



# TALLER PRÁCTICO

## ¿Cómo explicar el valor ambiental de la innovación? El análisis de ciclo de vida, una herramienta

Santiago de Compostela  
10 noviembre 2022

una  
formación de:

**CUATROTERCIOS**  
SOSTENIBILIDAD ESTRATÉGICA



This project has been co-funded by the European Regional Development Fund (ERDF) through the Atlantic Area Programme, under the subsidy contract EAPA\_1071/2018 AHFES. This document reflects the author's view. The Atlantic Area programme authorities are not liable for any use that may be made of the information contained herein.



This project has been co-funded by the European Regional Development Fund (ERDF) through the Atlantic Area Programme, under the subsidy contract EAPA\_1071\_/2018 AHFES.

This document reflects the author's view. The Atlantic Area programme authorities are not liable for any use that may be made of the information contained herein.

# AGENDA

## PARTE 1

**ENCUADRE // 30 MIN**

- \_ CONCEPTOS BÁSICOS DE ACV
- \_ NORMAS ISO PARA ACV

## PARTE 2

**PREPARÁNDONOS PARA TRABAJAR EN EL ACV // 70 MIN**

- \_ ETAPA 1 // DE DÓNDE PARTIR // 20 MIN
- \_ ESCENA 2 // SISTEMA . FUNCIÓN DEL SISTEMA. UNIDAD FUNCIONAL. LIMITES DEL SISTEMA // 30 MIN
- \_ ESCENA 3 // INVENTARIO // 20 MIN

## PARTE 3

**DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO (DAP) // 20 MIN**

- \_ EJEMPLOS

**NUESTRO PROPÓSITO ES DESARROLLAR  
EMPRESAS CONSCIENTES QUE CONTRIBUYAN  
A MEJORAR NUESTRA SOCIEDAD.**

**Y LAS FUTURAS.**

SOMOS Y HACEMOS

SOSTENIBILIDAD

ESTRATEGIA  
EMPRESARIAL

ECONOMÍA  
CIRCULAR

CONSULTORÍA  
FORMACIÓN  
ACOMPañAMIENTO

**CUATROTERCIOS**  
SOSTENIBILIDAD ESTRATÉGICA



— ALGUNOS SERVICIOS



**ESTRATEGIA  
EMPRESARIAL  
SOSTENIBILIDAD**



**DIAGNÓSTICO  
SOSTENIBILIDAD**



**INFORMES  
SOSTENIBILIDAD O  
NO FINANCIEROS**



**CERTIFICACIÓN  
BCORP**



**COORDINACIÓN  
SOSTENIBILIDAD  
IN-COMPANY**



**MAPA RIESGOS  
SOSTENIBILIDAD**



**ESTUDIO DE IMPACTOS  
NEGATIVOS Y POSITIVOS  
DEL NEGOCIO**



**ANÁLISIS DE  
CONTEXTO  
ESTRATÉGICO**



**IDENTIFICACIÓN Y  
DIÁLOGO CON GRUPOS  
DE INTERÉS**



**ANÁLISIS DE  
MATERIALIDAD 2.0**



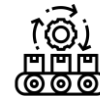
**DISEÑO DE MODELO  
DE NEGOCIO  
SOSTENIBLE**



**IMPLEMENTACIÓN  
ODS**



**SYSTEMS  
INNOVATION**



**ESTRATEGIA DE  
CIRCULARIDAD**



**ANÁLISIS CICLO  
VIDA**

# ENCUADRE

ECOINNOVACIÓN

ECODISEÑO

ASPECTOS AMBIENTALES

PENSAMIENTO CICLO DE VIDA

GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA

ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

NORMAS ISO PARA EL ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

# ECOINNOVACIÓN

*Disciplina avanzada que conjuga la innovación y la sostenibilidad*



**INNOVACIÓN**



*TECNOLOGÍAS MÁS LIMPIAS*

*LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS QUE REDUCEN EL RIESGO AMBIENTAL*

*MINIMIZAN LA CONTAMINACIÓN*

*PROPICIA LA EFICIENCIA EN EL USO DE RECURSOS*



- ✓ Aspectos estratégicos
- ✓ Diseño
- ✓ Procesos
- ✓ Proveedores
- ✓ Cadena de valor
- ✓ Marketing
- ✓ Comunicación
- ✓ Distribución
- ✓ Uso
- ✓ Fin de vida del producto o servicio.....



*NEGOCIO + MEDIO AMBIENTE*



# ECOINNOVACIÓN



La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) definió en 2005 el concepto ECOINNOVACIÓN como:

*«las actividades que producen bienes y servicios para medir, prevenir, limitar, minimizar o corregir daños ambientales en materia de agua, aire y polución, así como problemas relacionados con los residuos, contaminación acústica y ecosistemas. Esto incluye las tecnologías más limpias, los productos y los servicios que reducen el riesgo ambiental y minimizan la contaminación, y la eficiencia en el uso de recursos».*

# ECODISEÑO



## DISEÑO TRADICIONAL



## Herramienta para la ecoinnovación



VALORACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

Aspectos ambientales



REDUCCIÓN DE  
IMPACTOS DURANTE  
TODO EL CICLO DE  
VIDA

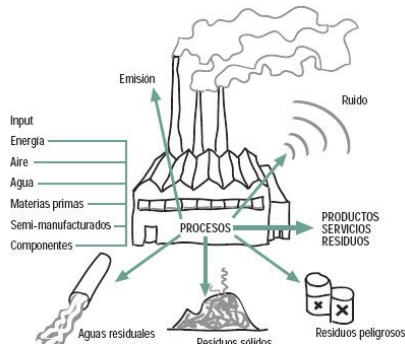
*Acciones orientadas a la mejora medioambiental de un producto en la etapa inicial de diseño, mediante:*

- ✓ *la mejora de la función desempeñada,*
- ✓ *la selección de materiales menos impactantes para su fabricación*
- ✓ *la aplicación de procesos de mínimo impacto ambiental*
- ✓ *la mejora en el transporte*
- ✓ *la mejora en el uso del producto*
- ✓ *la minimización de los impactos en la disposición final del producto.*



# ASPECTOS AMBIENTALES

*Son los elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúan o pueden interactuar con el medio ambiente provocando cambios que pueden ser adversos o beneficiosos.*



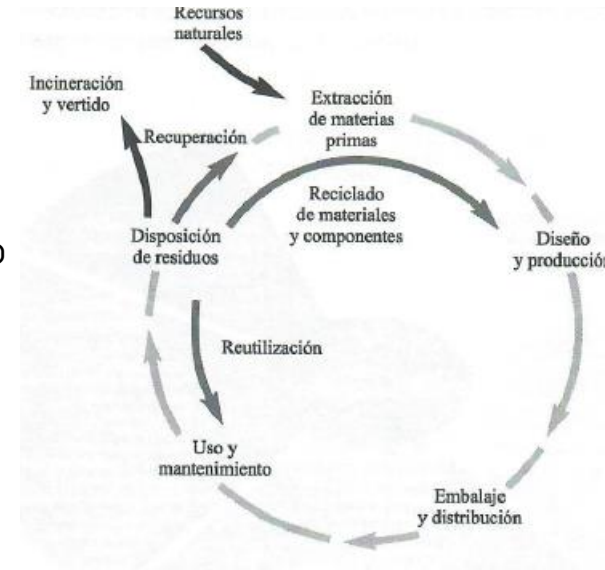
<b>PROCESO PRODUCTIVO</b>	<b>ASPECTOS AMBIENTALES</b>
	Consumo de materiales
	Consumo de energía térmica
	Generación aguas residuales
	Generación de olores
<b>PROCESOS AUXILIARES</b>	Consumo de agua
	Consumo de energía eléctrica
	Generación de residuos
	Emissiones a la atmósfera
	Consumo materias primas auxiliares

# PENSAMIENTO CICLO DE VIDA



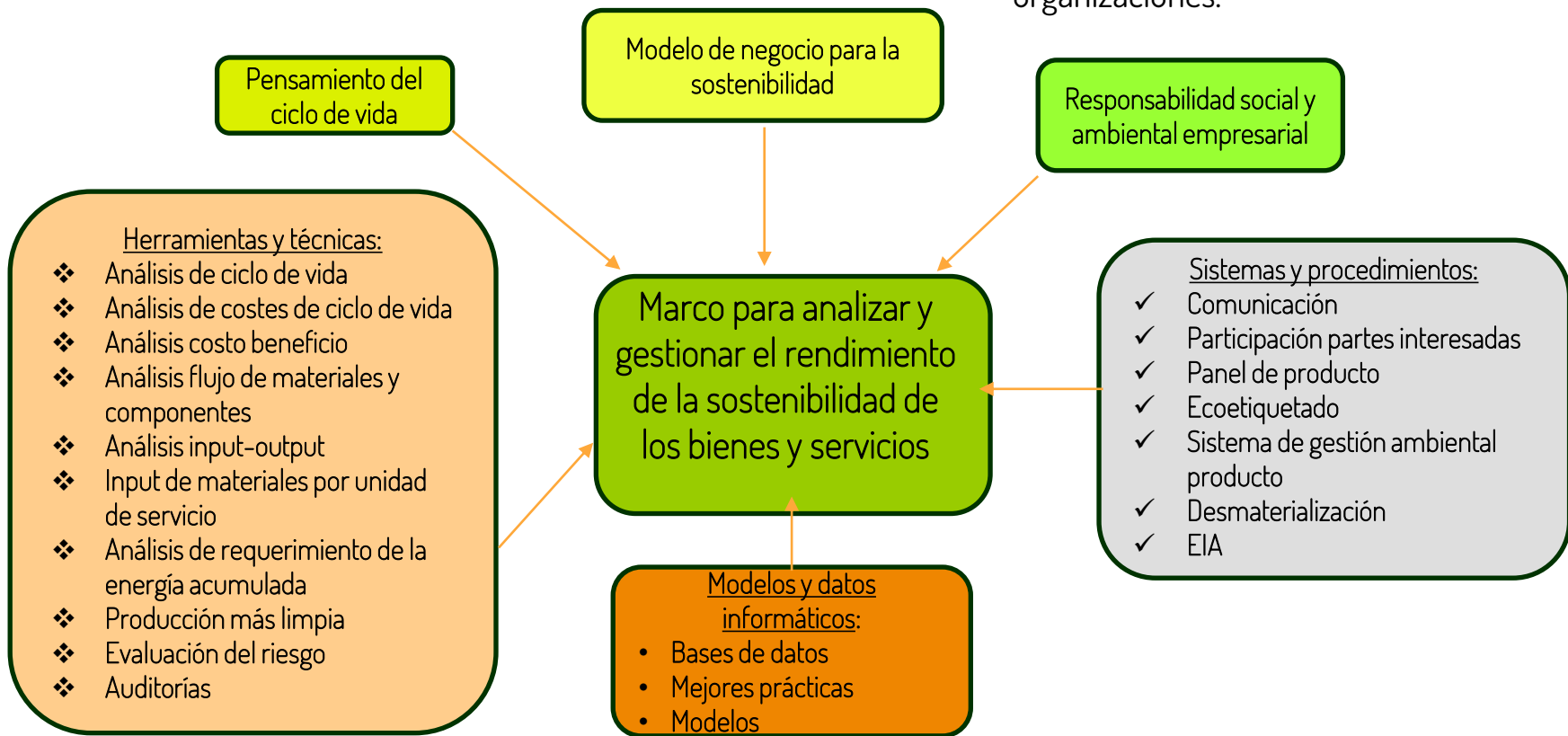
Tiene por objetivos la reducción en el uso de recursos y las emisiones al medio ambiente durante todo el ciclo de vida de un producto, añadiendo principios de sostenibilidad, coherente con los llamados principios de las 6 RE

- ❑ RE-pensar el producto y sus funciones.
- ❑ RE-parar: hacer que un producto sea fácil de reparar
- ❑ RE-emplazar: sustancias más agresivas por otras con menor impacto
- ❑ RE-usar: diseñar de forma que las piezas puedan ser reutilizables
- ❑ Re-ducir: consumos y emisiones
- ❑ RE-ciclar: apostar por materiales que puedan reciclarse



# GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA

Proceso dinámico y voluntario que puede ser adaptado a las necesidades específicas y a las características de las organizaciones.



# ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA

**Etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de producto, desde la adquisición de materia prima o de su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final**

Para incorporar criterios ambientales, evaluar el impacto sobre el medio ambiente, e introducir elementos innovadores y diferenciadores en los productos, servicios y tecnologías a través de la ecoinnovación y el ecodiseño, una de las metodologías empleadas objetiva y consensuada internacionalmente es el [Análisis de Ciclo de Vida](#)

El [Análisis de Ciclo de Vida](#) es una metodología clave para analizar el impacto ambiental a lo largo del ciclo de vida de un producto, proceso o actividad y por tanto para incorporar criterios ambientales al análisis de alternativas estratégicas en el proceso de innovación de diseño de producto

El [Análisis de Ciclo de Vida](#) evalúa las fases de desarrollo, desde la extracción o producción de materias primas, hasta la gestión final de los residuos o su reutilización o recuperación, analizando todas las etapas de proceso productivo, logísticas y consumo



# ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA

Etapas consecutivas e interrelacionadas de un sistema de producto, desde la adquisición de materia prima o de su generación a partir de recursos naturales hasta la disposición final

## AMBITOS DE APLICACIÓN

**DECISIONES  
ESTRATEGICAS**

**DEFINICIÓN  
PRODUCTO  
SERVICIO**

**GESTIÓN  
COMPRAS**

**GESTIÓN  
AMBIENTAL**

**GESTIÓN DEL  
RIESGO**

**I+D**

**DISEÑO  
PRODUCTO  
ECODISEÑO**

**PROPUESTAS  
METODOLÓGICAS  
DESARROLLO  
INDUSTRIAL**

**ACCIONES DE  
MEJORA**

**COMERCIALIZACIÓN**

**COMUNICACIÓN  
PRODUCTO/SERVICIO  
SOSTENIBLE**



# NORMAS ISO PARA EL ACV

norma española		UNE-EN ISO 14040
		Diciembre 2006
<b>TÍTULO</b>	<b>Gestión ambiental</b> <b>Análisis del ciclo de vida</b> <b>Principios y marco de referencia</b> (ISO 14040:2006)	
		<i>Environmental management. Life cycle assessment. Principles and framework (ISO 14040:2006).</i> <i>Management environnemental. Analyse du cycle de vie. Principes et cadre (ISO 14040:2006).</i>
<b>CORRESPONDENCIA</b>	Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 14040:2006, que a su vez adopta la Norma Internacional ISO 14040:2006.	
<b>OBSERVACIONES</b>	Esta norma, junto con la Norma UNE-EN ISO 14044:2006, analiza y establece a las Normas UNE-EN ISO 14040:1998, UNE-EN ISO 14041:1999, UNE-EN ISO 14042:2001 y UNE-EN ISO 14043:2001.	
<b>ANTECEDENTES</b>	Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 150 Gestión Medioambiental cuya Secretaría técnica es AENOR.	

Elaborada e impresa por AENOR  
Deposito legal: M 5154/2006

© AENOR 2006  
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:  
**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación  
C/Oleiva, 6 Teléfono: 91 432 60 00  
28014 MADRID-España Fax: 91 330 40 32

29 Páginas  
Grupo 1P

Este documento ha sido adoptado por UNICAF (INDUSTRIAL) y CIBERON (SOFTWARE), S.L. de acuerdo a lo que, para poder utilizarlo en un sistema de red interno, deberá disponer de la correspondiente licencia de software.

## UNE -EN ISO 14040:2006- Gestión Ambiental. Análisis del Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia

### Etapa 1. Definición del Objetivo y Alcance del Análisis de Ciclo de Vida

Definición de objetivos: motivos del estudio Aplicación prevista que tendrá el estudio  
Público objetivo  
El alcance del análisis: Amplitud y detalle del estudio.

### Etapa 2. Análisis de Inventario de Ciclo de Vida

Identificación y cuantificación de las entradas (consumo de materias primas, energía, agua...) y salidas (emisiones ambientales y generación de residuos) del sistema del producto o proceso analizado.

### Etapa 3. Evaluación de Impacto de Ciclo de Vida

Valoración de los datos obtenidos del análisis de inventario, se evalúa la relevancia de los potenciales impactos ambientales generados por las entradas y salidas del sistema del producto.

### Etapa 4. Interpretación

Implica extraer conclusiones sobre el impacto ambiental del producto/servicio para conocer su relevancia ambiental



# NORMAS ISO PARA EL ACV

## UNE -EN ISO 14040:2006- Gestión Ambiental. Análisis del Ciclo de Vida. Principios y marco de referencia

**norma española** UNE-EN ISO 14040

Diciembre 2006

**TÍTULO** Gestión ambiental  
Análisis del ciclo de vida  
Principios y marco de referencia  
(ISO 14040:2006)

*Environmental management. Life cycle assessment. Principles and framework (ISO 14040:2006).  
Management environnemental. Analyse du cycle de vie. Principes et cadre (ISO 14040:2006).*

**CORRESPONDENCIA** Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 14040:2006, que a su vez adopta la Norma Internacional ISO 14040:2006.

**OBSERVACIONES** Esta norma, junto con la Norma UNE-EN ISO 14044:2006, analiza y establece a las Normas UNE-EN ISO 14040:1998, UNE-EN ISO 14041:1999, UNE-EN ISO 14042:2001 y UNE-EN ISO 14043:2001.

**ANTECEDENTES** Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AENCTN 150 Gestión Medioambiental cuya Secretaría delegada es AENOR.

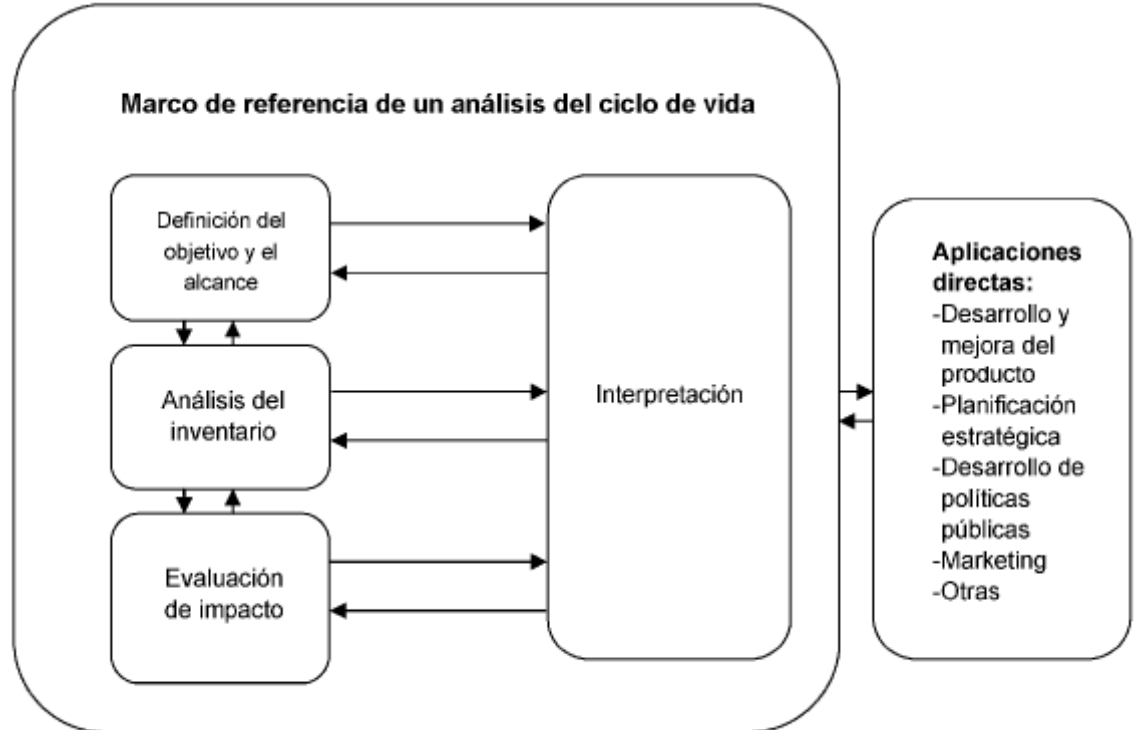
Edición e impresión por AENOR  
Depósito legal: M 5154/2006

© AENOR 2006  
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO DEBEN DIRIGIRSE A:  
**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación  
C/Oleiva, 6 Teléfono: 91 402 40 00  
28044 MADRID-España Fax: 91 330 40 32

29 Páginas  
Grupo 1P

Este documento ha sido adoptado por UNICAF (INDUSTRIAL) y CIBERON (SERVICIOS), S.L. de acuerdo a lo que  
puede utilizarse en materia de redacción, deberá depositar de la correspondiente licencia de edición.



# NORMAS ISO PARA EL ACV

## UNE -EN ISO 14044: 2006- Gestión Ambiental. Análisis del Ciclo de Vida. Requisitos y directrices

norma  
española

UNE-EN ISO 14044

Diciembre 2006

### TÍTULO

Gestión ambiental

Análisis del ciclo de vida

Requisitos y directrices

(ISO 14044:2006)

*Environmental management. Life cycle assessment. Requirements and guidelines (ISO 14044:2006)*  
*Management environnemental. Analyse du cycle de vie. Exigences et lignes directrices (ISO 14044:2006)*

### CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 14044:2006, que a su vez adopta la Norma Internacional ISO 14044:2006.

### OBSERVACIONES

Esta norma, junto con la Norma UNE-EN ISO 14040:2006, amén y sustituye a las Normas UNE-EN ISO 14040:1998, UNE-EN ISO 14041:1999, UNE-EN ISO 14042:2001 y UNE-EN ISO 14043:2001.

### ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 150 Gestión Ambiental, cuya Secretaría desempeña AENOR.

Edición e impresión por AENOR  
Depósito legal: M 52710-2006

© AENOR 2006  
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO DEBEN DIRIGIRSE A:

**AENOR** Asociación Española de  
Normalización y Certificación  
C. Sábana, 6 Teléfonos 91 401 00 00  
28004 MADRID-España Fax 91 301 40 32

55 Páginas

Grupo 33

Este documento ha sido adquirido por INICAP (INICIATIVA Y CERTIFICACIÓN SOSTENIBLE, SL) al 40% del I.V. y  
puede utilizarse en un sistema de red interna, debiendo disponer de la correspondiente licencia de AENOR.

### Abarca dos tipos de estudios:

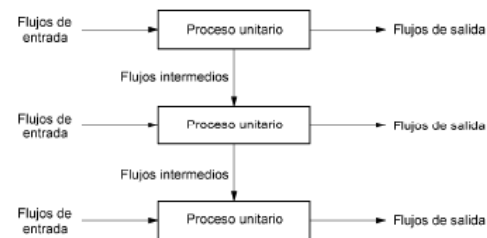
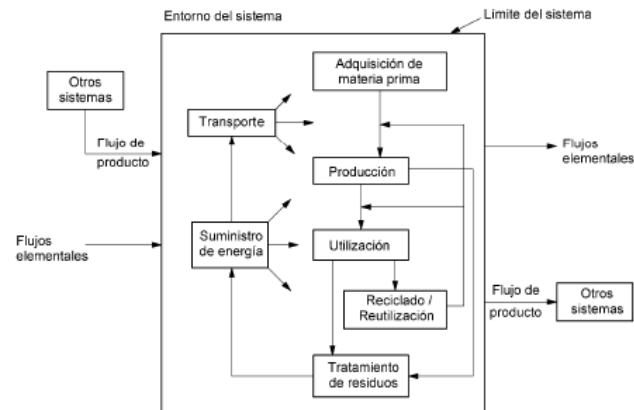
- Análisis de ciclo de vida (estudios (ACV))
- Análisis de inventario de ciclo de vida (ICV)

### Describe los principios y el marco de referencia para el análisis del ciclo de vida (ACV), incluyendo:

- ✓ La definición del objetivo y el alcance del ACV
- ✓ La fase del análisis del inventario del ciclo de vida (ICV)
- ✓ La fase de evaluación del impacto del ciclo de vida (EICV)
- ✓ La fase de interpretación del ciclo de vida
- ✓ El informe y la revisión crítica del ACV
- ✓ Las limitaciones del ACV
- ✓ La relación entre las fases del ACV y
- ✓ Las condiciones de uso de juicios de valor y de elementos opcionales

PREPARÁNDONOS  
PARA TRABAJAR

DE  
DÓNDE  
PARTIR



# DEFINICIÓN DE OBJETIVOS Y ALCANCE



**El objetivo** establece la aplicación prevista, las razones para realizar el estudio, las personas a quienes se prevé comunicar los resultados en aseveraciones comparativas que se divulgarán al público

DEBE DEFINIRSE  
CLARAMENTE

TENER MUY PRESENTE LA  
APLICACIÓN QUE SE  
PERSIGUE

PERSONAS A LAS  
QUE VAN A  
COMUNICAR LOS  
RESULTADOS

DEBEN SER  
CONSISTENTES

MOTIVO POR EL QUE SE  
LLEVA A CABO EL ACV

SI SE PREVÉ UTILIZAR LOS  
RESULTADOS DEL ACV EN  
ASEVERACIONES  
COMPARATIVAS QUE SE  
DIVULGARÁN AL PÚBLICO

# DEFINICIÓN DE OBJETIVOS Y ALCANCE



**El objetivo** establece la aplicación prevista, las razones para realizar el estudio, las personas a quienes se prevé comunicar los resultados en aseveraciones comparativas que se divulgarán al público

Dar respuesta a cuestiones como:

- ¿Qué razones son las que motivan el desarrollo del estudio de ACV?
- ¿Para qué y cómo se utilizarán los resultados?
- ¿Qué tipo de decisión se adoptarán en base a los resultados del estudio?
- ¿Se compararán productos o servicios?
- ¿Se pretende una mejora ambiental?
- ¿Se realiza para uso interno o para comunicación a partes interesadas externas?

# DEFINICIÓN DE OBJETIVOS Y ALCANCE



**El alcance** debería estar suficientemente bien definido para asegurar que la amplitud, profundidad y el nivel de detalle del estudio sean compatibles y suficientes para alcanzar el objetivo establecido

EL SISTEMA DEL PRODUCTO A ESTUDIAR

REQUISITOS RELATIVOS A LOS DATOS

LAS FUNCIONES DEL SISTEMA DE PRODUCTO O EN EL CASO DE LOS PRODUCTOS COMPARATIVOS, LOS SISTEMAS

LAS CATEGORÍAS DE IMPACTOS SELECCIONADAS Y LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO, Y LA SUBSECUENTE INTERPRETACIÓN A UTILIZAR

UNIDAD FUNCIONAL

LÍMITES DEL SISTEMA

LOS PROCEDIMIENTOS DE ASIGNACIÓN

LAS SUPOSICIONES Y LIMITACIONES

REQUISITOS INICIALES DE CALIDAD DE DATOS

TIPO DE REVISIÓN CRÍTICA SI LA HAY

TIPO Y FORMATO DEL INFORME REQUERIDO

# DEFINICIÓN DE OBJETIVOS Y ALCANCE



## DEFINICIÓN OBJETIVO



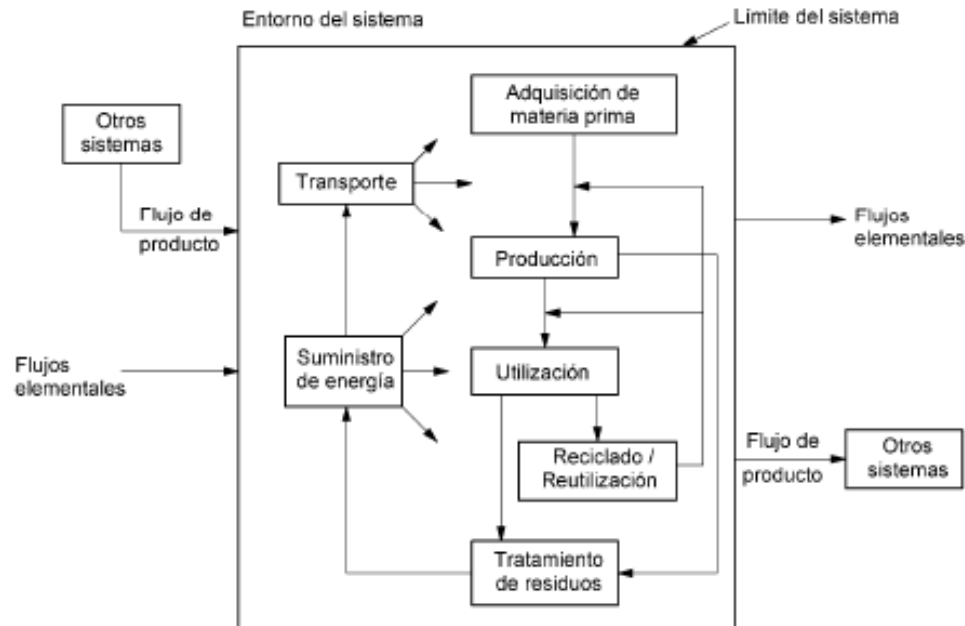
### **Informe de ACV sectorial de producción de pimiento celta**

Con este análisis se persigue

- ✓ Identificar áreas de mejora de eficiencia ambiental en el ciclo de vida de pimiento
- ✓ Conseguir una diferenciación ambiental para el pimiento celta
- ✓ Apoyar la comercialización del producto
- ✓ Apoyar la mejora ambiental de las explotaciones de producción
- ✓ Establecer las bases para la toma de decisiones en ecodiseño en el envasado.

# SISTEMA Y FUNCIÓN DEL SISTEMA

**SISTEMA:** Conjunto de procesos unitarios o subsistemas necesarios que conectados material y energéticamente permiten la presencia del producto estudiado en el mercado



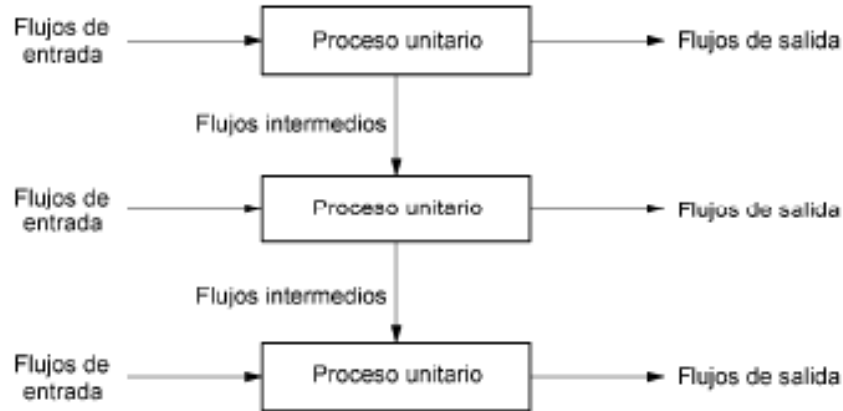
Ejemplo sistema de producto para ACV: ISO 14040:2006

- ✓ Representación por medio de diagrama de procesos interconectados
- ✓ Se caracteriza por la función
- ✓ No se puede definir solo en términos de producto final
- ✓ Ejemplo: Explotación vacuno
  - A) Vacuno de leche
  - B) Vacuno de carne



# SISTEMA Y FUNCIÓN DEL SISTEMA

Ejemplo de un conjunto de procesos unitarios dentro de un sistema de producto: ISO 14040:2006



## EJEMPLOS

Flujos elementales que entran al proceso unitario:

Flujos elementales que salen del proceso unitario:

Flujos de producto intermedio:

Flujos de producto que entran o salen del sistema:

**Subsistemas:** conjunto de procesos unitarios en los que se subdividen los sistemas de producto.

- ✓ Los procesos unitarios se vinculan entre sí mediante flujos de productos intermedios y/o residuos para tratamiento con otros sistemas de producto y con el medio ambiente mediante flujos elementales

Petróleo crudo y radiación solar.

Emisiones al aire, vertidos al agua o al suelo y radiación.

Materiales básicos y piezas para ensamblar.

Material reciclado y componentes para reutilización.

# UNIDAD FUNCIONAL



## Punto clave

Base de los resultados

**Unidad funcional:** permite la comparación entre sistemas productivos alternativos y determina el flujo de referencia a partir del cual se calcularán las cantidad que entran y salen del sistema

- ✓ Proporciona una referencia a partir de la cual se puedan normalizar matemáticamente todas las entradas y salidas al sistema estudiado. Todos los resultado de ACV se expresan a partir de la unidad funcional definida.
- ✓ Ejemplos;



**Sistema:** Envases de zumo.

**Función:** Contener zumo

**Unidad funcional:** cantidad embalaje (gr) usados para envasar 1 litro zumo

**Flujo de referencia:** 90 gr de vidrio

**Flujo de referencia:** 40 gr de tetrabrick



**Sistema:** Galletas.

**Función:** Aportar 7 gr fibra por 100 gr de galletas

**Unidad funcional:** (gr) galletas para aportar 7 gr de fibra.

Fibra almendra: 12,7%

**Flujo de referencia:** 56 gr de almendras

Fibra avellanas ; 9,7 %

**Flujo de referencia:** 72 gr de avellanas



# LIMITES DEL SISTEMA

**LÍMITES DEL SISTEMA:** Conjunto de criterios que especifican cuales de los procesos unitarios son parte de un sistema del producto.

## ¿ Qué proceso unitarios se incluyen en el ACV?

Ejemplos:

- Adquisición de materias primas
- Entradas y salidas en la secuencia principal de fabricación/proceso
- Distribución/Transporte
- Producción y utilización de combustible, electricidad y calor
- Utilización y mantenimiento de productos
- Disposición de los residuos del proceso y de los productos
- Recuperación de productos utilizados (incluyendo reutilización , reciclado y recuperación de energía)
- Recuperación materiales secundarios
- Producción, mantenimiento y desmantelamiento de equipos
- Operaciones adicionales tales como iluminación y calefacción

# LIMITES DEL SISTEMA

**LÍMITES DEL SISTEMA:** Conjunto de criterios que especifican cuáles de los procesos unitarios son parte de un sistema del producto.



# INVENTARIO

## PROCESO ITERATIVO

**Implica la recopilación de datos y los procedimientos de cálculo para cuantificar las entradas y salidas pertinentes de un sistema del producto**

### RECOPIACIÓN DE DATOS

Entradas de energía, materias primas y auxiliares, otras entradas físicas  
Productos, coproductos y residuos  
Emisiones al aire, vertidos al agua y al suelo  
Otros aspectos ambientales

### ES CONVENIENTE

REALIZAR DIAGRAMA  
DE FLUJO

LISTAR LAS UNIDADES DE  
MEDIDA

### SELECCIONAR FUENTES:

Datos primarios del propio proceso

Datos secundarios:

Bases de datos

Ecoinvent

ELCD

Agri-footprint

PRTR: Reg.Estatal Emisiones y F.Cont.

Estudios estadísticos. Bibliografía



### CALCULO DE DATOS:

Validación de datos recopilados  
Relación con los procesos unitarios  
Relación de datos con el flujo de referencia de la unidad funcional



Registro Estatal  
de Emisiones  
y Fuentes Contaminantes

# INVENTARIO

**M**

## MATRIZ MET

**Equipo de trabajo multidisciplinar  
diferentes departamentos de la  
organización**

Utilización de materiales en cada etapa del ciclo de vida  
Entradas. Consumos.

**E**

Utilización de energía  
Impacto de los procesos y transporte en cada etapa

**T**

Emisiones tóxica  
Impacto de los procesos y transporte en cada etapa  
Salidas. Emisiones, vertidos, residuos

### RECOMENDABLE:

Inicio del ACV

Previo al empleo de ecoindicadores

Visión global rápida de prioridades ambientales

PROCESO	M	E	T
Abastecimiento materias primas	Todos los materiales comprados	Consumo de energía para la obtención de los materiales comprados Consumo de energía para el transporte	Residuos generados en la producción de los materiales adquiridos
Proceso	Materiales auxiliares	Consumo de energía	Residuos peligrosos y no peligrosos
Distribución	Envases y embalajes	Consumo de energía envasado Transporte distribución	Emisiones combustión Residuos de embalaje

# EVALUACIÓN DE IMPACTO



**Sustancia de referencia:** kg

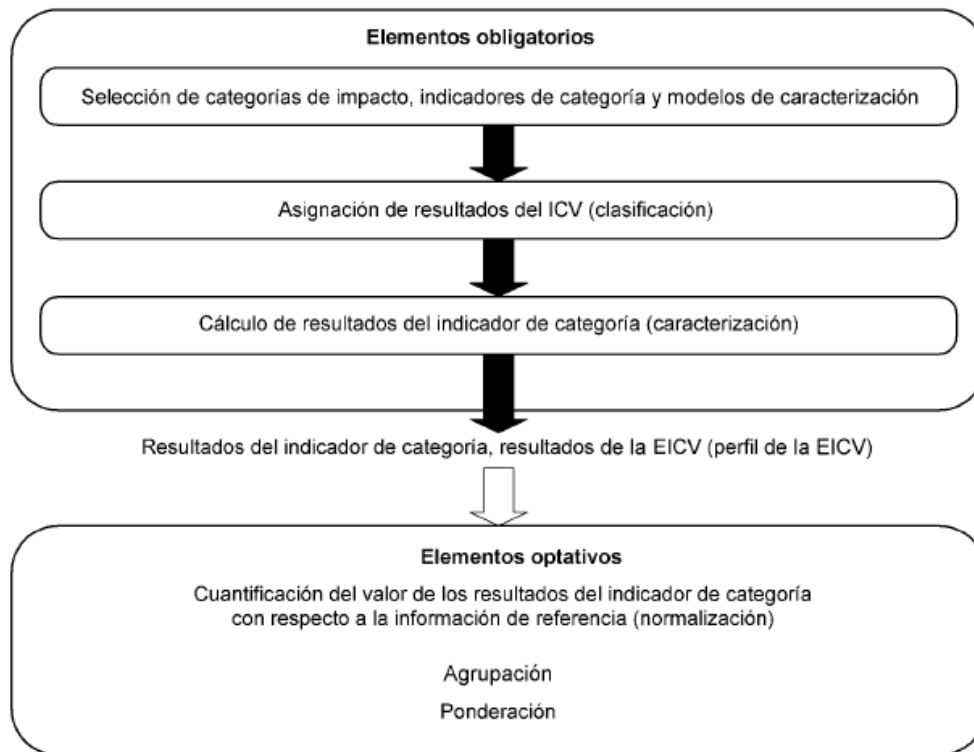
**Categoría:** Calentamiento global

**Inventario:** número kg CO<sub>2</sub>/ kg CH<sub>4</sub>

**Caracterización:** número TC0<sub>2</sub> eqv

Implica la asociación de los datos del inventario con las categorías de impactos ambientales específicos y con los indicadores de esas categorías para entender los impactos

## EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL CICLO DE VIDA



# EVALUACIÓN DE IMPACTO

## SELECCIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE IMPACTO



Implica la asociación de los datos del inventario con las categorías de impactos ambientales específicos y con los indicadores de esas categorías para entender los impactos

### EJEMPLOS

#### **METODOLOGÍAS DE DISTANCIA AL NIVEL OBJETIVO: CML 2000**

ACIDIFICACIÓN: Unidad de referencia- kg de SO<sub>2</sub> (eq)/kg emisión.

AGOTAMIENTO DE LA CAPA DE OZONO: Unidad de referencia - kg CFC-11(eq)

AGOTAMIENTO RECURSOS ABIÓTICOS: Unidad de referencia- kg Sb(eq)

CALENTAMIENTO GLOBAL: Unidad de referencia- kg de CO<sub>2</sub>(eq)/kg de emisión

EUTROFIZACIÓN: Unidad de referencia kg de PO<sub>4</sub>-(eq)/kg de emisión.

TOXICIDAD HUMANA Y ECOTOXICIDAD: 1,4-diclorobenceno(eq)/kg de emisiones

FORMACIÓN DE FOTO-OXIDANTES: kg de etileno(eq)/kg de emisión



# EVALUACIÓN DE IMPACTO

## SELECCIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE IMPACTO



Implica la asociación de los datos del inventario con las categorías de impactos ambientales específicos y con los indicadores de esas categorías para entender los impactos

### **METODOLOGÍAS DE DAÑO CAUSADO: ECOINDICATOR 99**

**DAÑOS A LA SALUD HUMANA: CATEGORÍAS DE IMPACTOS**  
cambio climático, disminución de la capa de ozono, efectos cancerígenos y respiratorios (de compuestos orgánicos e inorgánicos) y radiación ionizante.

**DAÑO A LA CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE: CATEGORÍAS DE IMPACTOS**  
La ecotoxicidad, la acidificación, eutrofización y el uso del suelo.

**DAÑO A LOS RECURSOS:**  
Necesidad extra de energía requerida en el futuro para extraer mineral de baja calidad y recursos fósiles.

# EVALUACIÓN DE IMPACTO

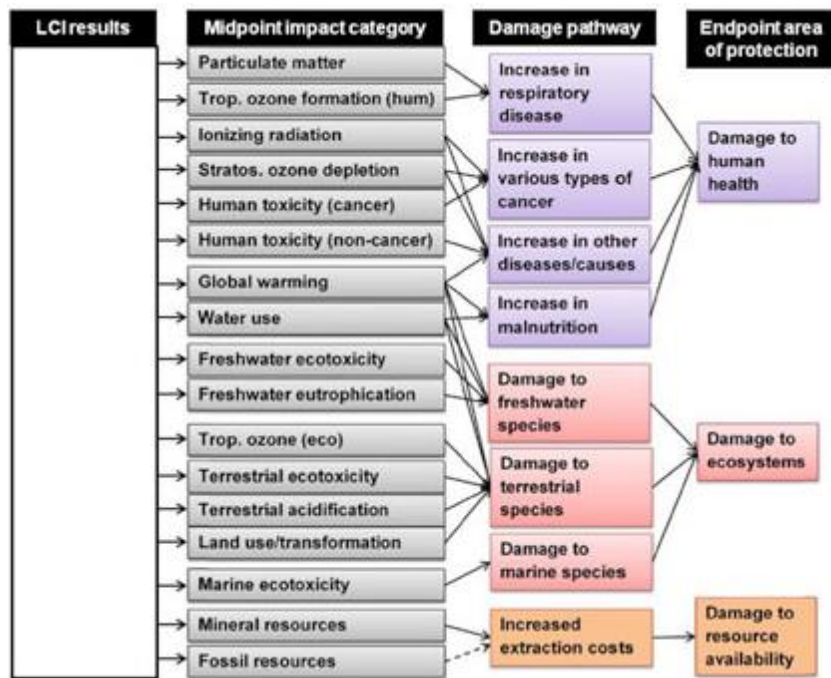
## SELECCIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE IMPACTO



## METODOLOGÍA RECIPE

Implica la asociación de los datos del inventario con las categorías de impactos ambientales específicos y con los indicadores de esas categorías para entender los impactos

Combina impacto punto medio (correspondiente enfoque del problema) *midpoint* con impacto estado final (correspondiente al enfoque del daño) *endpoint*



# EVALUACIÓN DE IMPACTO

## SELECCIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE IMPACTO



### METODOLOGÍA RÉCIPE

Enfoque problema originado

MIDPOINT		
CATEGORIAS	ALCANCE	FACTORES UNIDAD
Reducción capa de ozono	Dstrucción de la capa de ozono estratosférica por las emisiones antropogénicas	kg CFC-11 equivalente
Toxicidad en humanos y ecotoxicidad	Persistencia, acumulación en la cadena alimentaria humana y toxicidad de un químico	kg 1,4 diclorobenceno (14DCB)
Radiación	Nivel de exposición	Kg Uranio 235 equivalente
Formación de oxidantes fotoquímicos	Cambio marginal en la concentración media de ozono europea debido a cambios marginales en la emisión de una sustancia	kg de compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVDM equivalente)
Formación de materia particulada	Formación de materia particulada < 10 µm	Kg de materia particulada equivalente
Cambio climático	Mide el potencial de calentamiento global	Kg CO <sub>2</sub> equivalente
Ocupación del suelo agrícola y urbano	Cantidad de suelo agrícola o urbano ocupado durante cierto tiempo	m <sup>2</sup> x año
Transformación del suelo natural	Cantidad de suelo natural transformado y ocupado durante cierto tiempo	m <sup>2</sup> x año
Eutrofización marina	Persistencia en el ambiente de las emisiones ricas en nitrógeno	kg N
Eutrofización de agua dulce	Persistencia en el ambiente de las emisiones ricas en fósforo	kg P
Agotamiento de combustibles fósiles	Cantidad de combustible fósil extraídos basado en el poder calorífico mínimo	kg de petróleo equivalente 1kg petróleo equivalente= 42 MJ
Agotamiento de mineral	Mide el grado de reducción de los minerales	kg de hierro equivalente
Agotamiento de agua potable	Cantidad de agua potable consumida	m <sup>3</sup>
Acidificación terrestre	Acidificación del suelo debido a la deposición de contaminantes atmosféricos	kg/kg SO <sub>2</sub>

# EVALUACIÓN DE IMPACTO

## SELECCIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE IMPACTO



## METODOLOGÍA RECIPE

Enfoque daño ocasionado

ENDPOINT		
CATEGORIAS	ALCANCE	FACTORES UNIDAD
Daños a la salud humana	Número de años perdidos y número de años vividos con discapacidad combinados	Años
Daño a los ecosistemas	Pérdida de especies en determinada área durante tiempo determinado	Años
Radiación	Sobre coste de los recursos futuros en un tiempo limitado considerando una tasa de descuento del 3%.	\$

# EVALUACIÓN DE IMPACTO

Software para el análisis de ciclo de vida



SOFTWARE		
NOMBRE	COMPANÍA	DESCRIPCIÓN
<a href="#">SimaPro</a>	PRE-Consultores	Software especializado en ACV. Demos Guías de soporte Variedad de base de datos Análisis complejos. Descomposición de materiales y procesos
<a href="#">GaBi</a>	Instituto de Ciencia y Ensayos de Polímeros (IKP) y la Universidad de Stuttgart en colaboración con PE EUROPE GMBH	Software especializado en ACV. Modelización productos y sistemas, balances de entrada y salida de emisiones Escenarios de fin de vida Exportación de datos
TEAM™	ECOBILAN PRICEWATERHOUSE COOPERS	Herramienta completa Facilita la introducción por ejemplo de costes, diagramas de flujo, procesos
<a href="#">Eco-ijt</a>	IHOBE	Sencillo. Análisis simplificado de ACV y Huella de Carbono (HC) para producto Diseño de producto y envases
<a href="#">Air.e LCA</a>	<a href="#">Soitd-forest</a>	Posibilita trabajar ACV/ HC. Enfoque a producto y organización Destaca presentación gráfica Permite generar informes de verificación
Open LCA	<a href="#">GreenDelta</a>	Software libre, gratuito y multiplataforma para realizar ACVs completos, HC y HH. Permite modificaciones adaptadas a las necesidades Variedad de Base de Datos

# INTERPRETACIÓN RESULTADOS

Implica la asociación de los datos del inventario con las categorías de impactos ambientales específicos y con los indicadores de esas categorías para entender los impactos

## EXTRAER CONCLUSIONES DEL IMPACTO AMBIENTAL DE PRODUCTO

- Etapas de mayor impacto
  - Categorías de impacto más relevantes
- 
- Puntos críticos

## ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

- Variación de parámetros para ver como responde la variación de impactos
- Comprobación de parámetros de mayor influencia. Centro de atención para reducir impactos

## ANÁLISIS DE INCERTIDUMBRE

- Comprobación precisión resultados.
- Fiabilidad de los datos del inventario. Posibles variaciones

DECLARACIÓN  
AMBIENTAL DE  
PRODUCTO

**GlobalEPD**  
A VERIFIED **ENVIRONMENTAL** DECLARATION

**GlobalEPD**  
A VERIFIED **ENVIRONMENTAL** DECLARATION

Declaración  
Ambiental de  
Producto

EN ISO 14025:2010

# DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

## **INFORMACIÓN GENERAL**

SOBRE LA ORGANIZACIÓN  
ALCANCE DE LA DECLARACIÓN  
CONFORMIDAD CICLO DE VIDA

## **INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO**

IDENTIFICACIÓN PRODUCTO  
INFORMACIÓN PRODUCTO

## **INFORMACIÓN CICLO DE VIDA**

ANÁLISIS CICLO DE VIDA  
UNIDAD FUNCIONAL  
ALCANCE DEL SISTEMA  
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

**Documento que detalla información sobre el  
impacto ambiental que genera un producto  
durante todo su ciclo de vida**

## **INFORMACIÓN GENERAL**

PROCESOS UPSTREAM  
PROCESOS CORE  
PROCESOS DOWNTREAM

## **DECLARACIÓN PARÁMETROS AMBIENTALES**

RECURSOS RENOVABLES  
RECURSOS NO RENOVABLES  
RECURSO HÍDRICO  
RESIDUOS  
CATEGORÍAS DE IMPACTO

## **INFORMACIÓN AMBIENTAL ADICIONAL**



# DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO

<b>GlobalEPD</b> A VERIFIED ENVIRONMENTAL DECLARATION	<b>AENOR</b>
Declaración Ambiental de Producto	Huevos camperos EROSKI Natur País Vasco
EN ISO 14025:2010	Fecha de emisión: 2019-07-04 Fecha de expiración: 2024-07-03
	Código GlobalEPD: IEPD-2011-15-001



EROSKI S. Coop.



[https://www.aenor.com/Producto  
DAP\\_pdf/IEPD-2011-15-001.pdf](https://www.aenor.com/Producto/DAP_pdf/IEPD-2011-15-001.pdf)

# Gracias.

**CUATROTERCIOS**  
SOSTENIBILIDAD ESTRATÉGICA



clúster alimentario de galicia

[www.somoscuatrotercios.com](http://www.somoscuatrotercios.com)  
[hola@somoscuatrotercios.com](mailto:hola@somoscuatrotercios.com)