

Ficha  
informativa



**WATER  
PROOF**

# Análisis del Ciclo de Vida (ACV) y Análisis de Ciclo de Vida Social (ACVS)



## Acerca del proyecto

El proyecto WaterProof tiene como objetivo desarrollar un proceso electroquímico que convierta las emisiones de CO<sub>2</sub> capturadas en las instalaciones de incineración de residuos de consumo y de tratamiento de aguas residuales en ácido fórmico. El ácido fórmico se utiliza para la producción de diferentes productos de consumo, como detergentes de limpieza y cuero de piel pescado, y como componente base de los disolventes eutécticos profundos ácidos (ADES).

Estos ADES se pueden aplicar para la recuperación de metales preciosos de lodos de aguas residuales y cenizas de incineración. Un subproducto del proceso de conversión de CO<sub>2</sub> son los peróxidos que se pueden utilizar para eliminar productos farmacéuticos y pesticidas de las aguas residuales.

Impulsado por energía renovable, WaterProof promueve un ciclo de agua limpia cero emisiones, cerrando el ciclo de carbono residual y promoviendo la transición de fuentes de carbono fósiles a renovables. Apoya el camino de Europa hacia la neutralidad climática y una economía verdaderamente circular.



## La sostenibilidad como un motor clave del cambio económico

La sostenibilidad se está convirtiendo en un factor importante para las empresas, impulsada al menos por tres aspectos diferentes:

- Los clientes exigen información pertinente a los productores y al mercado.
- Los empresarios responsables se esfuerzan por reducir el impacto negativo de sus acciones.
- Diversas directivas políticas obligan a las empresas a informar sobre varios aspectos no financieros de su actividad y sus productos y a justificar las afirmaciones ecológicas.

Evaluar y comparar el comportamiento medioambiental de los productos se está convirtiendo en un elemento fundamental para transformar el sistema económico actual hacia la sostenibilidad y la circularidad y para mitigar el cambio climático.

## ¿Cómo hacer comparable el desempeño de sostenibilidad ambiental de productos y procesos?

En lo que respecta a los esfuerzos de sostenibilidad y las demandas ecológicas, Las herramientas de evaluación de la sostenibilidad desempeñan un papel crucial en la evaluación de los aspectos ambientales, sociales, y los impactos económicos de los productos, procesos y servicios.

Actualmente, La evaluación del ciclo de vida ACV (LCA, por sus siglas en inglés Life Cycle Assessment) es la metodología más reconocida para evaluar los posibles impactos ambientales de productos o procesos. La evaluación cubre un amplio espectro desde la extracción, fabricación y uso de materias primas, hasta su eliminación al final de su vida útil, reciclado o reutilización. Los resultados de un ACV sirven para optimizar y adaptar los procesos con el fin de reducir los impactos ambientales.

Un ACV se utiliza generalmente para responder una de las siguientes tres preguntas:

- 1 ¿En qué parte del proceso o producto se encuentran los principales impactos en materia de sostenibilidad?
- 2 ¿Cómo se comparan entre sí los impactos de sostenibilidad de las diferentes alternativas?
- 3 ¿Los impactos de sostenibilidad identificados de un sistema de producto específico cumplen con los estándares externos?

## Similitudes y diferencias en la metodología del ACV

El ACV se utiliza ampliamente en industrias que abarcan desde la manufactura hasta la agricultura, la construcción y la producción de energía para identificar oportunidades de mejora y respaldar la toma de decisiones hacia prácticas más sostenibles. El ACV que sigue las normas ambientales cuantitativas ISO 14040<sup>1</sup> y 14044<sup>2</sup> se ha convertido en la metodología más aceptada y aplicada.

A lo largo de los años, se han publicado diferentes marcos y directrices para realizar análisis de ciclo de vida, que se aplican en la industria y el mundo académico. Sin embargo, debido a la falta de armonización de las normas y opciones metodológicas, comparar diferentes estudios de ACV puede ser un desafío.

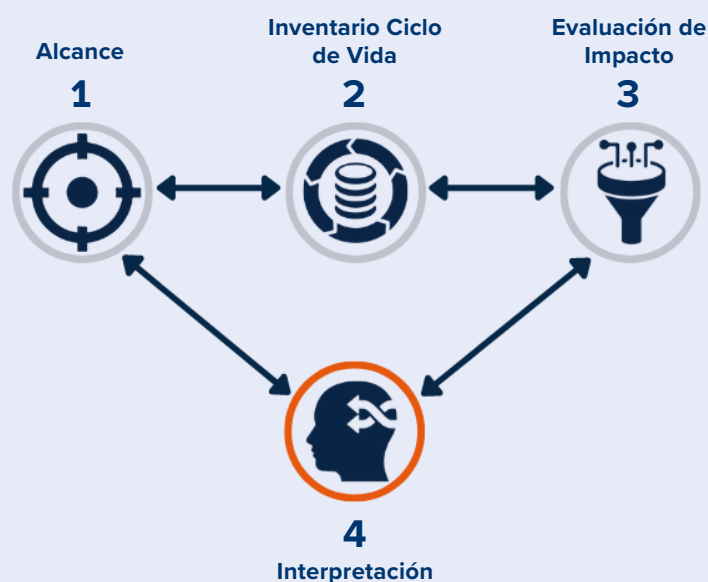
# Integración exitosa de la evaluación del ciclo de vida en los procesos de negocio

Para garantizar que los impactos ambientales se reduzcan realmente y no sólo se transfieran, es importante llevar a cabo ACV en una etapa temprana del proceso de diseño, en lugar de la etapa final, para que se puedan adaptar las mejoras en consecuencia.

La metodología de ACV implica cuatro etapas principales:

- 1 Definición de objetivo y alcance**  
¿Qué se evaluará y por qué?
- 2 Análisis de inventario**  
¿Qué tan extensa será la evaluación y qué datos están disponibles, qué datos se necesitan y cómo se pueden recopilar?
- 3 Evaluación de impacto**  
¿Cuál es el impacto cualitativo y cuantitativo del producto o proceso?
- 4 Interpretación de los resultados**  
¿Cuáles son las categorías de mayor impacto y qué conclusiones se pueden sacar?

## 4 fases de una evaluación del Análisis de Ciclo de Vida (ACV)



El diseño de la evaluación sigue diferentes tareas clave y enfrenta diferentes desafíos:

### Impacto ambiental

El ACV evalúa diversos indicadores ambientales como el cambio climático, la acidificación, el uso de recursos fósiles, el material particulado, el uso de la tierra, el uso del agua y la ecotoxicidad.

### Límites del sistema

El ACV considera todas las etapas del ciclo de vida del producto, incluidos los procesos ascendentes y descendentes, para evitar trasladar cargas de una etapa a otra.

### Calidad de datos

El ACV se basa en datos precisos y confiables para garantizar la credibilidad de los resultados.

### Interpretación de resultados

Sacar conclusiones y conocimientos significativos a partir de la información recopilada para permitir una toma de decisiones informada permitir procesos de toma de decisiones informados.

### PLUS – Revisión por pares

Una evaluación rigurosa realizada por expertos independientes en la materia puede garantizar la calidad, credibilidad y confiabilidad de la metodología y los resultados de un ACV.

## Evaluación del ciclo de vida social (ACVS)

El ACVS (S-LCA, por sus siglas en inglés Social Life Cycle Assessment) es una metodología para evaluar los impactos sociales, sociológicos y socioeconómicos de productos y servicios a lo largo de su ciclo de vida. La evaluación cubre los impactos positivos o negativos reales y potenciales de un producto. Esto incluye aspectos como derechos humanos, prácticas laborales, salud y seguridad, participación comunitaria y desarrollo socioeconómico, condiciones laborales o patrimonio cultural con muchos subindicadores diferentes para varios grupos de partes interesadas.

El ACVS utiliza datos genéricos y específicos del sitio y generalmente complementan la información ambiental LCA. En este caso, la evaluación y la importancia del impacto social se basan en la percepción de las partes interesadas y en indicadores relevantes específicamente definidos. Por lo tanto, la participación de las partes interesadas presenta un elemento clave de ACVS.

Sin embargo, el ACVS enfrenta diversos desafíos debido a la baja disponibilidad de datos, las diferencias culturales y la naturaleza compleja y subjetiva de la evaluación de los impactos sociales.

Una tarea clave del ACVS es aumentar la percepción social y la adopción de soluciones sostenibles ayudando a las organizaciones a comprender y abordar los riesgos y oportunidades sociales asociados con sus productos y operaciones. El ACVS fomenta las cadenas de suministro responsables y la debida diligencia corporativa, mejorar la responsabilidad social corporativa (RSC) y ayudar a mejorar la confianza de las partes interesadas.

## Integrando y complementando ACV y ACVS

Ha resultado útil combinar El ACV y el ACVS en procesos de diseño de investigación para proporcionar una evaluación de sostenibilidad más integral, considerando aspectos tanto ambientales como sociales.<sup>3</sup> La integración permite a los tomadores de decisiones priorizar acciones que maximicen los impactos positivos y al mismo tiempo minimicen los efectos negativos en el triple resultado (ambiental, social y económico).

## El ACV y ACVS en WaterProof

Para garantizar que todas las tecnologías y materiales desarrollados tengan un impacto positivo en el medio ambiente y las comunidades, el proyecto WaterProof hace de la evaluación de los beneficios ambientales, económicos y sociales de las soluciones desarrolladas una prioridad. Esto se hará mediante el uso de un análisis integral validado, como un análisis de partes interesadas de múltiples niveles, ACVS y Evaluación Tecnoeconómica (TEE).

Las evaluaciones seguirán los reconocidos ISO estándares 14040 y 14044 así como normas y directrices adicionales (e.g. Huella ambiental del producto (PEF, por sus siglas en inglés Product Environmental Footprint), Manual ILCDI (International Life Cycle Data system, por sus siglas en inglés), y las normas ISO 16760.

## Conclusión

Evaluación del ciclo de vida (ACV) y Evaluación del Ciclo de Vida Social (ACVS) son herramientas valiosas para evaluar el desempeño de la sostenibilidad ambiental y social de productos y procesos.

Al considerar las dimensiones ambientales y sociales, estas metodologías ayudan a las organizaciones a tomar decisiones informadas para prácticas y procesos más sostenibles y contribuir al logro de objetivos generales de sostenibilidad como los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.<sup>4</sup>

### References

- 1 International Organization for Standardization 2024: ISO 14040:2006/Amd 1:2020 Environmental management and Life cycle assessment – Principles and framework <https://www.iso.org/standard/76121.html>
- 2 International Organization for Standardization 2024: ISO 14044:2006 Environmental management and Life cycle assessment <https://www.iso.org/standard/38498.html>
- 3 Larsen, Vibeke Grupe; Tollin, Nicola; Sattrup, Peter Andreas; Birkved, Morten; Holmboe, Tine 2022: What are the challenges in assessing circular economy for the built environment? A literature review on integrating LCA, LCC and S-LCA in life cycle sustainability assessment, LCSA, in Journal of Building Engineering Vol 50 June 1<sup>st</sup> 2022, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352710222002169>
- 4 United Nations Department of Economic and Social Affairs 2024: <https://sdgs.un.org>



Financiado por  
la Unión Europea

El proyecto WaterProof recibe financiamiento del programa marco Horizon Europe bajo el acuerdo de subvención número 101058578. Sin embargo, las opiniones expresadas son exclusivamente las del autor o autores y no reflejan necesariamente las de la Unión Europea. Ni la Unión Europea ni la autoridad otorgante son responsables de las mismas.