fin de fomentar el reciclado. Un concepto importante a tener en cuenta por los fabricantes de productos plásticos es el concepto de 'Responsabilidad ampliada del productor', para el cual se deberán definir medidas a aplicar a los productores de productos que posteriormente generaran residuos para garantizar su implicación en el cierre del círculo. Estas medidas tendrán que ver con el ecodiseño de productos para mejorar su durabilidad, eficiencia energética y bajo impacto ambiental (**Figura 1**).

Las tuberías TOM y los accesorios ecoFITOM de PVC Orientado (PVC-O) de Molecor son la solución más ecológica de las disponibles en el mercado tanto por su menor consumo de energía en todo su largo ciclo de vida, como porque las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera son menores y, por tanto, presentan una menor huella de carbono que los mate-

riales alternativos, con el consiguiente menor impacto sobre el cambio climático. Adicionalmente, también se ha comprobado que el impacto ambiental que muestra el PVC-O, no solo en el calentamiento global, sino en otros impactos ambientales como la destrucción de la capa de ozono, es también inferior a otros materiales.

Para Molecor la preservación del medio ambiente es un tema de gran importancia, como demuestra la obtención del 'Sello de Huella Ambiental' de la Fundación Vida Sostenible, que calcula la huella ambiental de sus tuberías TOM y accesorios ecoFITOM de acuerdo a la nueva Recomendación 179/2013CE propuesta por la Comisión Europea para el cálculo de huellas ambientales (**Figura 2**).

3. IMPACTO AMBIENTAL DE LAS TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE PVC-O

El impacto ambiental de un sistema de tuberías depende de su composición y la aplicación de las mismas. Los factores que determinan la eficiencia durante todo el ciclo de vida de la tubería y accesorio son principalmente: el tipo de materia prima utilizada, el proceso de producción, el acabado del producto y su vida útil.

Las tuberías y accesorios de PVC-O se presentan como la solución más ecológica debido a su mejor contribución al correcto desarrollo sostenible del planeta, tal como demuestran diferentes estudios a nivel mundial, entre los que se pueden destacar el trabajo titulado *Estimación del consumo energético y de la emisión de CO₂ asociado a la producción, uso y disposición final de tuberías de PVC, PEHD, PP, fundición y hormigón*, de la Universidad Politécnica de Cataluña, y el estudio *PVC-O Environmental Product Declaration*, de la The European Plastics Pipes and Fittings Association (TEPPFA).

En esos estudios se demuestra que el PVC-O presenta ventajas medioambientales en todas las fases de su ciclo de vida.

FIGURA 1. Ciclo de la economía circular en conducciones de PVC-O.



FIGURA 2. Sello de huella ambiental para las tuberías TOM y los accesorios ecoFITOM de PVC-O.



4. VENTAJAS MEDIOAMBIENTALES

Las mejoras ambientales que ofrece el PVC-O abarcan desde las materias primas hasta la gestión de residuos, pasando por la fabricación y el uso. Son ventajas que contribuyen a la llamada economía circular.

4.1. EFICIENCIA EN RECURSOS NATURALES

A destacar las actuaciones en tres aspectos:

- **Petróleo.** Solo el 43% de la composición del PVC depende del petróleo. Por tanto, se obtiene una eficiencia frente a tuberías poliolefinicas que derivan 100% del mismo.

- **Materias primas.** Las tuberías y accesorios de PVC-O están fabricados mediante un proceso de extrusión convencional y posterior orientación molecular, que mejora de forma significativa las propiedades mecánicas del producto, a la vez que mantiene intactas sus propiedades químicas. Así, con menor cantidad de materia prima se consiguen tuberías y accesorios con mejores prestaciones.

- **Energía.** Menor consumo en:

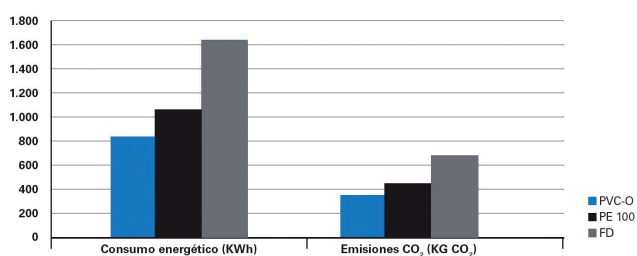
- La extracción de la materia prima.
- La fabricación de la tubería. El novedoso proceso de fabricación requiere mucha menor cantidad de energía que la necesaria para la producción de conducciones de otros materiales, e incluso que otros procesos productivos de PVC-O. En el proceso productivo en estudio solo se consume energía eléctrica. La tecnología utilizada para la fabricación de los accesorios ecoFITOM de PVC-O se basa en la tecnología utilizada para la fabricación de las tuberías TOM de PVC-O. Consiste en un sistema genuino de aire que asegura una mayor eficiencia y control de los parámetros de orientación molecular a lo largo de todo el proceso.

- **El uso en las redes.** En la vida útil de un sistema de tuberías, el parámetro que más contribuye al consumo energético, es la energía necesaria para realizar el bombeo. Considerando un periodo de más de 50 años de vida, según diversos estudios internacionales, las tuberías de PVC-O presentan un menor consumo.

4.2 EFICIENCIA EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS

El PVC es un material 100% reciclable que puede ser reutilizado después de su reciclaje en la fabricación de otras aplicaciones plásticas, en las cuales los requerimientos técnicos exigidos a la materia prima son menores. De esta forma, se reduce el consumo de

FIGURA 3. Gráfico de energía consumida y emisiones de CO₂ durante todo el ciclo de vida de un sistema de tuberías. Fuente: Universidad Politécnica de Cataluña.



materias primas vírgenes y también el volumen de los residuos generados.

4.3. OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

Las redes actuales registran un elevado porcentaje de fugas del agua canalizada, debido tanto a la falta de estanqueidad de las uniones, como a las roturas producidas por el deterioro de los tubos. En muchos casos, esto lleva a que las canalizaciones tengan que ser reemplazadas pocos años después de ser instaladas.

El PVC-O, gracias a que es inerte químicamente frente a los productos presentes en la naturaleza, se mantiene inalterado. Esto, unido al eficaz diseño de su copa, evita fugas del agua canalizada y contaminaciones del fluido que circula por su interior, manteniendo así la total calidad del agua, a la vez que se mantiene el completo caudal de la canalización sin pérdidas.

4.4. ELEVADA VIDA ÚTIL

Gracias a estas excelentes propiedades mecánicas, la tubería y los accesorios son muy resistentes, con lo que se minimizan de forma significativa las roturas durante su manipulación e instalación en obra. Estas propiedades permanecen inalteradas durante años, disminuyendo las sustituciones de tuberías y accesorios dañados o deteriorados en la red, con el consiguiente ahorro de recursos económicos. La resistencia es especialmente destacable a temperaturas bajas, donde otros materiales son muy frágiles.

4.5. MEJOR CONTRIBUCIÓN A LA SOSTENIBILIDAD

Demostrable en dos aspectos:

- **Menor huella de carbono.** Debido a las menores emisiones de CO₂ a la atmósfera, según muestran diversos estudios internacionales, ya que a lo largo de toda su larga vida útil presentan un menor consumo de



energía, minimizándose así el efecto sobre el cambio climático del planeta (**Figura 3**).

- Menor huella ambiental. Según muestra la declaración ambiental de producto (EPD) de TEPPFA, las tuberías de PVC-O presentan un menor impacto ambiental, no solo en el calentamiento global, sino en otros parámetros medioambientales como la acidificación o la destrucción de la capa de ozono.

4.6. OTRAS CONTRIBUCIONES AMBIENTALES

Entre ellas, cabe mencionar:

- Optimización del transporte. Gracias al menor peso de la tubería y accesorio, se puede transportar más cantidad de material. Por tanto, el ahorro de combustible es mayor, a la vez que se minimiza las emisiones de CO₂.

- Eficiencia en costes de instalación. Debido a su menor peso, los tubos y accesorios de PVC-O son más ligeros y manejables que los fabricados con otros materiales. Así, su manipulación y conexión se pueden realizar manualmente hasta diámetros de 315 mm, con lo que

se reduce la utilización de maquinaria, repercutiéndose en menor consumo de combustible y de emisiones de CO₂ a la atmósfera.

5. CONCLUSIONES

Molecor fabrica tuberías y accesorios de PVC-O aplicando el ecodiseño, consiguiendo unas tuberías con una altísima vida útil y reduciendo el consumo de recursos naturales, tanto de materias primas como de energía durante su fabricación, gracias al desarrollo de una nueva tecnología de fabricación muy eficiente energéticamente.

Molecor ofrece un sistema continuo y uniforme en PVC-O. Esta continuidad del material garantiza las mismas propiedades hidráulicas y mecánicas en los diferentes elementos de la red, tanto en las tuberías como en los accesorios, así como la calidad total del líquido transportado, ya que son inmunes a la corrosión y a las agresiones químicas de micro y macroorganismos, cumpliendo así con los estándares de salud para el agua destinada al consumo humano.



TOM®

Tuberías de PVC-O de la máxima calidad. Producto garantizado durante 50 años



Máxima resistencia a impactos

Larga vida útil

Gran flexibilidad

Mayor capacidad hidráulica

Completa estanquidad

Gran resistencia al golpe de ariete

Propiedades físicas y mecánicas imbatibles

La mejor alternativa para el transporte de agua a presión

Solución eficiente y respetuosa con el medio ambiente

Desde PN12.5 hasta PN25 bar

Desde DN90 hasta DN1000 mm

info@molecor.com | www.molecor.com | +34 911 337 090