



Loop Ciclo

ReSOLVE: Economía Circular en el medio construido

En una economía circular, se busca la optimización de los rendimientos de los recursos distribuyendo productos, componentes y materias con su utilidad máxima en todo momento tanto en ciclos técnicos como biológicos. En esta línea la estrategia de Ciclo, busca mantener los componentes y materiales en ciclos cerrados y priorizar los ciclos internos. Para materiales finitos (no renovables): remanufacturar productos o componentes y, como último recurso, reciclar materiales. Para materiales renovables: digestión anaeróbica y extracción de bioquímicos a partir de desechos orgánicos (1).

En un entorno construido, se aplican acciones para extender la vida útil de las edificaciones y cada parte que lo componen, desde un diseño que permita la mantención, reparación y el desmontaje para un uso eficiente de los recursos, como también la integración de materiales con contenido reciclado, con capacidad de reciclaje, no tóxicos ni contaminantes para asegurar un retorno seguro y sin pérdida de calidad durante otras etapas del ciclo. Todo esto, permite reducir el uso de materiales y la generación de residuos a lo largo de ciclo de vida de las edificaciones (2).

Desde los principios C2C, se identifica esencial la planificación de los períodos de uso de los componentes y su gestión al fin del ciclo de vida, además el uso de materiales reutilizados y con capacidad de reciclaje, permitiendo continuar el ciclo de vida. En esta línea, desde el Ecodiseño se proponen acciones de mantenimiento, reparación, diseño multifuncional, entre otras acciones para mantener en ciclos cerrados los materiales. Además, esta estrategia se relaciona con las '9R' que promueven diversas acciones para extender la vida útil de los productos y sus partes, y la aplicación útil de los materiales (5).

Dentro de la estrategia Ciclo, se identifican las siguientes acciones:



Extender la vida útil

Se consideran acciones para prolongar el uso de los recursos, materiales y componentes de las edificaciones, mediante las siguientes categorías: *Reusar*, otros usuarios usen nuevamente un producto descartado pero en buenas condiciones y capaz de realizar su función original, sin modificaciones; *Reparar*, reparación y mantención de productos defectuosos, que permitan ser utilizados para sus funciones originales; *Restaurar/Reacondicionar*, restauración y actualización de productos antiguos; *Remanufacturar*, uso de partes de productos descartados en nuevos productos, para cumplir su función original; *Reutilizar*, uso de partes de productos descartados en nuevos productos, para cumplir una función diferente a la original.

Desde los principios C2C, se incluyen las siguientes acciones: *Materiales y productos que puedan retornar a ciclos biológicos o técnicos, de manera segura y sin pérdida de calidad*, planificando la extensión de vida útil o la gestión al fin de su ciclo de vida; *Definir periodos propios de uso para productos y materiales*, esto permitiría identificar de manera eficiente los tiempos de mantenimiento y reemplazo.

Desde los principios del Ecodiseño, se incluyen las siguientes acciones: *Mantenimiento y fácil reparación*, el diseño de los componentes o edificios deben prever las formas de mantenimiento y reparación para facilitar el proceso; *Diseñar*

para una segunda vida con otras funciones, Diseñar para el reuso y el intercambio de productos, esto permite la extensión de la vida útil tanto en edificaciones como en sus componentes; *Reutilizar componentes, Estandarización; Integrar métodos para la recolección de productos usados*, estas acciones apuntan a minimizar el uso de nuevos componentes y facilitar el desmontaje para permitir la reutilización y el reciclaje.

Desde los principios del Ecodiseño, se incluyen las siguientes acciones: *flexibilidad de diseño para el cambio tecnológico, diseñar para la durabilidad, reutilización e intercambio de productos (Adaptabilidad para nuevos usos), crear una estética atemporal y diseñar productos actualizables*, referido a diseñar para la adaptabilidad a futuro según los cambios que se requieran y extender la vida útil; *satisfacer las necesidades por los productos asociados*, considerando la multifuncionalidad de espacios o componentes, para brindar más necesidades con menos elementos; *minimizar el número de componentes/materiales, minimizar la cantidad de material, reducir volumen*, estas acciones apuntan a la reducción del uso de recursos y materiales desde la etapa de diseño; *evitar materiales que dañen la salud humana o ecológica, evitar materiales que agoten los recursos naturales, usar materiales de certificadores confiables*, estas acciones permiten usar de manera eficiente los materiales; *reducir el peso del producto y el embalaje, reducir el consumo de materiales durante el uso*, finalmente estas acciones se encargan de reducir el uso de materiales que deben planificarse desde el diseño, aun si consideran etapas posteriores a esta.

Aplicación útil de materiales

Al finalizar la vida útil de los materiales, su aplicación útil permite recuperar parte de los recursos involucrados en su producción, mediante las siguientes categorías: *Reciclar*, procesar materiales descartados para obtener materiales de la misma (alta) o de menor calidad, *Recuperar*, recuperar energía a partir de material descartado.

Sin embargo, son procesos que requieren de energía y una gestión apropiada para generar el menor impacto posible, se recomienda priorizar la extensión de la vida útil antes que la aplicación.

Desde los principios C2C, se incluyen las siguientes acciones: *Materiales con contenido reciclable o renovable*, que permitan procesos de reciclaje o recuperación; *Planificación del reemplazo y descarte de materiales definidos*, para identificar los procesos al fin del ciclo de vida.

Desde los principios del Ecodiseño, se incluyen las siguientes acciones: *Usar materiales reciclados o recuperados, Usar subproductos de desecho, Utilizar materiales reciclables, no tóxicos*, estas acciones fomentan y permiten los procesos de reciclaje y recuperación; *Integrar métodos para la recolección de productos usados, Desmontaje rápido manual o automático, Modelo de negocios de reciclaje, Eliminación segura*, todas estas acciones fomentan los procesos de gestión de residuos de manera eficiente.



Diseño para el desmontaje

Para mantener los materiales y componentes dentro de ciclos cerrados, es necesario establecer estrategias de diseño que permitan el desmontaje de manera eficiente, sin afectar la calidad y que permitan el mantenimiento, la reparación y finalmente el reemplazo de manera segura.

Desde los principios C2C, se incluye la siguiente acción: *Planificación del reemplazo y descarte de materiales definidos, Generación de un plan para la deconstrucción de elementos, productos y materiales del edificio*, estas acciones permitirían identificar anticipadamente las externalidades negativas de las demoliciones, para así desde el diseño planificar estrategias y gestión de los materiales para evitar la generación de residuos.

Desde los principios del Ecodiseño, se incluyen las siguientes acciones: *Diseñar para el reuso y el intercambio de productos*, mediante un desmontaje eficiente es posible reutilizar los componentes e intercambiar cuando sea requerido; *Integrar métodos para la recolección de productos usados*, esta acción fomentaría el uso de los productos de segunda mano y evita la pérdida de su calidad; *Desmontaje rápido manual o automático*, desde el diseño es posible planificar uniones para facilitar el desmontaje.

Referencias

1. [MacArthur, E., Zumwinkel, K., & Stuchtey, M. R. \(2015\). Growth within: a circular economy vision for a competitive Europe. Ellen MacArthur Foundation.](#)
2. [Zimmann, R., O'Brien, H., Hargrave, J., & Morrell, M. \(2016\). The Circular Economy in the Built Environment. Arup: London, UK.](#)
3. [van de Westerlo, B., Halman, J. I., & Durmisevic, E. \(2012\). Translate the Cradle to cradle Principles for a Building. International Council for Research and Innovation in Building and Construction \(CIB\).](#)
4. White, P., Pierre, L. S., & Belletire, S. (2013). Okala practitioner: integrating ecological design: IDSA.
5. [Potting, J., Hekkert, M. P., Worrell, E., & Hanemaaijer, A. \(2017\). Circular economy: measuring innovation in the product chain \(No. 2544\). PBL Publishers.](#)