

Mètriques ambientals per avançar cap a la sostenibilitat

Anàlisi de cicle de vida (ACV)

16 març 2022

inèdit

ACCIÓ
Catalonia &
Trade & Investment



**Generalitat
de Catalunya**



Què és inèdit?

La nostra història

EXPERIÈNCIA

12 anys de trajectòria
80 projectes aprox. a l'any
+400 clients que han confiat en nosaltres
Projectes d'abast nacional
Projectes d'abast internacional

ACADÈMIA

Naixem dels **pioners** de l'ecologia industrial i ecodisseny de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB).
Som **generadors** de mètodes ambientals en petjades de carboni i ecodisseny.
Evolucionem dels nostres orígens.



Mariana Filipe
Project manager
Circular Business & Metrics

menti.com



Agenda

1. Reptes i motivacions
2. Anàlisi de Cicle de Vida (ACV)
3. Ecoetiquetes
4. Ús dels resultats i comunicació



Reptes i motivacions

Reptes i motivacions

Emergència climàtica



Escassetat de recursos

Reptes i motivacions

Consumidor més informat i crític





Pressió legislativa

Marc legal com a requisit present i futur



Estratègia Espanyola en Economia Circular 2030

Impulsar un nou model de producció i consum, alineant-se amb els objectius dels plans d'acció d'economia circular de la UE, el Pacte verd Europeu i l'Agenda 2030.

Llei 16/2017 de Canvi Climàtic a Catalunya

Reduir les emissions de GEH, transformar els models de producció, o dependència dels combustibles fòssils i reduir el malbaratament alimentari i el consum de recursos.

Llei Clima - Espanyola

Neutralitat climàtica el 2050.
100% energia renovable el 2050.
Reducció del 20% de les emissions el 2030.

Llei Clima - UE

Neutralitat climàtica el 2050.
100% energia renovable el 2050.
Reducció del 55% de las emissions el 2030.



Directiva UE 2019/904

Reduir ús de plàstics d'un sol ús i donar prioritat a envasos reutilitzables.

Directiva UE 2018/852

Prevenir o reduir els envasos i residus al medi ambient.

Ley de residuos

Fomenta l'ús de material reciclat als envasos.

RD de envases

Increment del reciclat i espai per la reutilització.



Plan de Acción de Economía Circular 2021-2023

Aplicació de polítiques per impulsar l'ecodisseny i la circularitat dels productes.

El marc normatiu on la quantificació ambiental és important

La legislació en temes ambientals **cada cop serà més estricta**, i quantificar els impactes ambientals serà fonamental per complir amb el marc normatiu:

Llei 11/2018 d'informació no financera i diversitat

Empreses de >500 treballadors, o empreses de >250 treballadors que siguin considerades d'interès públic, **tenen l'obligatorietat** d'informar específicament sobre temes ambientals.

Llei 7/2021 de canvi climàtic i transició energètica

Objectius:

- **2030:** reducció del 23% de les emissions de l'economia espanyola respecte a 1990.
- **2050:** assolir la neutralitat climàtica de l'economia espanyola.

Llei 16/2017, de canvi climàtic de Catalunya*

Article 56: Empreses que comercialitzin productes industrials finals i productes per a la construcció a Catalunya han d'incorporar una avaluació de la **petjada de carboni visible en l'etiquetatge i l'embalatge** (10% de la superfície).

*15 articles de la llei declarats inconstitucionals, l'article 56 no és un d'ells.



Si tinc menys de 500 treballadors no m'afectarà?

Sí, la normativa serà una força de tracció per tot el mercat!

Les empreses més grans demanaran els mateixos canvis als proveïdors més petits.



Declaració de l'emergència climàtica.

El 14 de maig de 2019 el Govern de la Generalitat de Catalunya va declarar l'emergència climàtica.

A person wearing a dark hoodie and pants stands in profile, facing right, in a dark environment. A bright, rectangular light source on the floor casts a strong beam of light across the scene, illuminating the person's lower half and the floor. A thick, solid orange horizontal bar spans the width of the image, positioned in the center. The word "Stakeholders" is written in white, bold, sans-serif font on this bar.

Stakeholders

**Finançament vinculat a empreses solvents
en sostenibilitat.**



Posicionament en el sector

Com afrontar aquests reptes?



Conèixer



Avaluar



Idear



Resoldre

Anàlisi del Cicle de Vida (ACV)

Eina ambiental quantitativa

Eines ambientals quantitatives

Petjada de carboni *kg CO₂ eq.*

- Petjada de carboni de producte (ISO 14067)*
- Petjada de carboni d'organització (ISO 14064)

Aigua *litre / kg de producte*

- Petjada hídrica (Water Footprint Network)
- Petjada d'aigua (ISO 14046)*

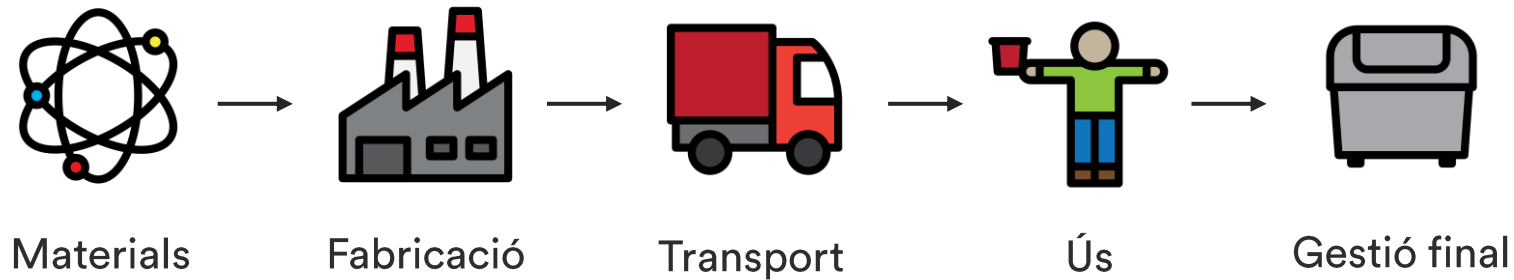
Petjada ambiental *Múltiples indicadors ambientals*

- Declaracions Ambientals de Producte (ISO 14025)*
- Petjada Ambiental de Producte (PEF)*
- Petjada Ambiental d'Organització (OEF)

Anàlisi de Cicle de Vida (ISO 14040) *Múltiples indicadors ambientals

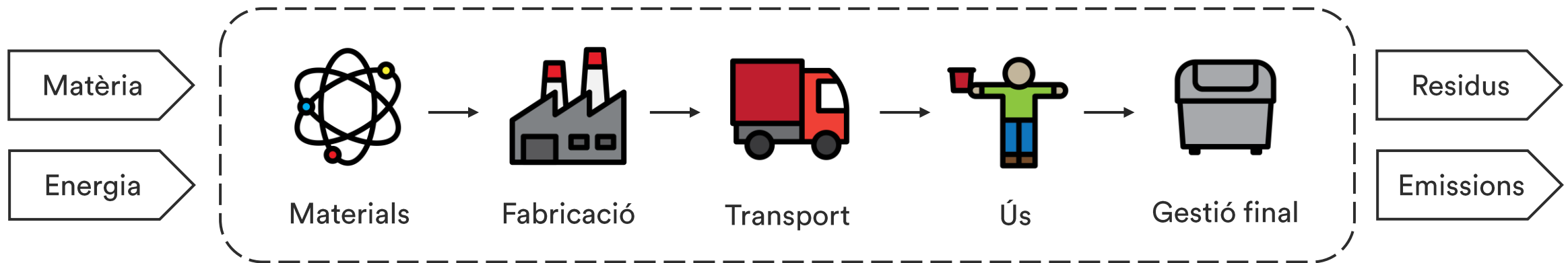
Definició

Eina metodològica (ISO 14040) que serveix per a **mesurar l'impacte ambiental** d'un producte, servei, procés o sistema al llarg de tot el seu cicle de vida.



Definició

Es basa en la **recollida i l'anàlisi de totes les entrades i sortides** del sistema (recursos naturals, emissions, residus i subproductes) per a obtenir dades quantitatives dels seus impactes ambientals potencials, **amb l'objectiu de poder determinar estratègies per a la seva minimització o reducció**.

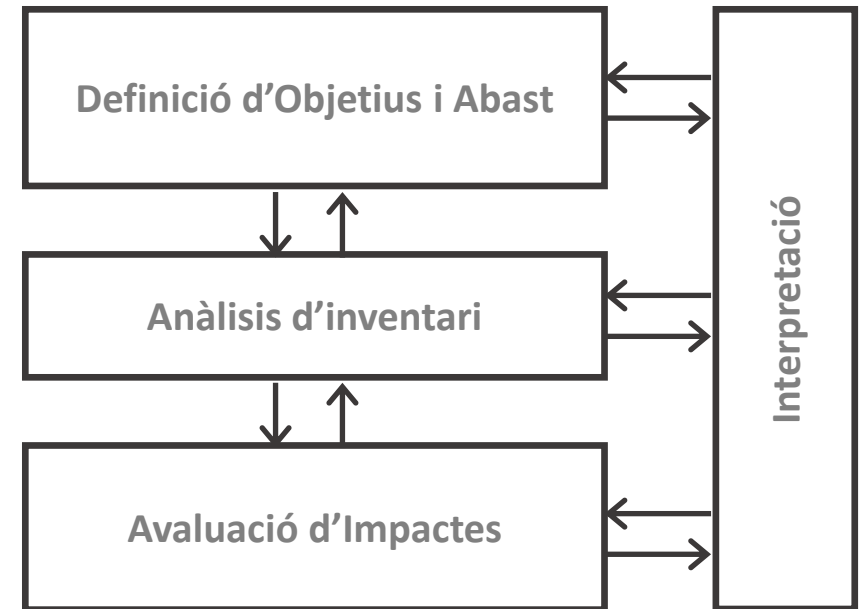


Metodologia ACV – ISO 14040

4 fases:

1. Definició de l'objectiu i abast
2. Anàlisi de l'inventari
3. Avaluació d'impactes
4. Interpretació

“1 sistema d'envasament primari, secundari i enfardat amb paletitzat que permeti envasar, emmagatzemar i distribuir 5 litres d'aigua”



Fase 1 – Definició d'Objectius i Abast

- Unitat Funcional (UF) – referència de l'estudi, per a totes les entrades i sortides del sistema
- Límits del sistema – definició de les etapes que s'inclouen en l'estudi

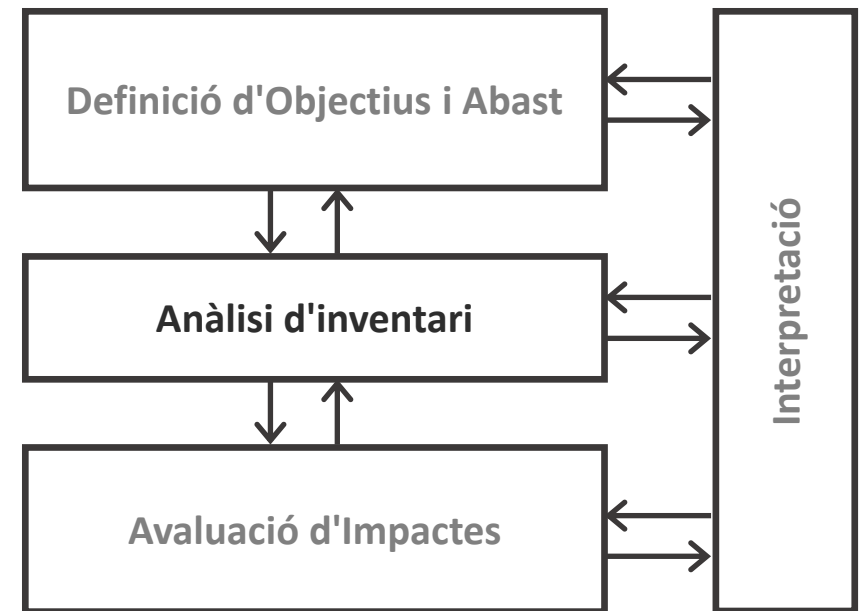


“1 sistema d'envasament primari, secundari i enfardat amb paletitzat que permeti envasar, emmagatzemar i distribuir 5 litres d'aigua”



Fase 2 – Anàlisi d'inventari

- Inventari – balanç de matèria i energia del sistema
- S'han de recopilar totes les dades necessàries per a quantificar les entrades i sortides del sistema en cadascuna de les etapes del cicle de vida
- Per a la transparència de l'estudi, i per a poder replicar-lo, s'han d'indicar:
 - Font de dades utilitzades
 - Hipòtesi de càlcul
 - Procedència geogràfica
 - Antiguitat de les dades



INPUTS

Nansa i tap:
8,2g HDPE;
0,04kWh
injecció

Ampolla: 78g
PET; 0,06kWh
injecció-bufat

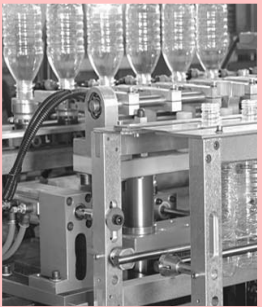
Etiqueta: 2,3g
paper;
0,02kWh

Retractilat (2u).
0,01kWh;
120g LDPE film
termo-retràtil

Enfardat (80 packs)
Enfardadora 0,2kWh;
250g film estirable;
350g intercaladors
cartó

Preparació
distribució;
Toro elèctric 110kW,
0,2km

Distribució
1u. Europalet;
Camión EuroIV,
650km



Minves nansa i
tap: 2% HDPE,
100% reciclatge
industrial

Minves
ampolla: 3%
PET, 95%
reciclatge
industrial

Minves
etiqueta:
1,2%, 100%
abocador

Minvaments
retractilat: 15%
LDPE, 100%
Reciclatge
industrial

Minvaments
enfardat:
5% film estirable,
100% reciclatge;
100% intercaladors
reutilitzats (5ciclos)

Emissions
producció :
150 MJ calor,
950g CO₂

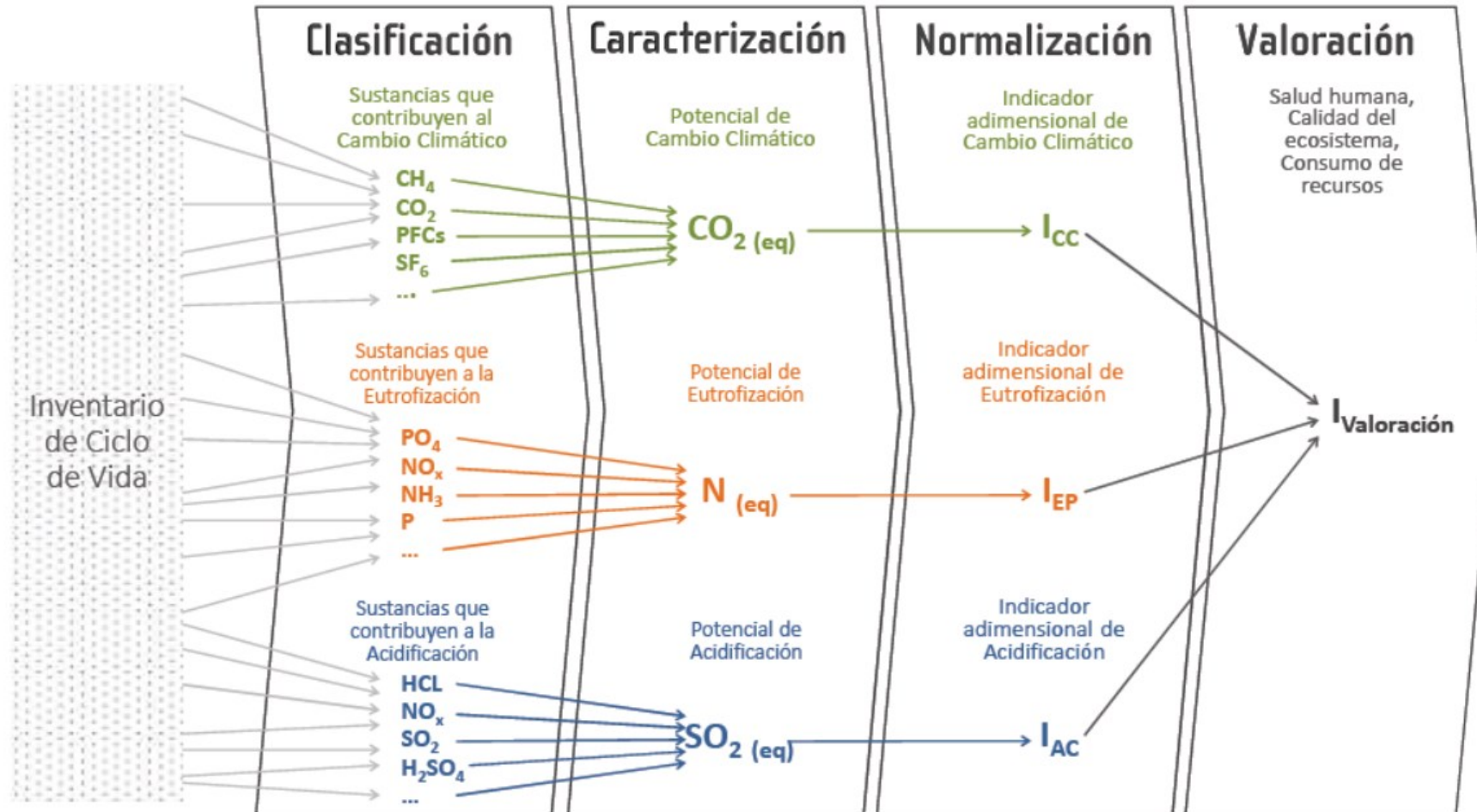
Minves
distribució
100% Europalet
reutilitzats
(20ciclos)

Emissions
distribució:
450g CO₂

Gestió final garrafa:
35% Reciclatge i
65% valorització
energètica

OUTPUTS

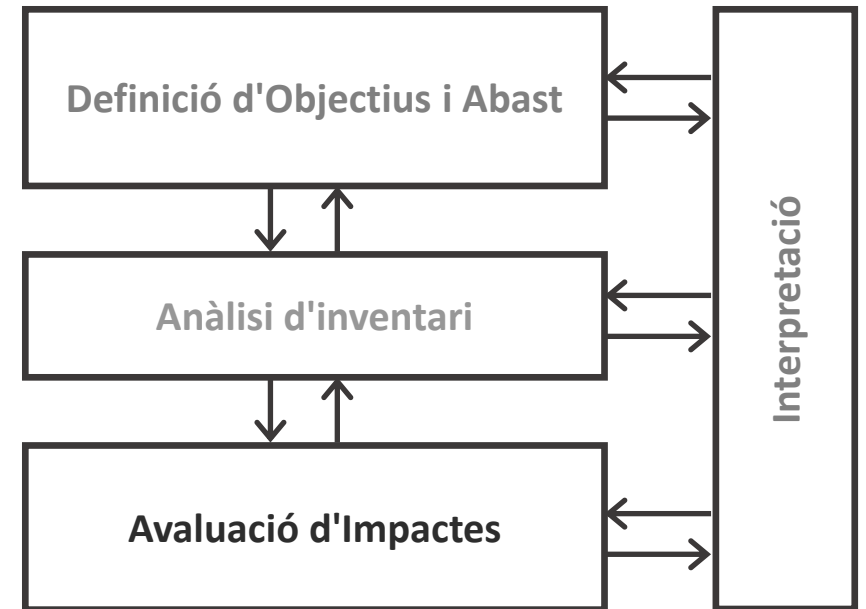
Fase 3 – Avaluació d'impactes



Fase 3 – Avaluació d'impactes

Categories d'impacte?

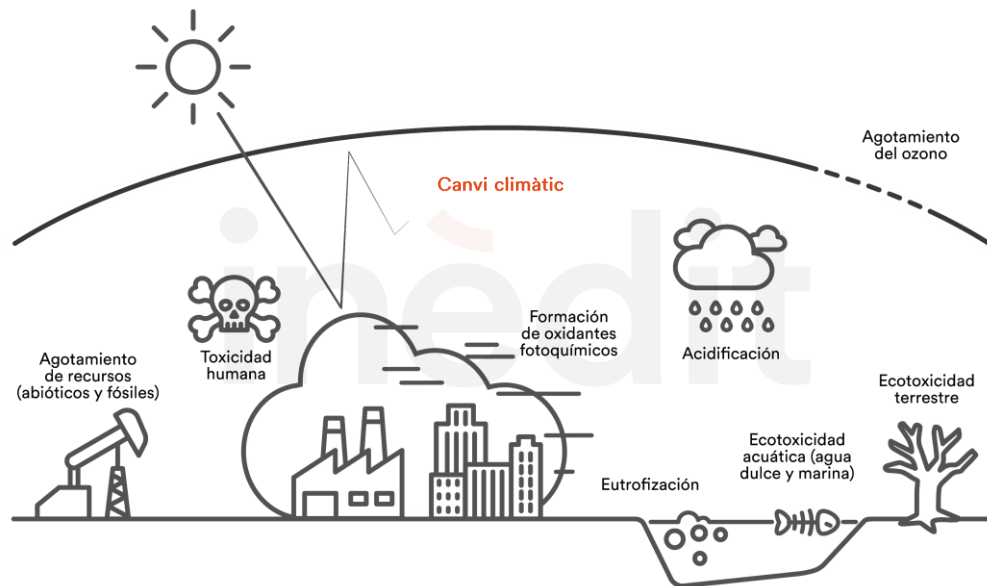
- Esgotament de recursos abiòtics
- Canvi climàtic
- Esgotament de la capa d'ozó
- Toxicitat humana
- Ecotoxicitat aigua (dolça i marina)
- Ecotoxicitat terrestre
- Formació oxidants fotoquímics
- Acidificació
- Eutrofització



Fase 3 – Avaluació d'impactes

- **Canvi climàtic (kg CO₂ eq.)**

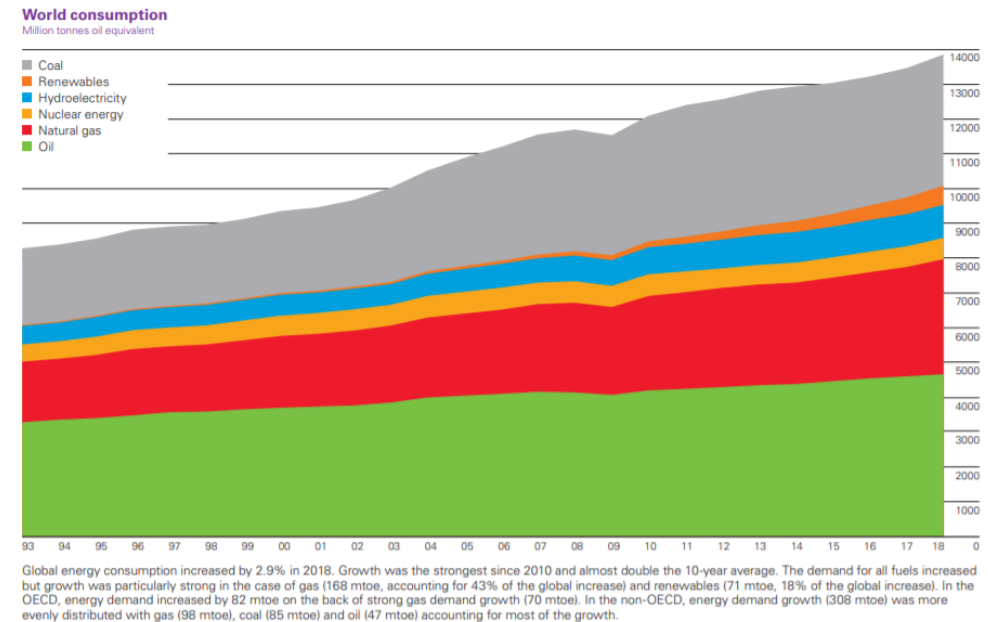
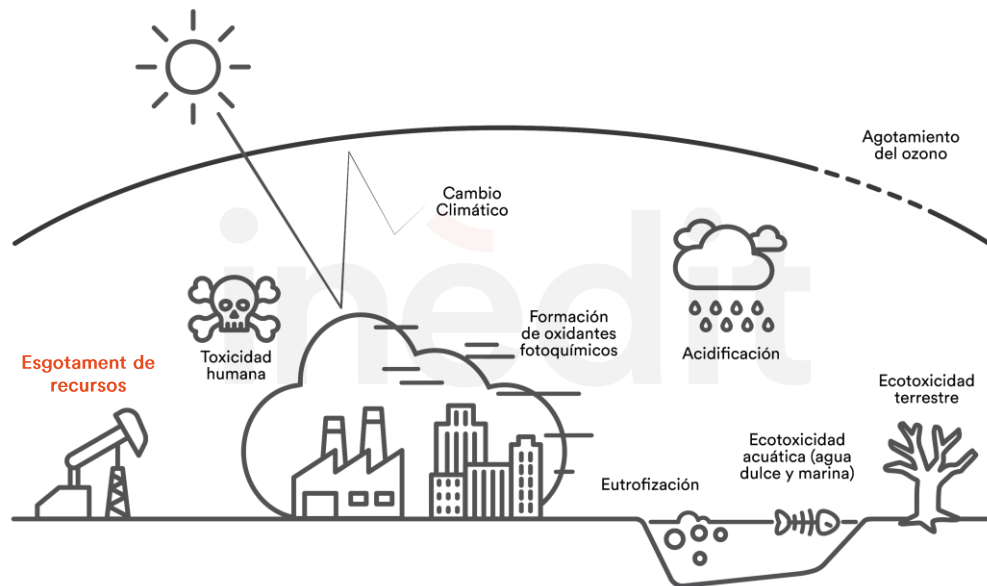
Potencial d'escalfament global a causa de l'increment de la concentració de gasos d'efecte d'hivernacle. Provoca l'augment de la temperatura global del planeta i de la freqüència i la intensitat dels fenòmens atmosfèrics.



Fase 3 – Avaluació d'impactes

- **Esgotament de recursos abiòtics (kg Sb eq.)**

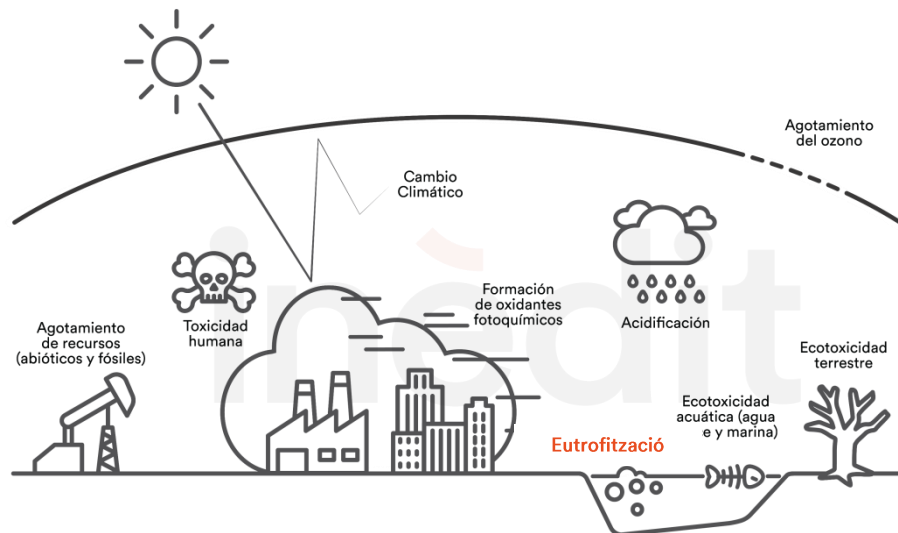
Potencial reducció de la disponibilitat de recursos. Es determina per a cada extracció de recursos, en funció de les reserves i la taxa de regeneració.



Fase 3 – Avaluació d'impactes

- **Eutrofització (kg PO₃-4 eq.)**

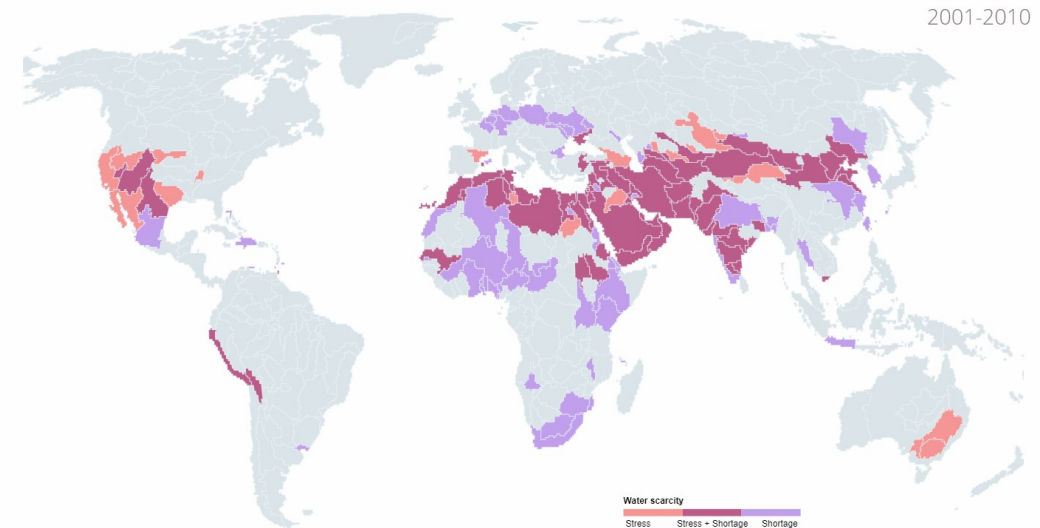
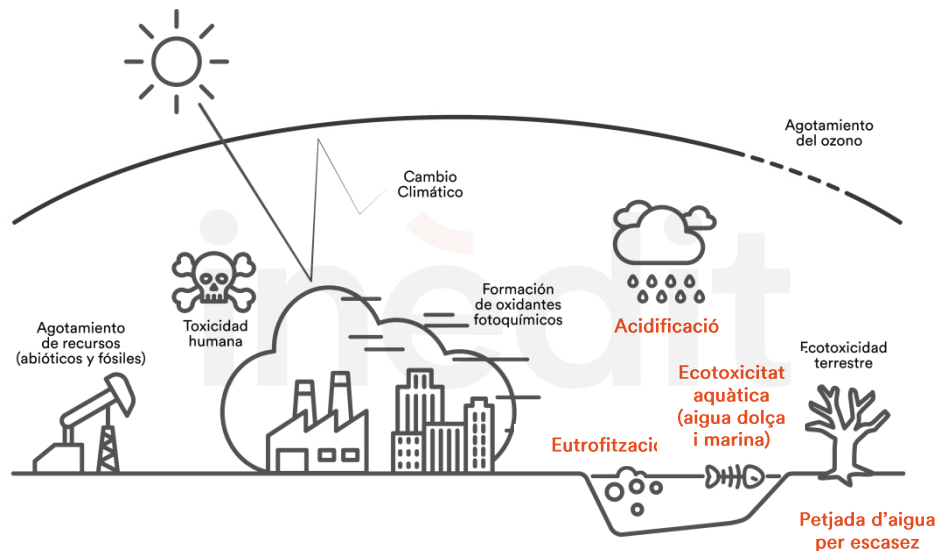
Potencial acumulació de nutrients en els sistemes aquàtics, per la qual cosa s'acaba formant una barrera de matèria orgànica que evita que la llum solar arribi als organismes que habiten en el fons aquàtic i que aquests, com a conseqüència, morin. D'altra banda, la descomposició dels seus teixits provoca la disminució de l'oxigen disponible. Això provoca el desenvolupament de processos anòxics que generen compostos tòxics per a molts organismes.



Fase 3 – Avaluació d'impactes

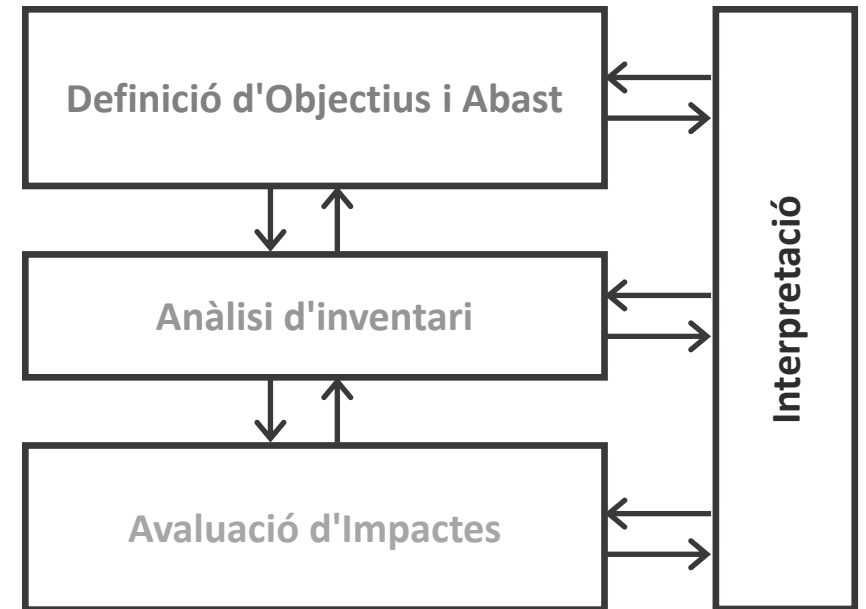
- **Petjada d'aigua (m³ eq.)**

La Petjada d'Aigua (HA) és un indicador global del consum i els canvis en la qualitat dels recursos d'aigua per a produir béns i serveis de manera directa i indirecta pel consumidor, productor i comercialitzador. Segueix la ISO 14046 i es pot realitzar només per escassetat (efecte sobre la disponibilitat) o l'efecte sobre diferents impactes sobre l'aigua (efecte sobre la qualitat).



Fase 4 – Interpretació

- Combina la informació obtinguda en la fase d'anàlisi d'inventari i la d'avaluació d'impactes.
- Inclou:
 - Conclusions
 - Propostes de millora
 - Limitacions de l'estudi
 - Anàlisi de sensibilitat



Eines

Programari	Companyia	País	Observacions
Èdit organització / producte	inèdit	Espanya – Catalunya	Adaptació dels productes a partir d'altres bases de dades
Simapro	Pré Sustainability	Països Baixos	Molt complet
Gabi	Stuttgart University	Alemanya	Molt complet
Open LCA	Green Delta	Alemanya	Software lliure (bases de dades gratuïtes i de pagament)
Boustead	Boustead Consulting	Regne Unit	Indústria química, plàstics, acer...
LCAit	Chalmers Industritenik	Suïssa	Balanç d'energia i materials. Aplicació principal en el sector envasis i productes paper
Euklid	Fraunhofer-Institut	Alemanya	Productes industrials
KCL ECO	Finnish Pulp and Paper Research Institut	Finlàndia	Indústria paperera
WISARD	Pricewaterhouse Coopers	França	Anàlisi de l'impacte econòmic i ambiental del residu sòlid municipal
Umberto	Ifeu-Institut	Alemanya	Preparació ACV, ecobalanços empresarials



Èdit. Mesurar per millorar!

L'Èdit permet mesurar la petjada de carboni, hídrica, ACV de la teva organització de forma personalitzada, continuada i autosuficient.

La informació de tota la teva empresa ordenada, centralitzada i preparada per a calcular internament els impactes amb una visió de cicle de vida.

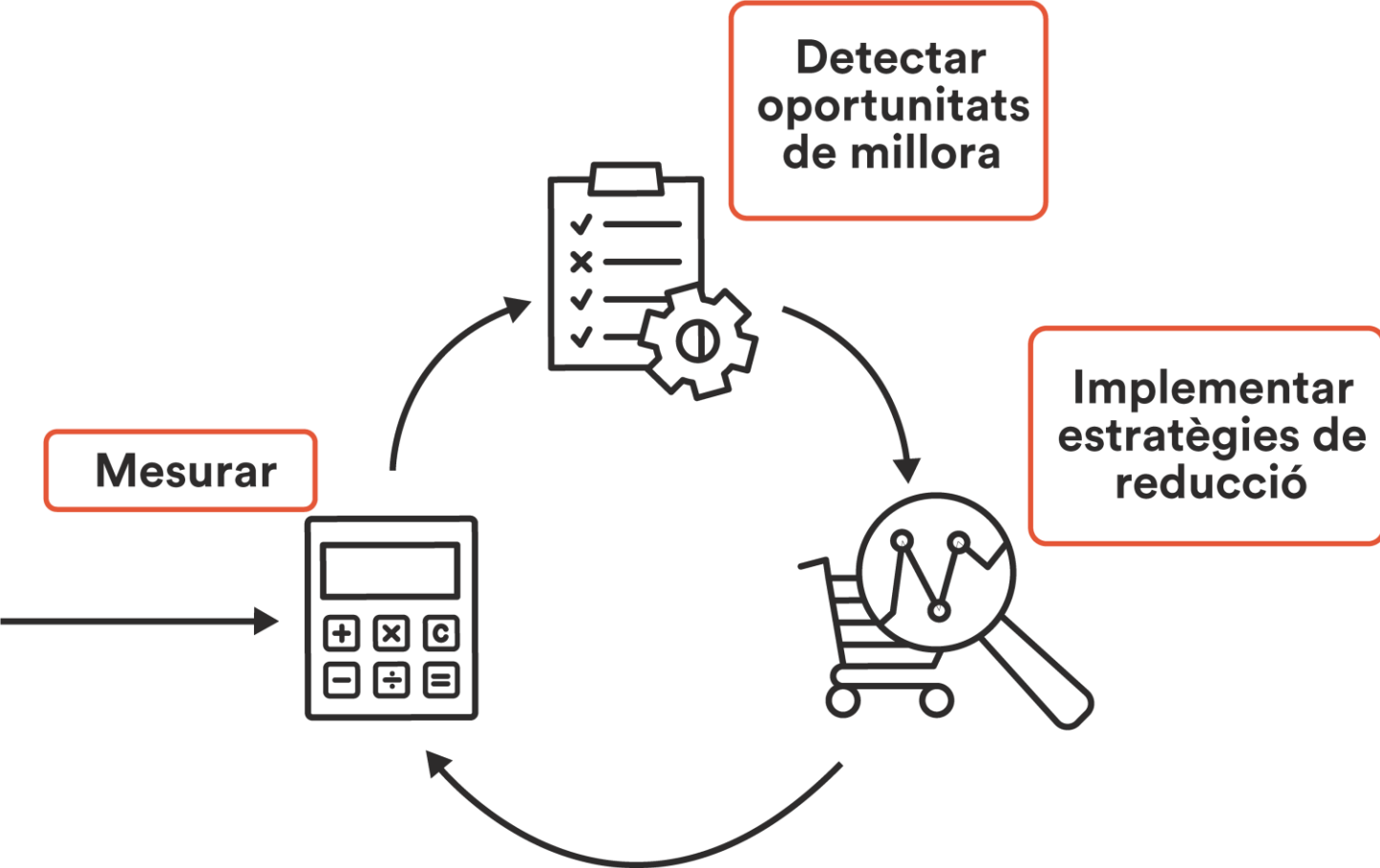
<https://www.edit.management/>



Bases de dades

Base de dades	Companyia	Observacions
ELCD	European Comission Joint Research Centre	
Ecoinvent	Ecoinvent	
Industry data	PlasticEurope, worldsteel & ERASM (European Detergent and Surfactants Industries)	PlasticEurope, worldsteel & ERASM (European Detergent and Surfactants Industries)
US Life Cycle Inventory Database	Athena Sustainable Materials Institute	Materials
WALDB + WFLDB	Quantis	Food + Apparel + Footwear
Agribalyse	ADEME	Agriculture & food sector
DEFRA	Department for Environment, Food & Rural Affairs, UK	Petjada de carboni d'organització
...	...	...





Petjada de Carboni

Indicador ambiental

Petjada de Carboni. Què és?

- És l'indicador que mesura la contribució al **Canvi Climàtic**.
- És la **totalitat de gasos amb efecte d'hivernacle (GEI)** emesos directament o indirecta per un producte, servei, procés o sistema al llarg del seu cicle de vida.

Gasos d'efecte d'hivernacle (GEH)	Factor caracterització Petjada de Carboni (kg CO ₂ eq.)
CO ₂	1
CH ₄	28
N ₂ O	265
HCFC, PFC, SF ₆	... < 23.500

- S'avalua seguint metodologies internacionals reconegudes com la **ISO 14064** per a l'abast d'Organització i l'**ISO 14067** per a Producte, PAS 2050, GHG Protocol, etc.

Petjada de Carboni. Exemple del sector agroalimentari.



Petjada de carboni

Exemple del sector agroalimentari.

Quina etapa té més impacte en la **Petjada de carboni** d'una poma produïda localment i fora de temporada entre les seves etapes de Cicle de Vida?

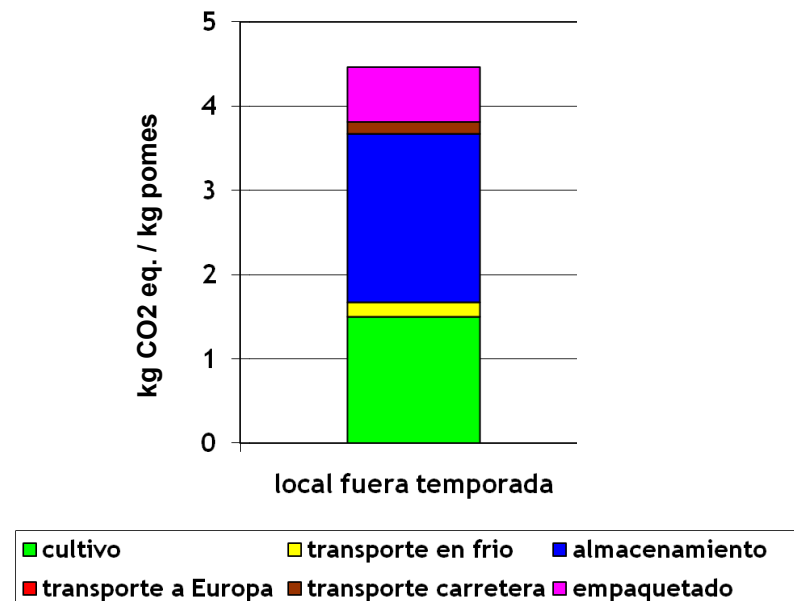
menti.com



Petjada de carboni

Exemple del sector agroalimentari.

Quina etapa té més impacte en la Petjada de carboni d'una poma produïda localment i fora de temporada entre les seves etapes de Cicle de Vida?

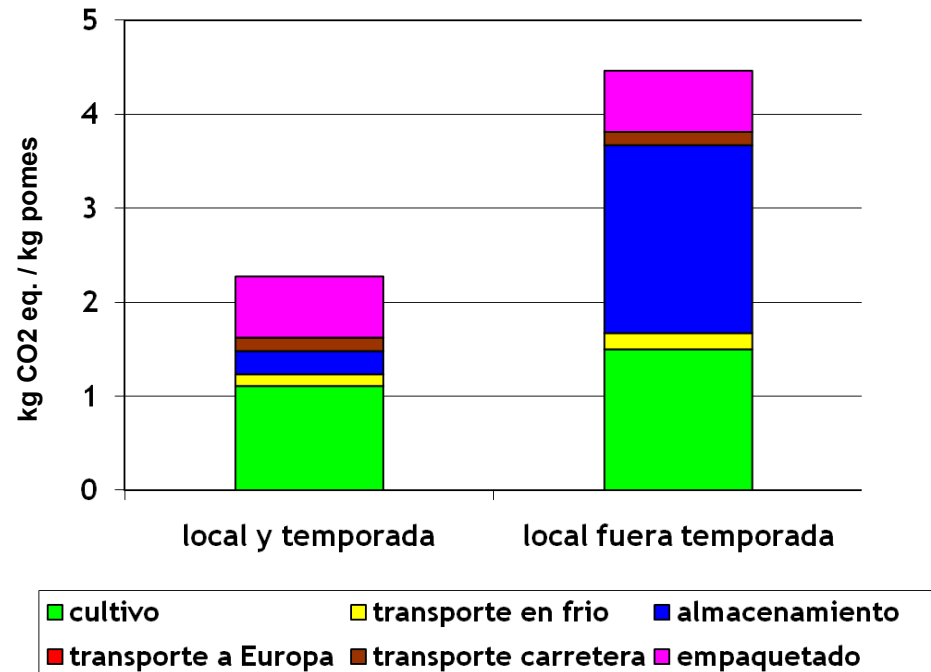


Estratègies de millora?

Petjada de Carboni.

Exemple del sector agroalimentari.

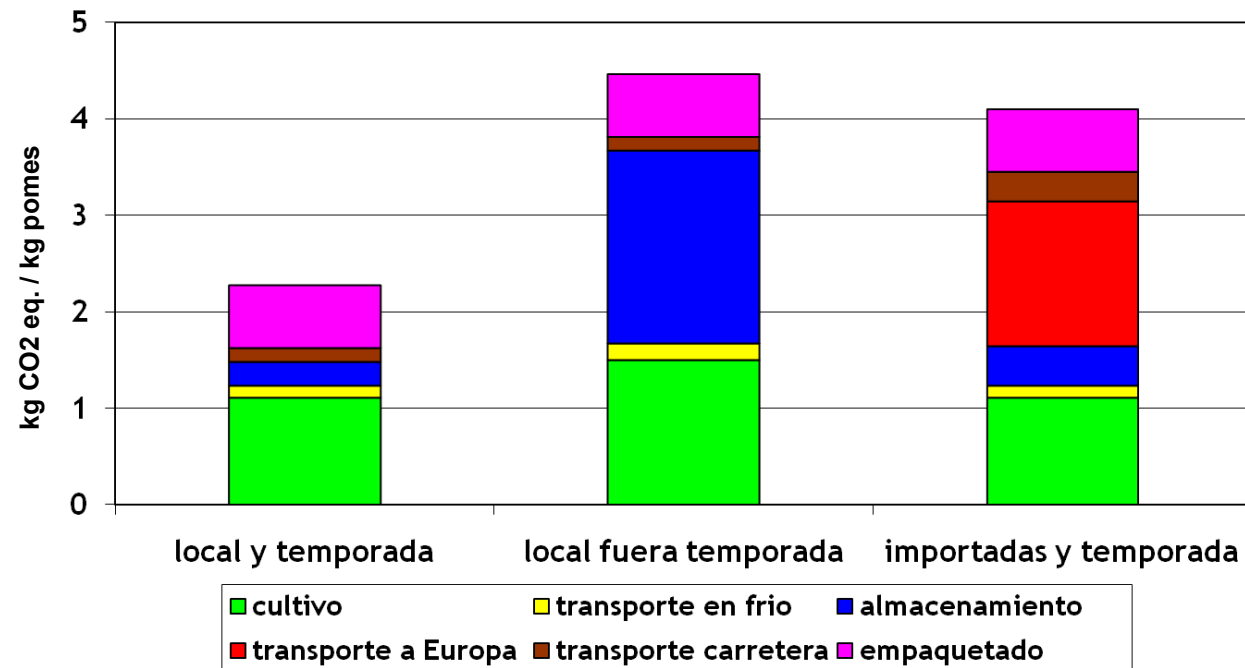
Estratègies de millora?



Petjada de Carboni.

Exemple del sector agroalimentari.

Estratègies de millora?



Petjada de Carboni. Exemple del sector embalatge.



Petjada de Carboni.

Exemple del sector embalatge.

Petjada de carboni d'una safata de plàstic vs safata de cartó (multicapa) per a fruites i verdures:



vs.



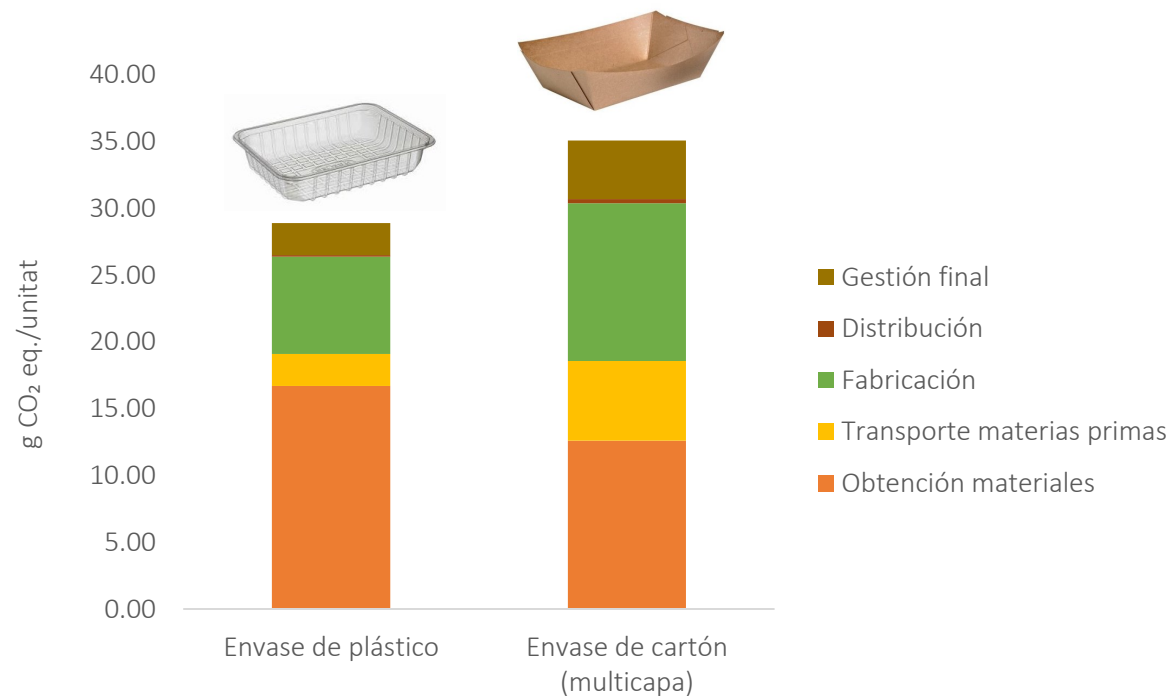
menti.com



Petjada de Carboni.

Exemple del sector embalatge.

Petjada de carboni d'una safata de plàstic vs safata de cartó (multicapa) per a fruites i verdures:



Petjada de Carboni.

Exemple del sector embalatge.

Petjada de carboni d'una bossa de plàstic vs bossa compostable (de fècula de patata) per a fruites i verdures:

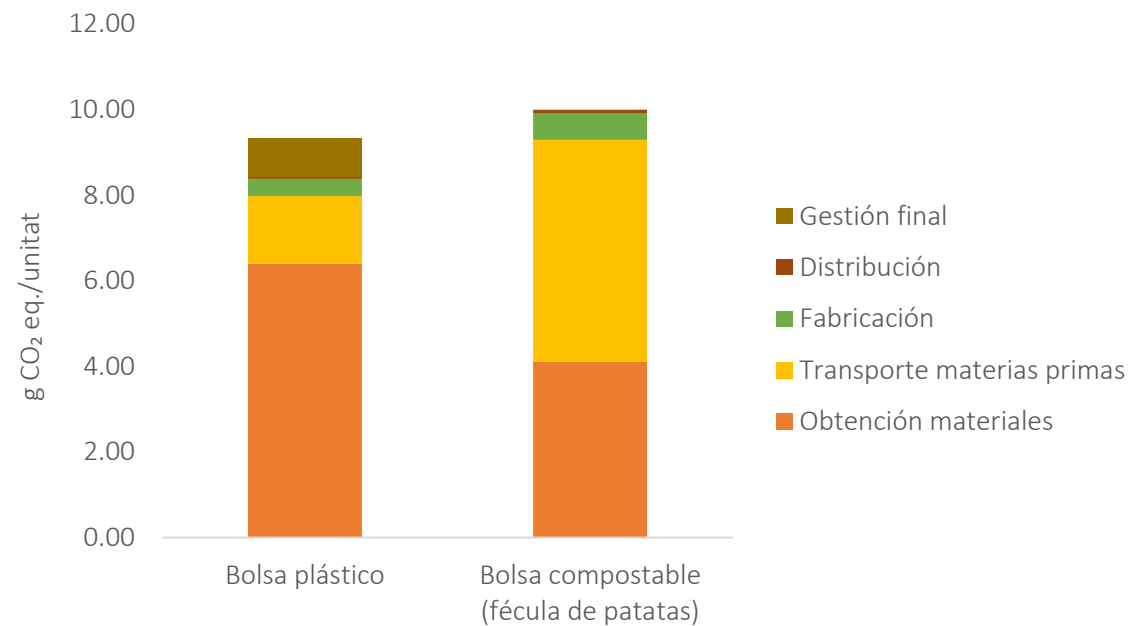


Petjada de Carboni.

Exemple del sector embalatge.



Petjada de carboni d'una bossa de plàstic vs bossa compostable (de fècula de patata) per a fruites i verdures:



Ecoetiquetes

Tipus I (ISO 14024)

Ecoetiquetes

Compten amb **diferents categories** per diferents productes i serveis.
Comuniquen un millor balanç ambiental amb la mateixa qualitat de producte/servei.



Tipus II (ISO 14021)

Autodeclaracions
ambientals

Etiquetes ambientals que **promouen les pròpies empreses** per comunicar determinades característiques ambientals.



Tipus III (ISO 14025)

Declaracions ambientals
de producte (DAP)

Etiquetes que mostren el perfil, basat en els indicadors ambientals, **de forma quantitativa i molt detallada**.
Basades en regles de categoria de producte.



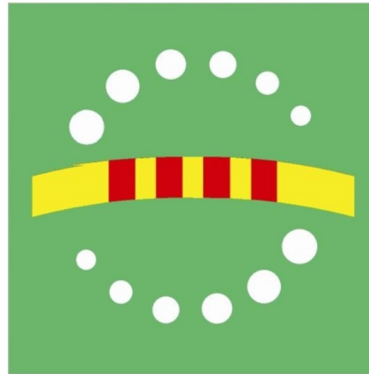
Ecolabel

Etiqueta Ecològica Europea és una eina de promoció de productes i serveis que respecten escrupolosament el medi ambient.



Distintiu de garantia de qualitat ambiental

Sistema català d'etiquetatge ecològic per sobre els requeriments de qualitat ambiental obligatoris.



Certificació CCPAE

Certificació ecològica garanteix que els productes han estat produïts o elaborats seguint les normes de l'agricultura ecològica.



Declaracions ambientals de producte

- Inventari de dades ambientals quantificades d'un producte amb unes categories de paràmetres prefixades, basades en la sèrie de normes ISO 14040 referents a anàlisi de cicle de vida (ACV).
- Es tracta d'informació ambiental quantitativa basada en diferents estàndards i de manera comprensiva.
- Es pot incloure la informació ambiental addicional que es consideri.

Declaracions ambientals de producte



ACV

Anàlisi de Cicle de Vida

RCP

Regla de Categoría de
Producte

DAP

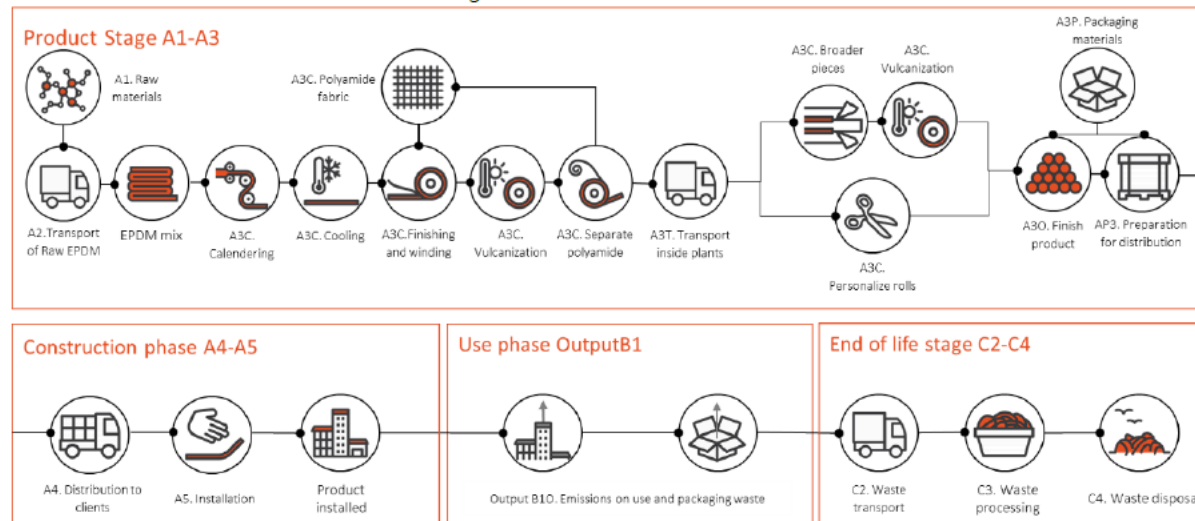
Declaració Ambiental
de Producte

“Una única font per trobar dades científicament sòlides i transparents (...) sobre l’acompliment ambiental d’un producte, verificat per una tercera part qualificada.”

EPD

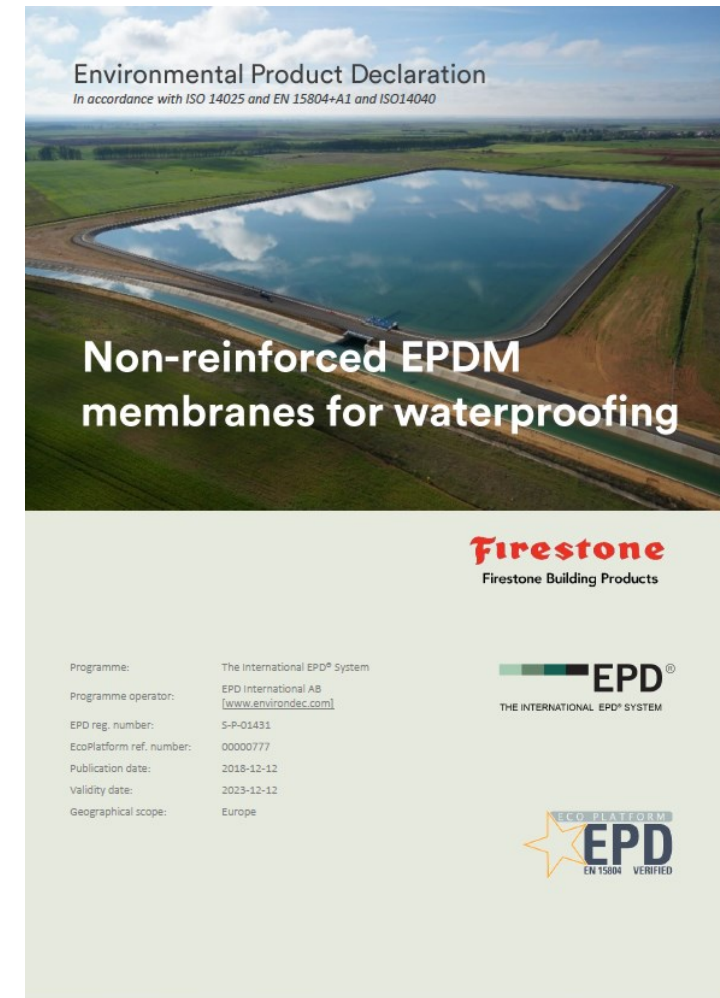
*Environmental
Product Declarations*

Declaracions ambientals de producte. Exemples



EXAMPLE:

<https://www.environdec.com/library>





PEFCR (Product Environmental Footprint)



T-shirts

Sandrine Pesnel*, Jérôme Payet* on behalf of the
Technical Secretariat of the T-shirts PEFCR pilot

* CYCLECO, 18, av. Roger Salengro 01500
Amberieu en Bugey - France

Version 1.0

February 2019

Valid until 31st December 2020

PEFCR for Beer

Note: the text included in *italics* in each section shall not be modified when drafting the PEFCR. Further text can be added if relevant.

The order of sections and their titles shall not be modified.

FINAL version (post positive opinion of the EF Steering Committee on 18 April 2018)

June 2018

Date of expiration: 31st of December 2020 (validity of secondary datasets accompanying this PEFCR).



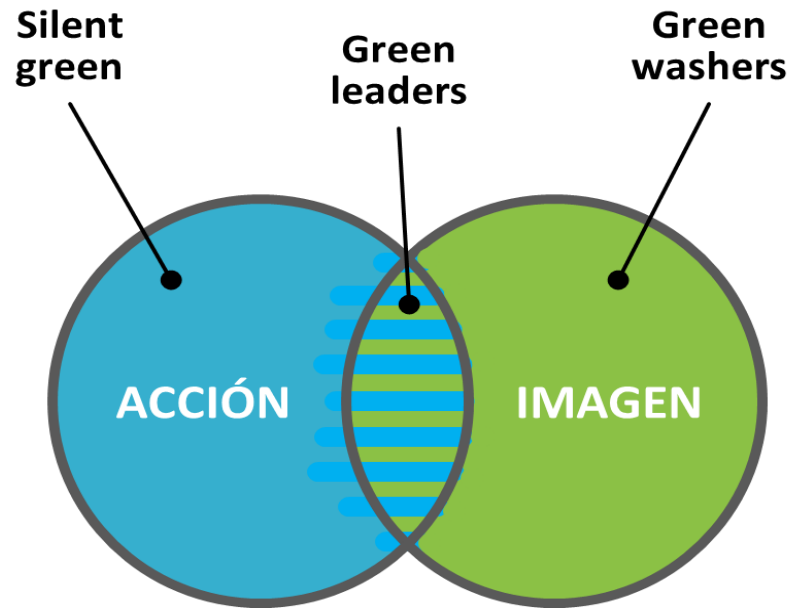
EXAMPLE:

https://ec.europa.eu/environment/eussd/smgp/PEFCR_OEFSR_en.htm

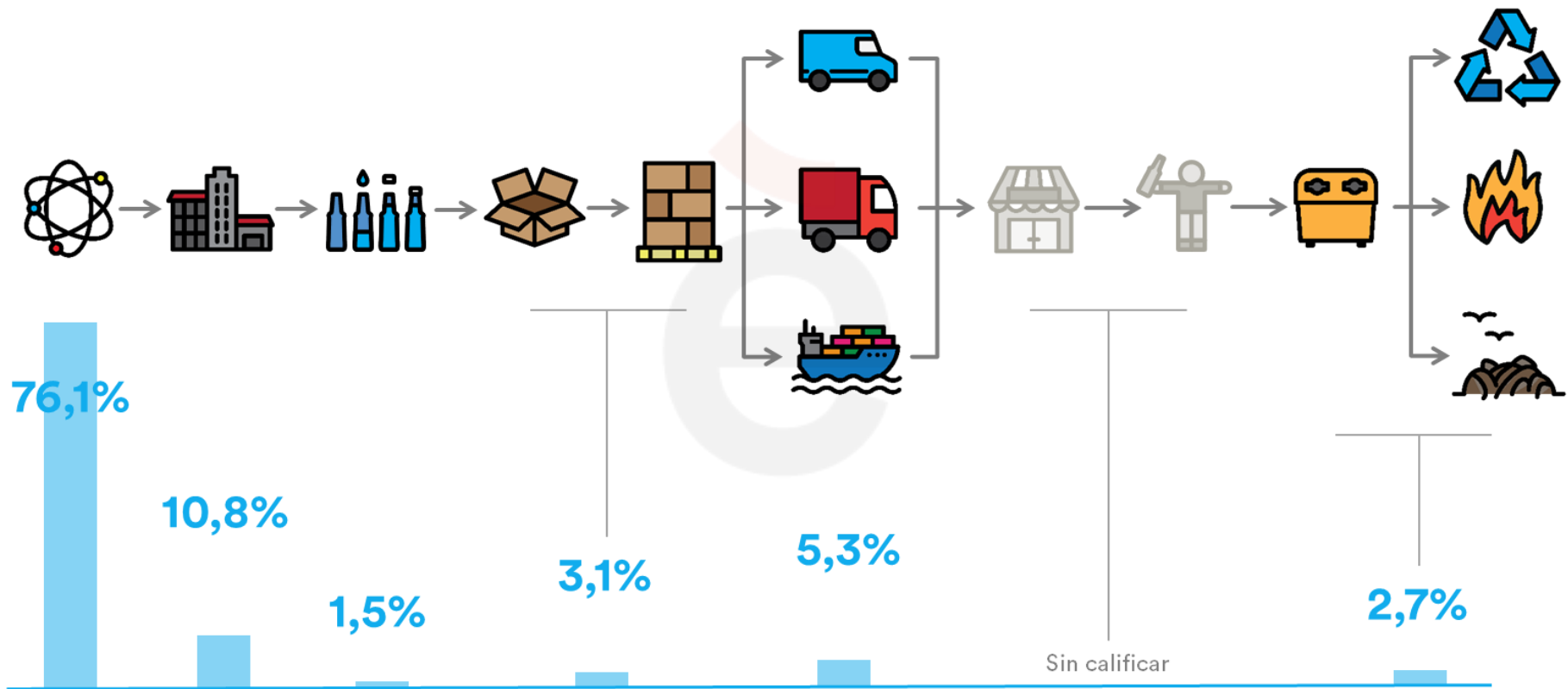
Ús dels resultats i comunicació

Consisteix a transmetre informació relativa a la sostenibilitat i té els següents objectius:

- Educar ambientalment a totes les parts interessades.
- Projectar una imatge de responsabilitat ambiental que, directe o indirectament, es reflecteixi positivament en els resultats.



Identificar punts crítics



Complementar una matriu de decisió

Para envasar
33cl de agua...



Vidrio



PET



Brick

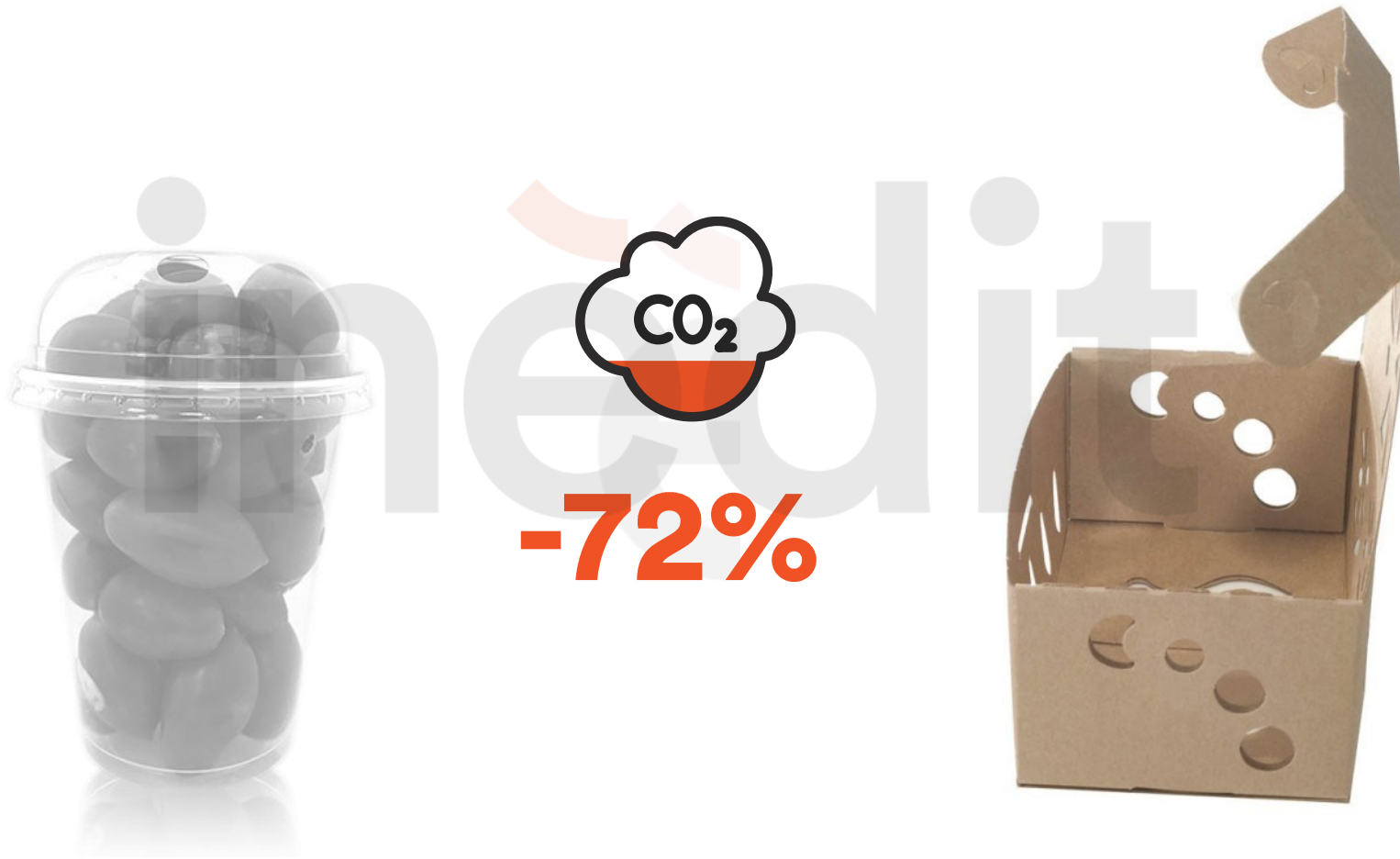


Aluminio

Material	Vidrio	PET	Brick	Aluminio
Eficiencia material	★ 230g (Botella no retornable)	★★★★★ 14g	★★★★ 32g	★★★★★ 13g
Origen material renovable	★	★★★★ BioPET	★★★★ 80% papel pasta virgen	★
Origen material reciclado	★★★★	★★★★★	★	★★★★★
Huella de carbono material*	★ 653g CO ₂	★★★★★ 132g CO ₂ (83g CO ₂ 50% rPET)	★★★★ 187g CO ₂	★★ 326g CO ₂
Reciclabilidad SIG	★★★★ 80,0%	★★★★ 76%	★ Sin datos recientes	★★★★★ 86%

* Programa de calculo: Simapro; Fuente datos: Ecoinvent 3.5.1

Generar solucions en projectes ecodisseny



Fer informes sectorials per ajuntar esforços



Ajudar al consumidor a prendre millors decisions



**¿Sabías que podías
beber directamente
del vaso de cristal?**

No cogiendo ni pajita
ni tapa ahorras:

60
gCO_{2eq.}

¡Ahorremos 234 t CO_{2eq}
en un año!

Explicar la presa de decisions interna i externament

Retornable

Estrategia de venta de agua en botellas retornables.



100% retornable.

Ahorro anual de más de 12.000 botellas.
Equivalentes a más de 6.000kg de vidrio.



20% vidrio reciclado.

Ahorro de más 1.400kg de arena de sílice.
Equivalentes a 2 pallets cargados con sacos de arena de playa.



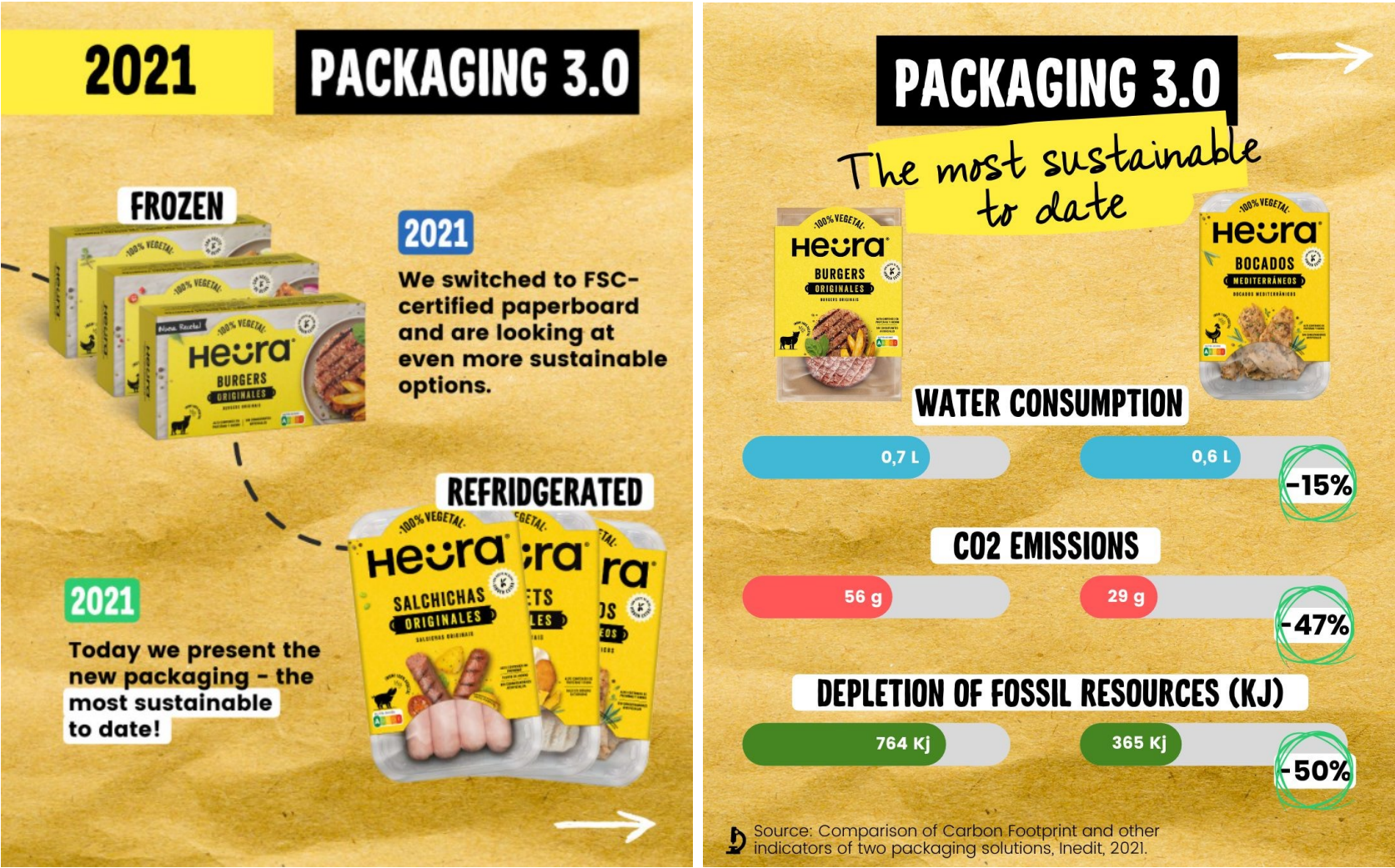
-91% huella de carbono.

Ahorro anual de más de 7.000kg de CO₂.
Equivalentes a casi 3 veces el trayecto en avión entre Barcelona y New York.

veritas

Cálculos realizados comparando el embotellado de agua en botellas de vidrio de un solo uso y retornables, y tomando como medida 10.000l de agua.

Explicar la presa de decisions interna i externament





Mariana Filipe

mariana@ineditinnova.com

T. (+34) 93 268 34 76 ext 106

08015 Barcelona

