



OÏCOS
estratègia ambiental

**COM MESURAR
L'IMPACTE
AMBIENTAL DE LA
TEVA EMPRESA**

5/3/2024 - ONLINE

ACCIÓ  **Generalitat
de Catalunya**

1

Què és OÏCOS?

Consultoria i enginyeria ambiental per la millora de la sostenibilitat en empreses i sector públic

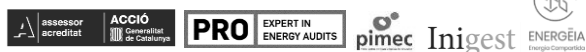
Del grec Οἶκος=Casa, arrel de la paraula alemanya Ökologie=ECOLOGIA

EXPERIÈNCIA

- 12 anys de trajectòria
- +150 diagnòstics ambientals en empreses
- +40 càlculs de petjada CO2 i plans de reducció emissions
- +100 projectes executius d'energies renovables i estudis de viabilitat
- Estructura horitzontal basada en col·laboració i expertesa

ESPECIALITZACIÓ

Especialistes en PIME industrial i administració pública. Partim d'una base transversal de coneixement en sostenibilitat (ecologia industrial, sostenibilitat, enginyeria), abordem projectes de millora ambiental d'empreses i territoris, i treballem per la transició energètica, des de la planificació, fins a l'execució i direcció d'obra.



2

QUÈ VOLEM EXPLICAR-VOS?

Intentarem exposar de forma breu i simplificada què vol dir **impacte ambiental** i com el podem **mesurar**, tenint en compte la normativa i metodologies existents, i intentant veure a la pràctica com podem obtenir les **dades**.



CONTINGUTS

1. **Per què?** Normativa que vé. Aclarim conceptes i obligatorietats
2. **Què** vol dir mesurar Impacte Ambiental?
 - Concepte LCA
 - Concepte Petjada CO2
 - Comprensió metabòlica
3. **Com** fer-ho?
4. **Com** obtenir les dades?



- ✓ *Cada empresa és diferent*
- ✓ *El medi ambient és complex i interrelacionat; per tant, analitzar-lo bé cada cop és més complex.*
- ✓ *Tot canvia molt ràpidament*
- ✓ *Molt difícil explicar en menys de 45 min*

MÓN. AGENDA GLOBAL PEL DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE

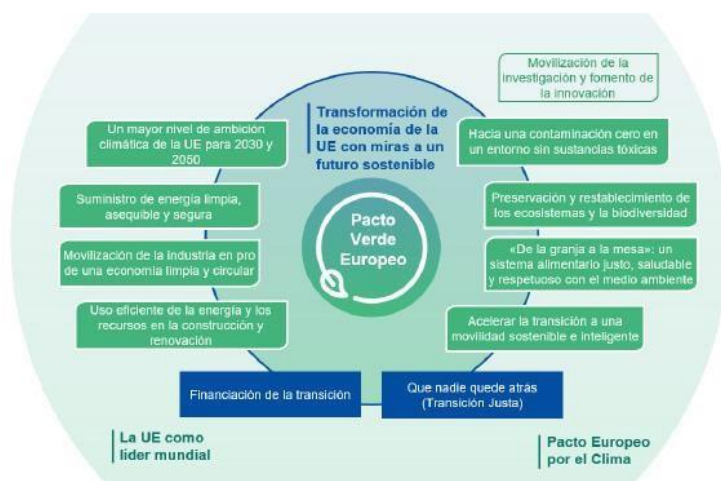
- **COP3 (Kyoto, 1997):** S'acorda el Protocol de Kyoto, establint objectius de **reducció d'emissions** per als països desenvolupats.
- **COP21 (París, 2015):** S'adopta l'Acord de París, compromentent els països a limitar l'escalfament global per sota de 2°C, amb esforços per a 1.5°C, i establint **contribucions nacionals** determinades per a la reducció d'emissions.
- **Any 2015,** es publiquen els **17 ODS** Objectius de Desenvolupament Sostenible de la ONU.
 - Marquen Objectius generals
 - Caràcter voluntari
 - Holístics, afecten a totes les activitats de planificació
- **COP24 (Katowice, 2018):** S'adopten les regles de l'Acord de París, establint directrius sobre **mesurament, informació i verificació d'accions de mitigació**.
- **COP26 (Glasgow, 2021):** Es reafirma el compromís amb l'Acord de París, acordant accions **per limitar l'escalfament global a 1.5°C**, a més de plans per finançament climàtic i adaptació.



oïcos
energía en s.u.v.

5

EUROPA. EUROPEAN GREEN DEAL



oïcos
energía en s.u.v.

6



Objectiu

Transformar l'Unió Europea en el **primer continent neutre climàticament l'any 2050**.

Mesures

- Control de la pol·lució,
- Polítiques socials i accions contra el canvi climàtic,
- Lleis de sostenibilitat,
- Reducció de les emissions de GEH,
- Eficiència energètica, economia circular i economia verda.

6

EUROPA. OBJECTIU FIT FOR 55



oicos
energía en verde

7

7

ESPAÑA. LEGISLACIÓ CLAU PER L'EMPRESA



Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.

- **Reducció d'emissions industrials:** reducció del 20% en un termini de deu anys.
- **Promoció de les energies renovables empresarials:** incrementar la participació de les energies renovables en un 30% per a les empreses en un termini de cinc anys.
- **Suport a la transició sostenible:** Pressupost de 100 milions d'euros anuals per a programes d'ajuda empresarial.
- **Normatives d'eficiència energètica:** requisits específics d'eficiència energètica per a edificis comercials i industrials, auditories energètiques obligatòries i metes de reducció del consum energètic del 15% en un període de cinc anys.
- **Incentius per al transport sostenible:** incentius per a l'adquisició de flotes de transport més netes i eficients, amb una bonificació fiscal del 30% en l'adquisició de vehicles elèctrics per a empreses i una inversió de 50 milions d'euros en infraestructures de càrrega elèctrica.



oicos
energía en verde

8

8



Llei 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic.

Anulada parcialment pel TC.

- **Petjada de Carboni.** Productes i materials per a la construcció comercialitzats a Catalunya, i productes industrials finals comercialitzats a Catalunya. 2026.
- **Certificació i estàndards ambientals:** La llei estableix requisits de certificació ambiental i adopció d'estàndards de sostenibilitat per a les empreses en determinats sectors o activitats.
- **Incentius fiscals i financers** per a les empreses que adoptin pràctiques sostenibles i contribueixin a la reducció d'emissions de GEH
- **Fons de carboni,** on les empreses han de contribuir econòmicament en funció de les seves emissions.
- **Impostos als vehicles:** penalitzacions per als vehicles que emeten altes quantitats GEH, incentivant l'ús de vehicles més nets i eficients des del punt de vista ambiental.

OBLIGATORIETAT DE LA PETJADA DE CARBONI A ESPANYA

- **NO.** Avui dia a Espanya continua sent un procediment voluntari.
- La Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética defineix (DA Dotzena) que en el plaç de 1 any (ja vençut a dia d'avui) es definirà quines empreses han d'estar obligades a realitzar el càlcul i registre de la petjada de carboni, a través de la modificació del Real Decreto 163/2014. Actualment hi ha una consulta pública.

S'espera que a **partir del 2025** les empreses afectades per la Llei 11/2018 (grans empreses) en matèria d'informació no financera i diversitat hauran de:

- Calcular obligatòriament la seva petjada de carboni.
- Elaborar un pla de reducció d' emissions de gasos amb efecte d' hivernacle.

Algunes CCAA sí que requereixen: .

- Illes Balears. Segons el decret 48/2021, les empreses > 45 treballadores i > 10 milions d'euros
- Andalusia. Segons la Llei 8/2018, les empreses consum > d'1 GWh/any
- Navarra. Segons la Llei Foral 4/2022, totes les empreses en un termini de dos anys.
- Comunitat Valenciana. Segons la Llei 6/2022, a partir de 2025, totes les grans i mitjanes empreses.
- **Catalunya.** Segons Llei 16/2017, abans de **2026**.

A tenir en compte:

- **Disposar de càlcul i pla de reducció d'emissions aporta puntuació positiva en la sol·licitud d'ajuts,**
- **A partir de l'obligatorietat del càlcul a grans empreses, la demanda del càlcul vagi en cascada a tota la seva cadena de valor (proveïdors).**



9

9

MECANISME D'AJUST A FRONTERA PER CARBONI (MAFC/CBAM)

Problema actual:

Indústries de la UE traslladen o compren la producció a altres països amb polítiques climàtiques menys estrictes que la UE sobre el carboni. Actualment, la solució a aquest problema consisteix en atorgar drets d'emissió gratuïts o aplicar mesures financeres

Objecte del MAFC:

Regular el preu del carboni entre els productes de la UE i els importats a territori duaner de la UE, amb la qual cosa es limita la fuga de carboni i es fomenta la reducció de les emissions mundials. Igualar condicions entre productes de la Unió i de tercers països.

Mesura forma part de les mesures "Objectiu 55".

Funcionament.

Els **importadors de tercers països** hauran de **declarar les emissions de les mercaderies importades**. Els estats membres **vendran certificats MAFC** als declarants autoritzats establerts en aquell estat membre a través d'una plataforma comú central.

El preu dels certificats MAFC es calcularà com a promig dels preus de tancament de drets d'emissió del RCDE a la plataforma de subhastes.

Terminis: Inici fase transitòria: **1/10/2023**. Inici fase definitiva: **1/1/2026**



11

11



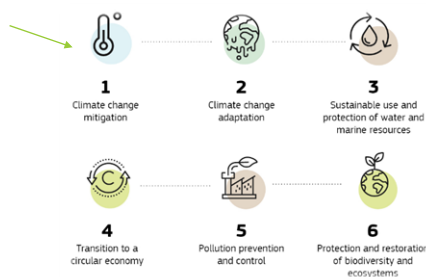
TAXONOMIA DE LA UE PER A ACTIVITATS SOSTENIBLES

Sistema de classificació que defineix criteris per a activitats econòmiques que s'alineen amb una trajectòria neta zero per al 2050 i els objectius ambientals més amplis que no siguin el clima.

Info i eina de diagnosi: <https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/>

El Reglament de taxonomia, aprovat el 2020, estableix 4 condicions generals que ha de complir una **empresa per qualificar-se com a ambientalment sostenible**:

1. Fer una contribució substancial a almenys un dels **6 objectius ambientals**;
2. No fer cap **dany significatiu** a cap dels altres cinc objectius ambientals;
3. Complir amb les garanties mínimes; i,
4. Complir amb els criteris tècnics de selecció establerts en els actes delegats de taxonomia.



Aplicació progressiva. A 2027 totes les empreses cotitzades. Les PIMES informaran segons un estàndard simplificat del CSRD i la taxonomia

DIRECTIVA D'INFORMES DE SOSTENIBILITAT CORPORATIVA (CSRD)

Te com a objectiu millorar la informació sobre sostenibilitat i la transparència, obligant les grans empreses i les PIME cotitzades a utilitzar estàndards comuns.

El CSRD ja té aprovat el reglament amb els 12 European Sustainability Reporting Standards (ESRS) o **NEIS** (Normes Europees d'Informació sobre Sostenibilitat) - 5 de tipus ambiental, que inclouen els criteris per a la realització dels **informes de Sostenibilitat**, amb més de 100 requisits de divulgació i **1000 punts de dades** (similar a INDICADORS)

- A partir de l'**1 de gener del 2024**, per a grans empreses d'interès públic (més de 500 empleats) ja subjectes a la directiva sobre informació no financera
- Des de l'**1 de gener del 2025**, per a les grans companyies no subjectes a la directiva sobre informació no financera (més de 250 empleats i/o una facturació de 40 milions d'euros i/o de 20 milions en actius totals)
- A partir de l'**1 de gener del 2026**, per a les pimes cotitzades i altres empreses

- NEIS E1: Canvi climàtic .
- NEIS E2: Contaminació .
- NEIS E3: Recursos hídrics i marins .
- NEIS E4: Biodiversitat i ecosistemes .
- NEIS E5: Ús dels recursos i economia circular .



I TAMBÉ ...

- Emergència climàtica
 - Limitacions a emissions
 - Restriccions a vehicles contaminants
- Emergència per sequera
 - Restriccions a l'ús de l'aigua
 - Augment de preus i canons
- Dependència del mercat energètic
- Volatilitat del preu dels recursos
- Augment de cost de gestió de residus
- Certificacions sectorials (BFI, EMAS, ISO...)



14



15

ACLARIM...

Què és obligatori??

Per què cal medir l'impacte??

- Legalment NO és obligatori medir la petjada de CO2 ni altres indicadors ambientals,

però...

Sense medir l'impacte ambiental...

- No podràs reportar la petjada de carboni. Obligatoria en breu
- Reportar la petjada als teus clients (els quals ho requeriran per calcular la seva... efecte cascada)
- No podràs virar l'activitat o classificar-te dins la taxonomia de la UE
- No podràs reportar segons la nova CSRD
- Si estàs obligat, no podràs complir amb el MAFC
- Obtenir una certificació ambiental

15

Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY

QUÈ VOL DIR MESURAR L'IMPACTE AMBIENTAL



IMPACTE AMBIENTAL

- Efecte que produeix una determinada acció (humana) sobre el medi ambient en els seus diversos aspectes (ambientals).
 - Poden ser **positius** (beneficis) o **negatius** (perjudicials).
 - Són medibles, de forma **qualitativa** o **quantitativa**
 - Com comparar-los? Cal una **normalització** i **ponderació**

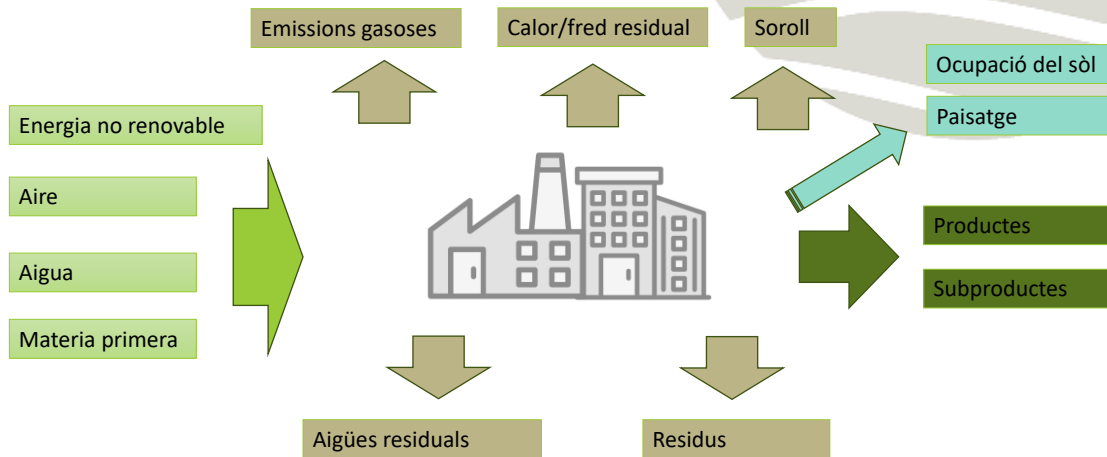


CODIS UTILITZATS SEGONS LA LLEI 21/2013

INTENSITAT L'IMPACTE	DE	CARACTERITZACIÓ DE L'IMPACTE	
0 No significatiu	Caràcter +/- Beneficis / Perjudicial	Durada T/P Temporal / Permanent Reversibilitat Rv/IV Reversible / Irreversible	Aparició Pr/I Periòdic / Irregular
1 Compatible	Efecte D/I Directe / Indirecte	Recuperació Rr/Ic Recuperable / Irrecuperable	Variabilitat Cn/Dc Efectes continus / Efectes discontinus
2 Moderat	Adició S/S/A Simple / Sinèrgic / Acumulatiu		
3 Elevat			
4 Crític			

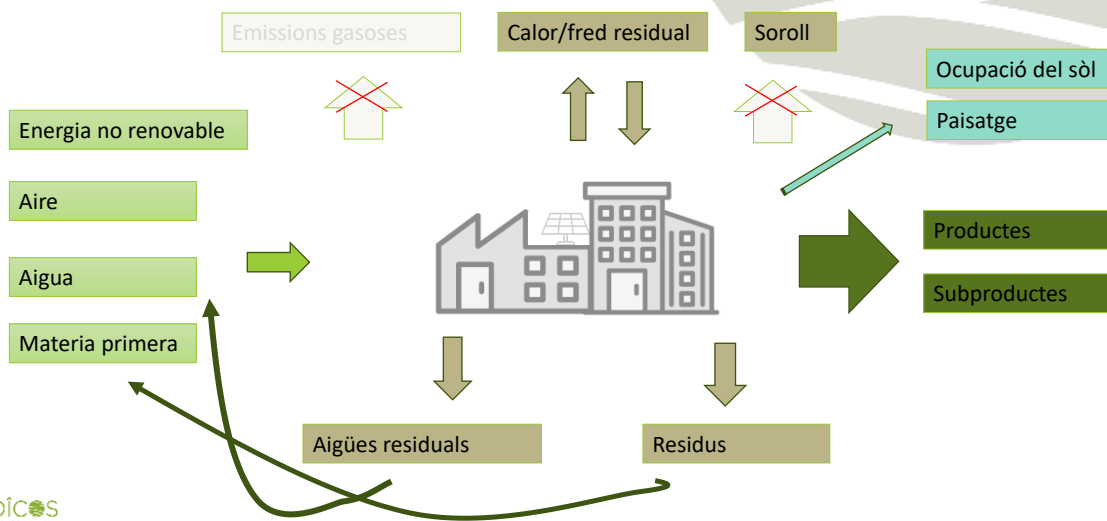
VISIÓ METABÒLICA I ECOSISTÈMICA

Una forma de simplificar



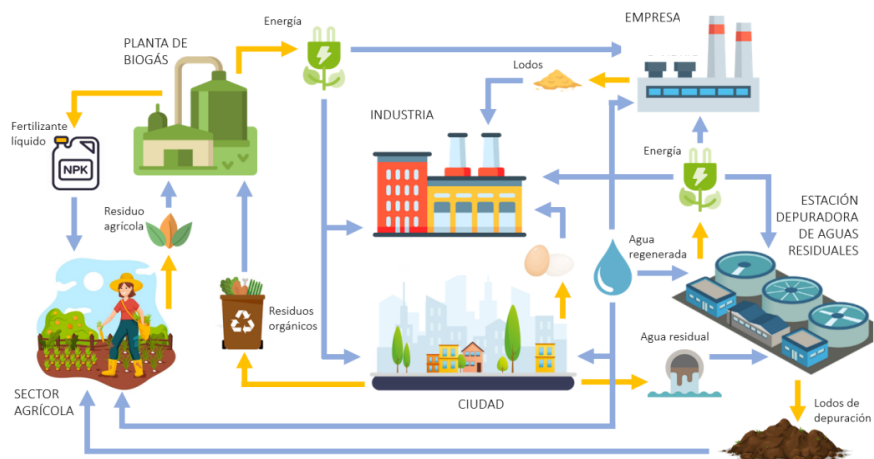
VISIÓ METABÒLICA I ECOSISTÈMICA

Una forma de simplificar

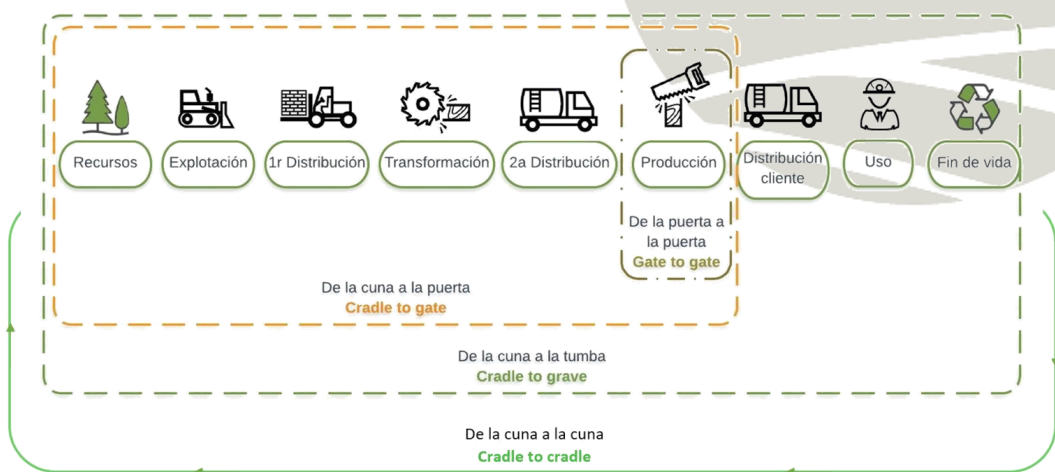


VISIÓ METABÓLICA I ECOSISTÈMICA

Però si volem reduir i aprofitar els fluxes, cal augmentar la complexitat...



LA VISIÓ DEL CICLE DE VIDA



- Cradle-to-cradle → Per productes a consumidor final
- Cradle-to-gate → per productes no finalistes

COM?

Al final arribem al que voliem saber...



PRINCIPALS SISTEMAS DE MEDICIÓ (ESTANDARITZATS)

El **cicle de vida** com a principi.

A partir d'aquí, hi ha varies metodologies.

Segons el sector que estiguem, serà més útil una que l'altra

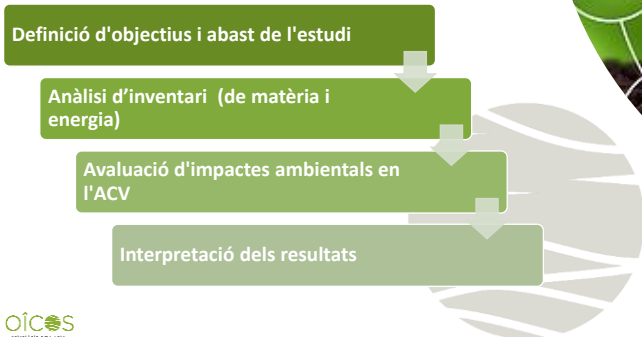
- **Anàlisi de cicle de vida (LCA)**
 - Varis Indicadors
- **Petjada de Carboni (CFP/CFO)**
 - kgCO₂-eq
- **Petjada hídrica (WF)**
 - m³ aigua
- **Petjada ambiental (PEF/OEF)**
 - Varis indicadors



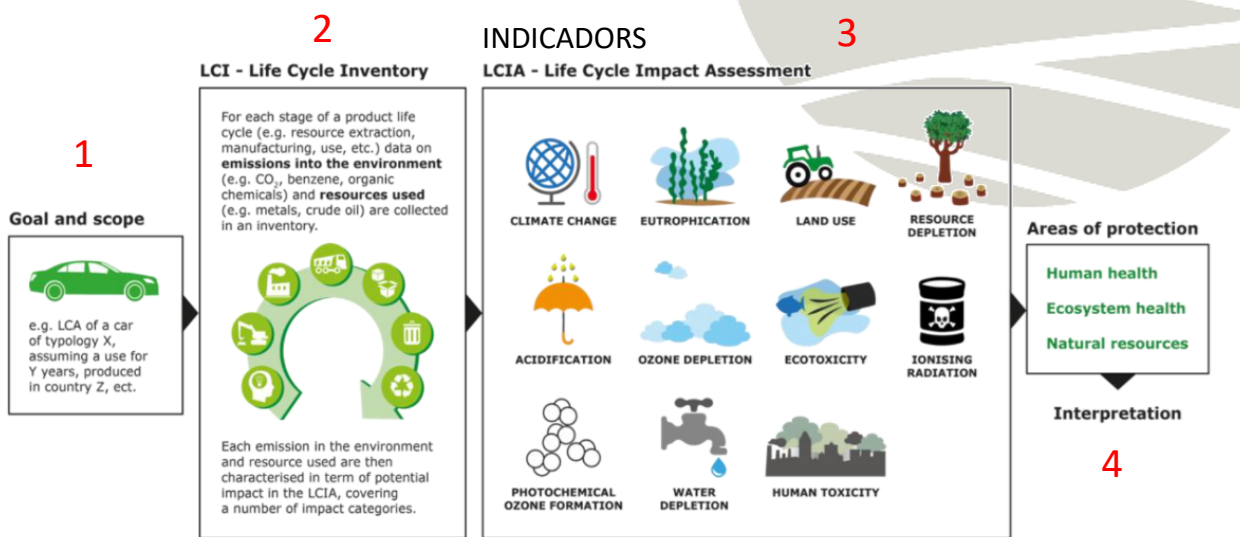
ANÀLISI DE CICLE DE VIDA

ISO 14040

➤ Metodologia que serveix per mesurar l'impacte ambiental d'un producte, Servei, procés o sistema al llarg de tot el seu cicle de vida.

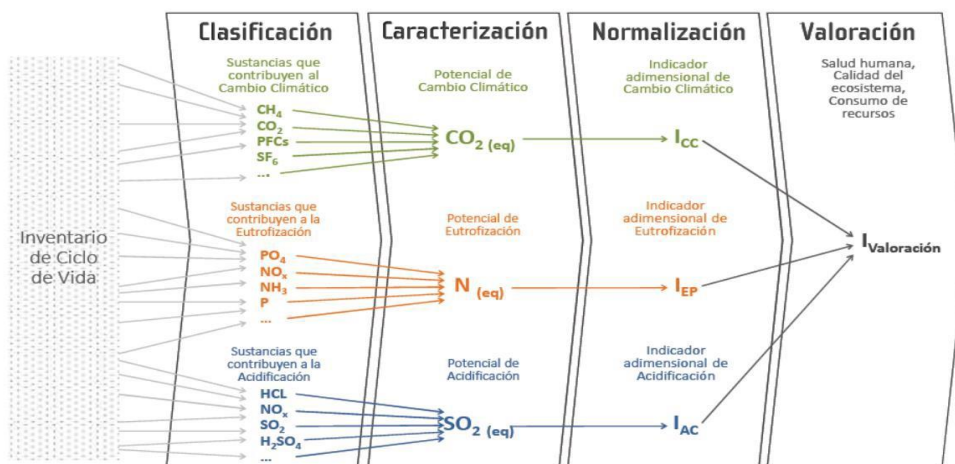


ANÀLISI DE CICLE DE VIDA



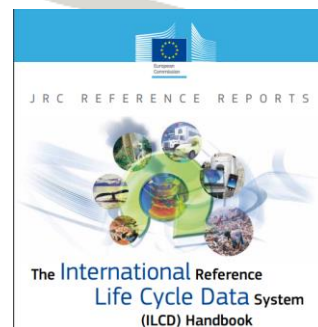
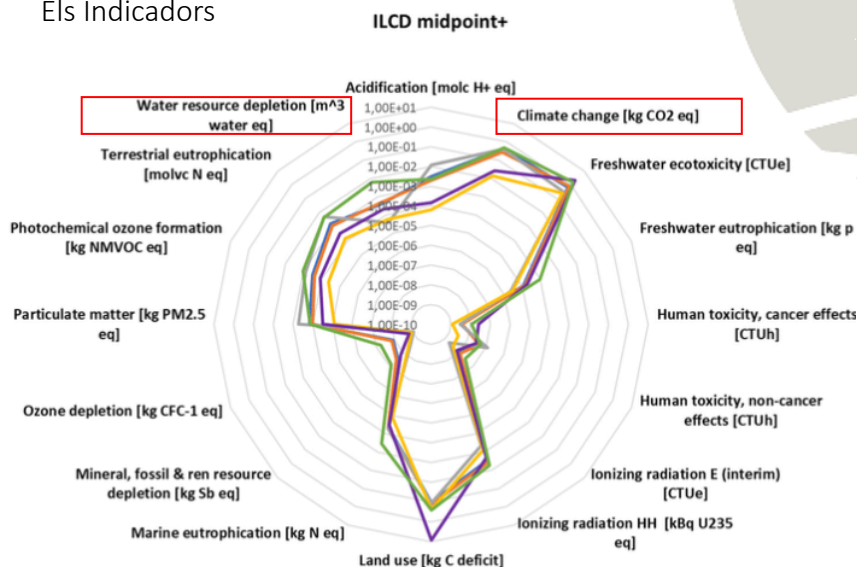
ANÀLISI DE CICLE DE VIDA

Els Indicadors



ANÀLISI DE CICLE DE VIDA

Els Indicadors



PETJADA DE CARBONI

ISO 14064 / GHG Protocol

- Indicador ambiental que pretén reflectir la totalitat de **gasos d'efecte hivernacle (GEH)** emesos per efecte directe o indirecte d'un individu, organització, esdeveniment o producte.
 - S'expressa en kgCO₂-eq
- D'ORGANITZACIÓ – CÀLCUL ANUAL
 - TCO₂-eq
- DE PRODUCTE – PER PRODUCTE O FAMILIA DE PRODUCTES
 - TCO₂-eq/unitat funcional (m, kg, visites, viatges, usuaris...)



PETJADA DE CARBONI

GHG Protocol
(World Business Council for Sustainable Development (WBCSD))

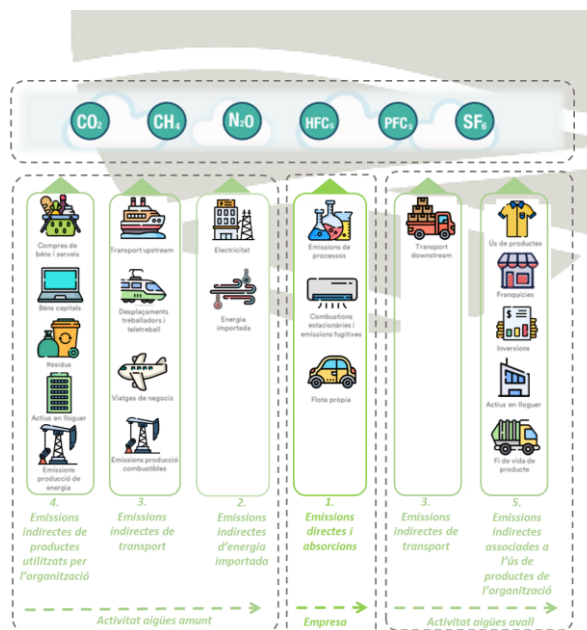
- Defineix mètodes de mesura i gestió de gasos efecte hivernacle

ISO 14064
(International Organization for Standardization (ISO)).

- Estableix requisits i directrius per a la quantificació, el seguiment, la verificació i la presentació d' informes

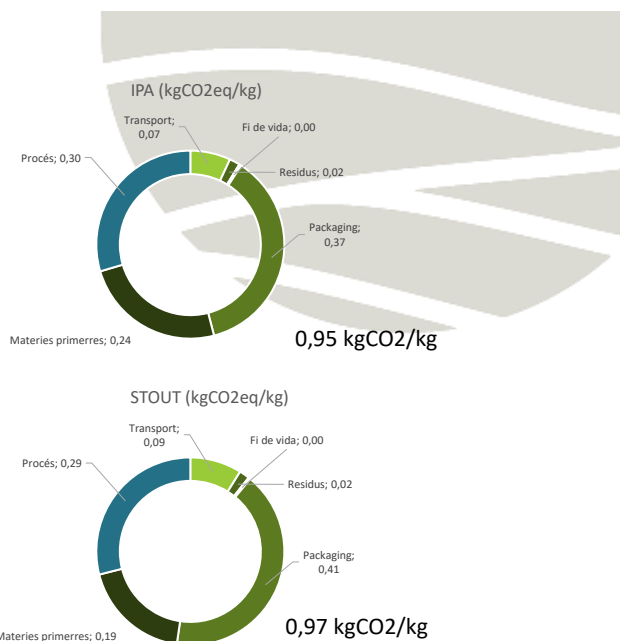
ISO 14064-1-2012 GHG Protocol	ISO 14064-1-2019 GHG Protocol
<ul style="list-style-type: none"> • Abast 1 (directes) • Abast 2 (indirectes) • Abast 3 (altres emissions indirectes): 15 categories 	<ul style="list-style-type: none"> • Categoria 1: Emissions i remocions directes de GEH • Categoria 2: Emissions indirectes de GEH causades per l'energia importada • Categoria 3: Emissions indirectes de GEH causades pel transport • Categoria 4: Emissions indirectes de GEH causades pels productes i serveis que utilitza l'empresa • Categoria 5: Emissions indirectes de GEH associades a l'ús dels productes de l'organització • Categoria 6: Emissions indirectes de GEH d'altres fonts

Amb l'actualització, ja no parlem d'abast, sino de Directes/Indirectes i Upstream/Downstream



PETJADA DE CARBONI

Exemple



PETJADA HÍDRICA

ISO 14046

- Indicador ambiental que pretén reflectir la totalitat de l'aigua consumida directament o indirectament per individu, organització, esdeveniment o producte.
 - S'expressa en volum d'aigua (l, m³)
- D'ORGANITZACIÓ – Càlcul anual
 - m³
- DE PRODUCTE – PER PRODUCTE O FAMÍLIA DE PRODUCTES
 - litres/unitat funcional (m, kg, visites, viatges, usuaris...)

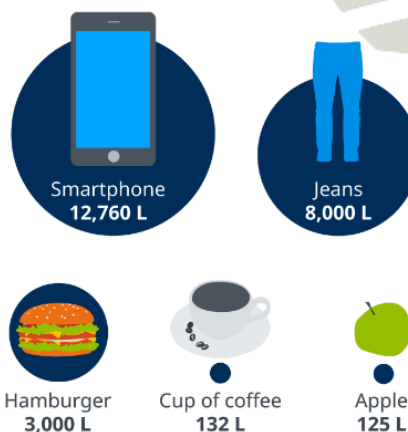


PETJADA HÍDRICA

Exemple

The water footprint of our products

Values are global averages (in liters)



Source: Water Footprint Network, Friends of the Earth

32

32

PETJADA AMBIENTAL

ISO 14040 (= Anàlisi de Cicle de Vida)

- Metodologia desenvolupada per la Comissió Europea per avaluar i quantificar l'impacte ambiental d'un producte al llarg del seu cicle de vida complet.
 - S'expressa en 16 indicadors, del LCIA
 - S'unificarà en 1 indicador sense unitats PEF SCORE / traduïble a Escala Lletres A-D, on C es el valor mitjà.
 - Vol ser el indicador de referència a Europa per productes finals (cradle to grave)
 - En procés
- D'ORGANITZACIÓ – CÀLCUL ANUAL
- DE PRODUCTE – PER PRODUCTE O FAMILIA DE PRODUCTES

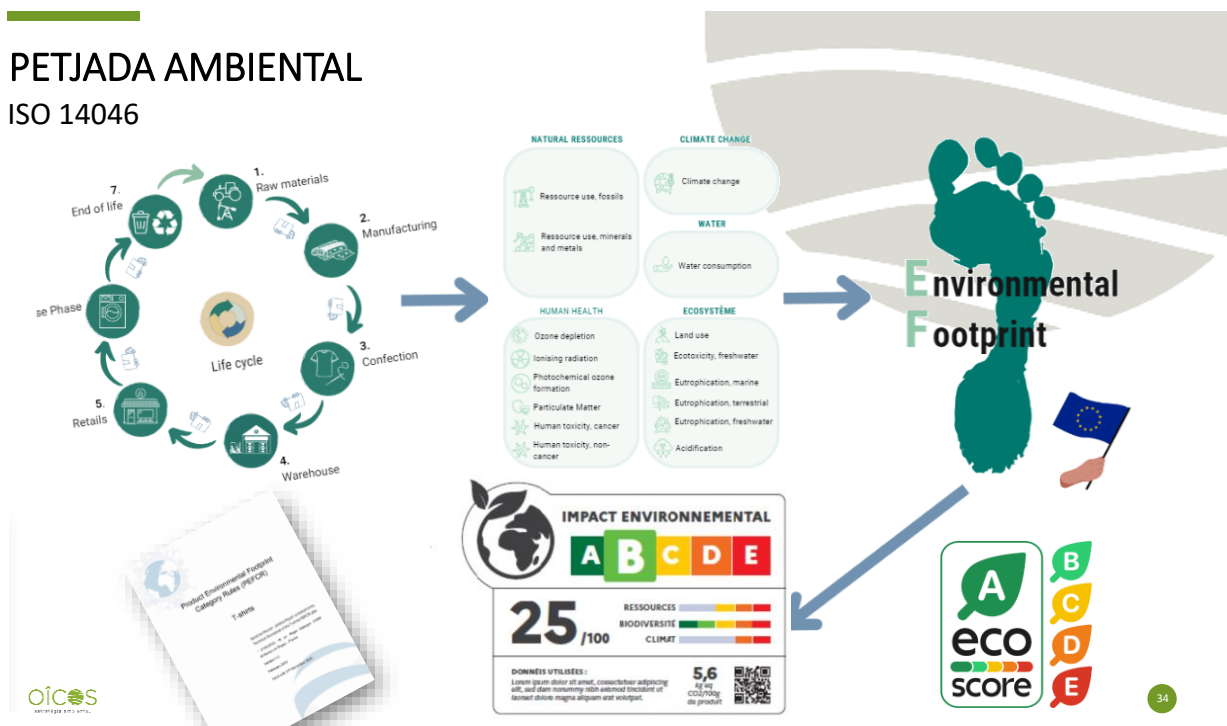
Product Environmental Footprint (PEF)



33

33

PETJADA AMBIENTAL ISO 14046



34

LES DADES

Sovint, el factor més crític...



35

35

ALGUNES FONTS DE DADES

Per organització

Matèria primera	Energia elèctrica	Altres energies	Producció FV	Aigua	Viatges de negoci	Desplaçaments de treballadors	Residus	Productes venuts	Transport
<ul style="list-style-type: none"> •Diari de Compres – Comptabilitat, •Ubicació dels proveïdors (distància) •Registres especials •Dades càlculs proveïdors •Estimacions 	<ul style="list-style-type: none"> •Factures •Comercialitzadora-Distribuidora •Datadis.es / eDistribucion.com (Corbes horàries) •Comptadors propis (submetering) 	<ul style="list-style-type: none"> •Factures – registre comptable •Comptadors propis 	<ul style="list-style-type: none"> •Dades instal·lació •Distribuidora 	<ul style="list-style-type: none"> •Factures •Comptadors propis •Declaració DUCA 	<ul style="list-style-type: none"> •Llibre de despeses •Registres propis 	<ul style="list-style-type: none"> •Enquesta •Estimació 	<ul style="list-style-type: none"> •Declaració anual de residus (DARI) •Informació dels gestors de residus •Estimació 	<ul style="list-style-type: none"> •Registre Expedicions 	<ul style="list-style-type: none"> •Registre expedicions •Destí de mercaderies (distàncies dels clients)

Per producte

Matèria primera	Energia elèctrica	Altres energies	Aigua	Residus	Consum energètic fase ús	Residus	Productes venuts	Transport
<ul style="list-style-type: none"> •Anàlisi de components del producte (materials) •Ubicació dels proveïdors (distància) •Registres especials •Dades càlculs proveïdors •Estimacions i càlculs BBDD Factors emissió 	<ul style="list-style-type: none"> •Consums parcials de maquinària productiva •Comercialitzadora-Distribuidora •Datadis.es / eDistribucion.com (Corbes horàries) •Estimacions en base a producció / potència / hores 	<ul style="list-style-type: none"> •Factures – registre comptable •Comptadors propis 	<ul style="list-style-type: none"> •Comptadors propis •Estimacions en base a producció / consum total / cabals / hores 	<ul style="list-style-type: none"> •De producció: DARI, fer proporcional •Informació dels gestors de residus •Estimacions 	<ul style="list-style-type: none"> •Estimació. •Esudis de consum 	<ul style="list-style-type: none"> •Segons materials, valorar reciclabilitat i aplicar factors 	<ul style="list-style-type: none"> •Registre Expedicions 	<ul style="list-style-type: none"> •Registre expedicions •Destí de mercaderies (distàncies dels clients)

BASES DE DADES - SOFTWARE

- EN15804 add-on
- Ecoinvent
- Circularity Package
- The Evah Pigments Database
- LCA Commons (complete)
- IDEMAT
- Carbon Minds
- PLEX
- IMPACT World+
- UVEK LCI Data
- OzLCI2019
- Environmental Footprints idea
- Agri-footprint
- exiobase
- ARVI
- Agribalyse
- Circularity
- Food Package
- soca
- EuGeos' 15804-IA
- NEEDS
- PSILCA
- ESU World
- Food
- ELCD
- LC-Inventories.ch
- Social Hotspots
- ProBas
- bioenergiedat
- worldsteel
- Ökobaudat
- openLCA LCIA methods



- OpenLCA (gratuït)
- SimaPRO
- Gabi
- AIR.e
- Sphera
- Umberto
- (...)

PER SORT...

Existeixen les eines... Els professionals... i les PIMEs podem optar a recursos per medir, calcular, planificar



oïcos
estratègia ambiental

41

41



oïcos
estratègia ambiental

Inigest

JOSEP ROSELL GALLART
jrosell@oicos.eco

T. 93 609 81 61
08243 Manresa

42