

# Economía circular: Clave para el desarrollo sostenible de las empresas

---

20.11.2020

Ciclo Foro Emprendimiento con Talento. ECONOMÍA CIRCULAR



**Consultoría 3.0**  
Ingeniería humanista





**Consultor ambiental especializado en sostenibilidad y adaptación al cambio climático.** Licenciado en Ciencias Ambientales y Master en Contaminación Ambiental, ha trabajado durante más de 10 años como consultor participando en múltiples proyectos del sector público y privado, incluyendo análisis de ciclo de vida de proyectos y productos, programas de sostenibilidad y adaptación al cambio climático. También ha trabajado durante 3 años como Project Manager de proyectos medioambientales en una empresa multinacional de certificación. Además, cuenta con amplia experiencia en proyectos internacionales relacionados con la huella de carbono y huella hídrica y gestión de emisiones de GEI.

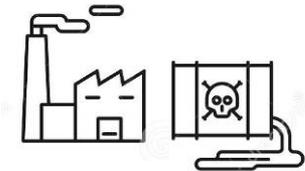
# Los grandes retos ambientales del siglo XXI

---

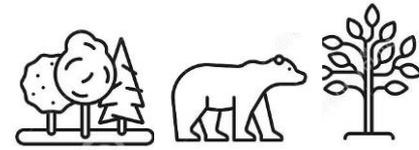


**Cambio climático**

**Contaminación ambiental**



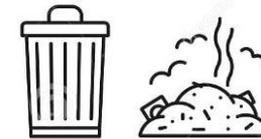
**Pérdida de Biodiversidad**



**Agua**



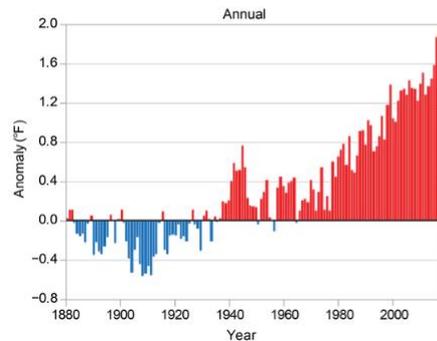
**Residuos**



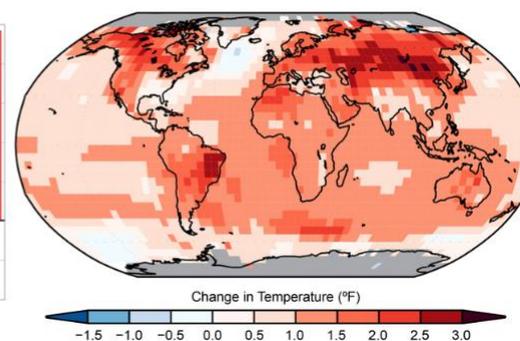
# Cambio climático



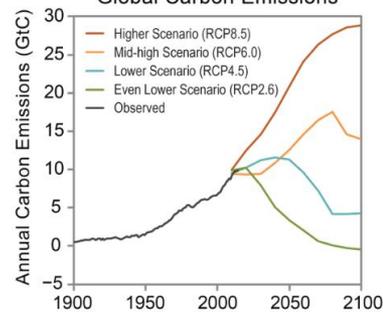
Global Land and Ocean Temperature Anomalies



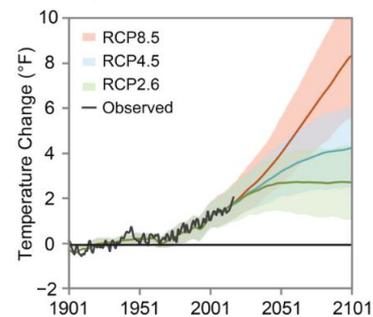
Surface Temperature Change



Projected Annual Global Carbon Emissions



Projected Global Temperatures



USGCRP, 2017: *Climate Science Special Report: Fourth National Climate Assessment, Volume I* [Wuebbles, D.J., D.W. Fahey, K.A. Hibbard, D.J. Dokken, B.C. Stewart, and T.K. Maycock (eds.)]. U.S. Global Change Research Program, Washington, DC, USA

# Cambio climático



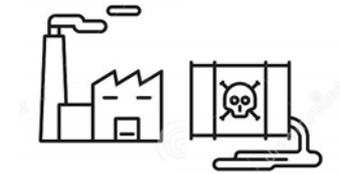
# Contaminación ambiental

---

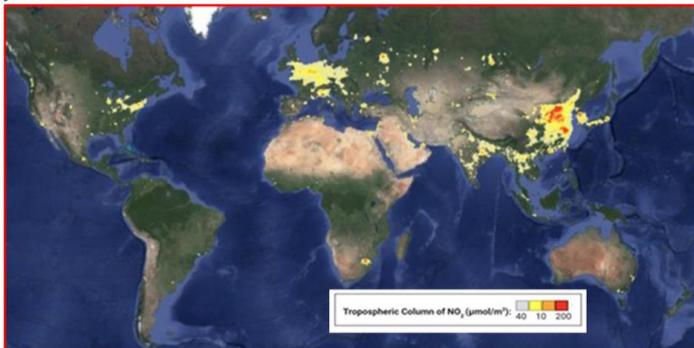


- 70% de las emisiones contaminantes se producen en el entorno urbano o periurbano
- Contaminación atmosférica es ya un problema de salud pública: 5º factor de riesgo de mortalidad a nivel mundial
- Problema sinérgico: multiplica la adversidad de otros problemas
  - LO OBVIO: Cambio climático
  - LO MENOS OBVIO: relación con la afección de enfermedades y patologías (¿COVID19?)

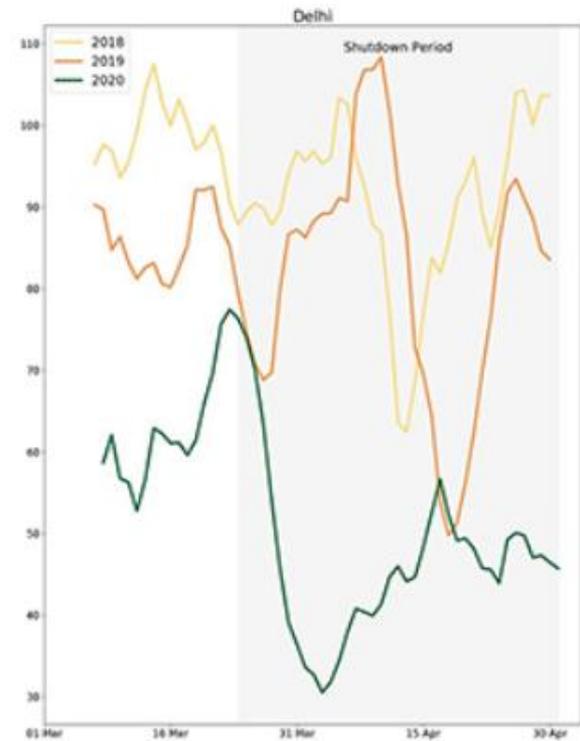
# Contaminación ambiental



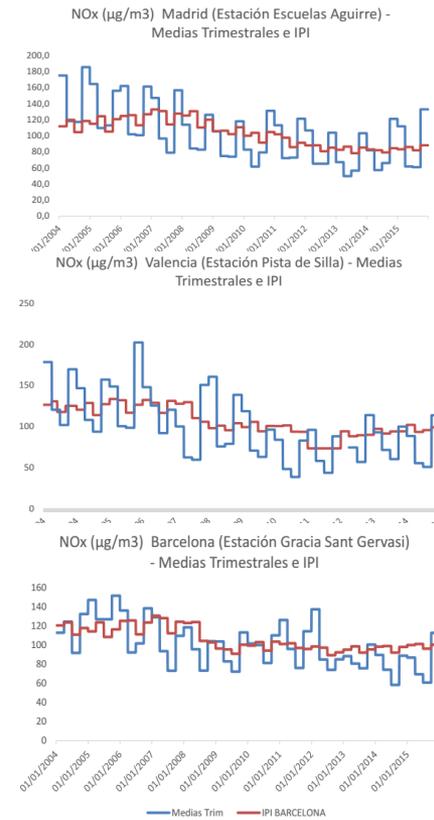
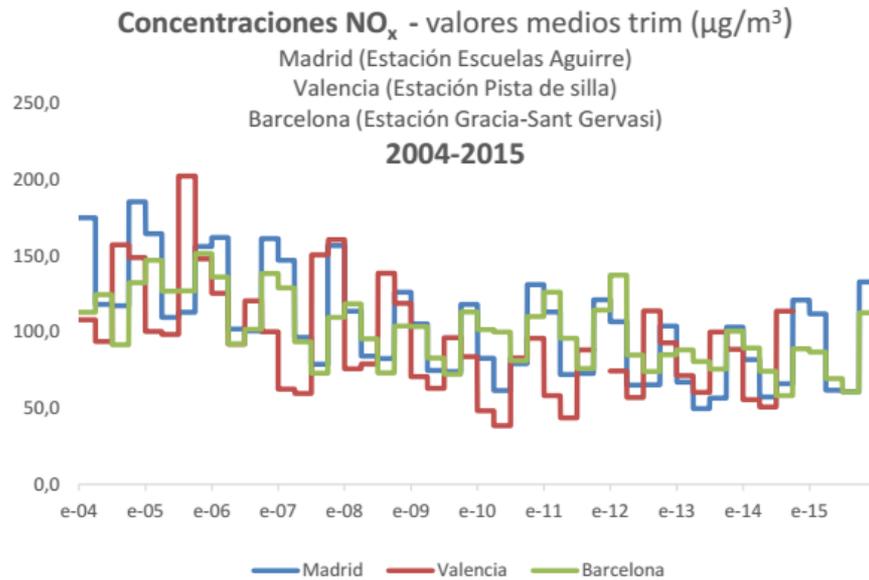
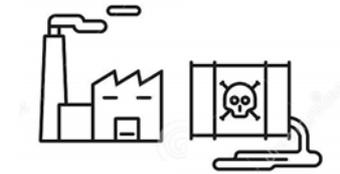
## NO<sub>2</sub>



## PM2.5

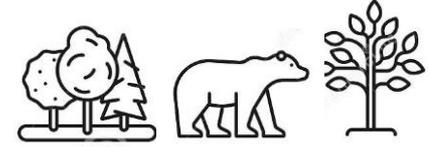


# Contaminación ambiental



# Pérdida de biodiversidad

---



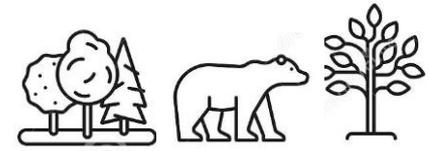
- **Principales causas:**

- Cambios en los usos del suelo (deforestación, monocultivo intensivo, urbanización)
- Explotación directa (caza y pesca)
- Cambio climático
- Contaminación ambiental
- Especies exóticas invasoras

- **Principales consecuencias:**

- Pérdida de resiliencia del territorio
- Pérdida de capacidad de efecto de mitigación del territorio
- Pérdida de capacidad productiva a largo plazo

# Pérdida de biodiversidad



# Agua

---



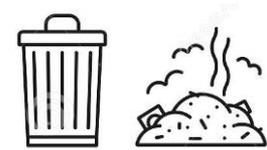
- **Principales causas:**

- La contaminación, no solo de cauces, si no también de otros compartimentos ambientales (suelo, aire, etc.)
- Sequías prolongadas por eventos extremos
- Uso descontrolado en zonas con alta densidad de población

- **Principales consecuencias:**

- Pérdida de biodiversidad: especies vegetales, animales y ecosistemas
- Pérdida de producción de ecosistemas productivos: cultivos, ganadería, etc.
- Desabastecimiento de la población

# Producción de residuos



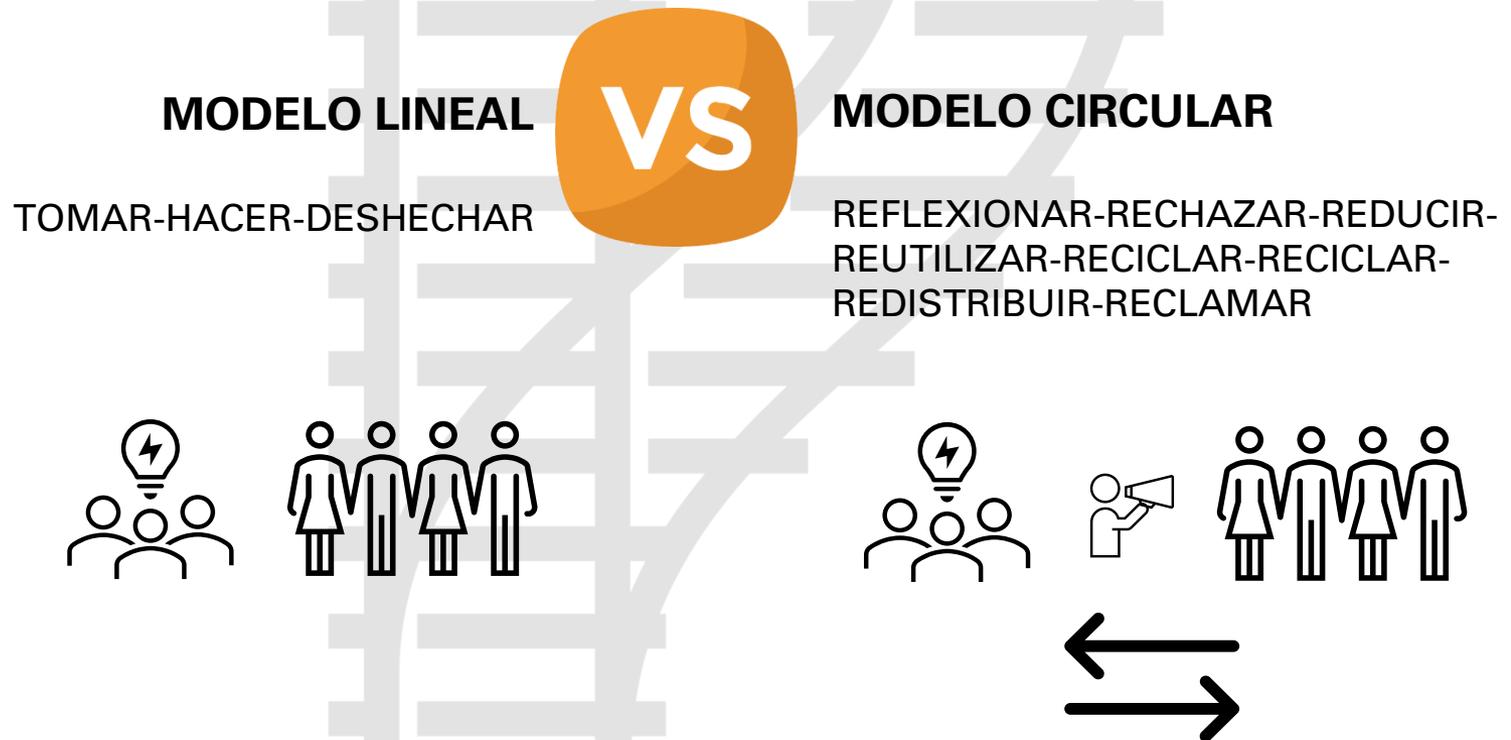
- Más de 2100 millones de toneladas de residuos al año a nivel mundial
- Producción descontrolada pero no homogénea a nivel mundial: USA produce tres veces más residuos per cápita que la media global. (12% de los desechos mundiales)
- Solo el 16% de los residuos son reciclados
- Producto de especial preocupación: los residuos derivados del plástico:
  - Larga pervivencia en el ecosistema por dificultad de degradación de formas naturales
  - Capacidad de propagarse en diferentes tamaños
  - El 79% de los residuos plásticos desechados hasta hoy ha acabado en vertederos o en el medioambiente



# Los Objetivos de Desarrollo Sostenible



# De la empresa lineal a la empresa circular



# ¿Qué es la economía circular?

---

- **Diseñar sin residuos:** ecodiseño: diseño de un producto con el objetivo de reducir su impacto medioambiental y maximizar la posibilidad de reutilización al acabar su vida útil.
- **Aumentar la resiliencia por medio de la diversidad:** los sistemas diversos, múltiples y transversales permiten una mayor capacidad de adaptación a los cambios
- **Uso de energía de fuentes renovables:** combinado con un uso eficiente de la misma. El concepto de economía circular restaurativa.
- **Pensar en sistemas circulares, no lineales:** teniendo en cuenta la conexión entre procesos y la retroalimentación entre los mismos. La relación del todo con las partes.
- **Pensar en cascada:** crear valor a través de toda la cadena.

## OBJETIVO FINAL

PRODUCTOS, COMPONENTES Y RECURSOS MANTENIENDO SU UTILIDAD A LO LARGO DE TODO EL CICLO DE VIDA. ESO SIGNIFICARÍA RESIDUO 0.

# ¿Dónde estamos?

---

- **A NIVEL EUROPEO:** European Parliament resolution of 9 July 2015 on resource efficiency: moving towards a circular economy (2014/2208(INI))
- **A NIVEL ESPAÑOL: Estrategia Española de Economía Circular**
  - Reducir en un 30% el consumo nacional de materiales en relación con el PIB, tomando como año de referencia el 2010.
  - Reducir la generación de residuos un 15% respecto de lo generado en 2010.
  - Reducir la generación residuos de alimentos en toda cadena alimentaria: 50% de reducción per cápita a nivel de hogar y consumo minorista y un 20% en las cadenas de producción y suministro a partir del año 2020.
  - Incrementar la reutilización y preparación para la reutilización hasta llegar al 10% de los residuos municipales generados.
  - Mejorar un 10% la eficiencia en el uso del agua.
  - Reducir la emisión de gases de efecto invernadero por debajo de los 10 millones de toneladas de CO2 equivalente.

# Ejemplos de economía circular: reciclado

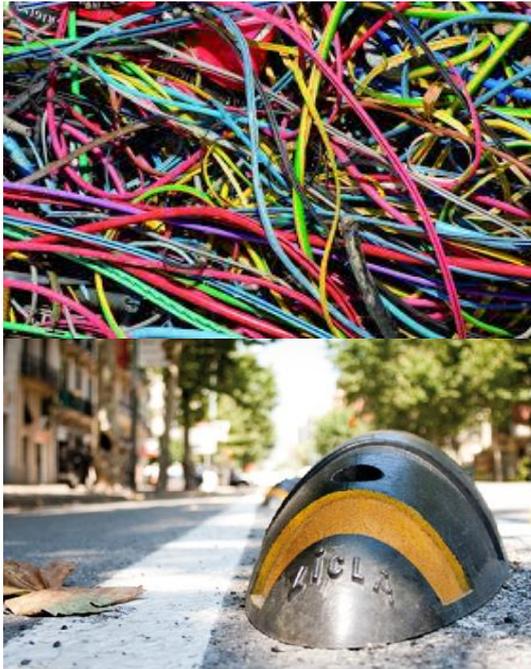


A partir de residuos de PET, una vez ha acabado su ciclo de vida, producen materiales 100% reciclados con los que producen fibras de poliéster para automoción, láminas de PET para el sector alimentario o elementos de packaging

# Ejemplos de economía circular: reciclado



## ZICLA<sup>®</sup>

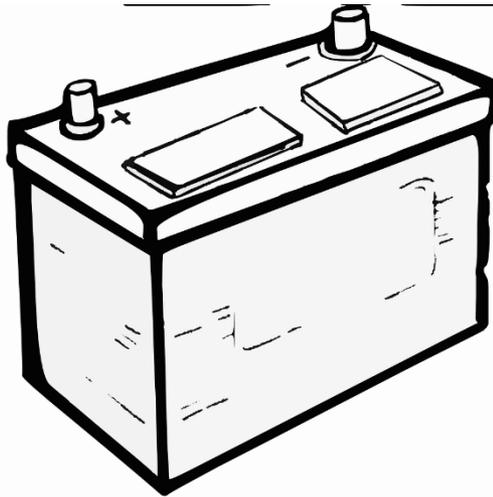


Usa los procedentes de reciclaje de cable eléctrico fuera de uso para producir separadores de carriles bici de las ciudades, dando salida a las fracciones plásticas de alta calidad empleadas en la fabricación de cableado eléctrico y que cuando acaba su uso, se convierten en un residuo difícilmente reutilizable.

# Ejemplos de economía circular: refabricación



**REBATTERY**  
ECOLOGICENERGY



Revalorización, reparación y refabricación de baterías de automoción una vez ha acabado su uso de vida aparente y se desechan.

# Ejemplos de economía circular: ecodiseño



Dedicada al diseño y fabricación de parques infantiles y mobiliario urbano mediante procesos de ecodiseño, consiguiendo ahorro de costes de materiales, tratamiento y fabricación.

# Responsabilidad Social Corporativa

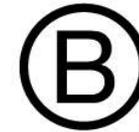
---



## ESTÁNDARES

AA 1000 AS  
ISO 26000  
SA 8000  
GRI

Certified



Corporation

# Responsabilidad Social Corporativa: Reporte

---



S&P Carbon Scorecard (DOW JONES)

| INDEX                     | REGION           |
|---------------------------|------------------|
| S&P 500 Growth            | U.S.             |
| S&P 500                   | U.S.             |
| S&P/TSX 60                | Canada           |
| S&P 500 Value             | U.S.             |
| S&P Global 1200           | Global           |
| S&P/ASX All Australian 50 | Australia        |
| S&P United Kingdom        | UK               |
| S&P Asia 50               | Asia             |
| S&P Europe 350            | Europe           |
| S&P/TOPIX 150             | Japan            |
| S&P Latin America 40      | Latin America    |
| S&P/IFCI                  | Emerging Markets |

- GRI Sustainability Reporting Standards
- OECD Guidelines for Multinational Enterprises
- Communication on Progress
- ISO 26000 Guidance on social responsibility
- IIRC International Framework

# Herramientas para la medición ambiental de la economía circular



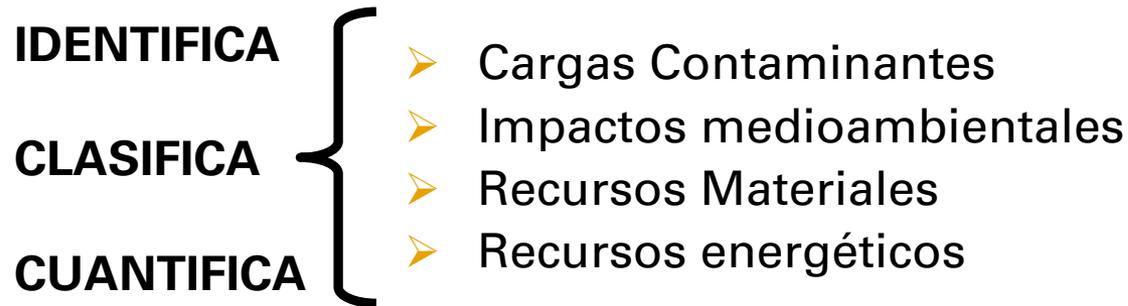
# Herramientas para la medición ambiental de la economía circular

---

- **Análisis de Ciclo de Vida - Declaraciones Ambientales de Producto**
- **Huella Hídrica**
- **Huella de Carbono**

# ACVs – DAPs

---



- ❑ Aporta información completa de las interacciones del producto
- ❑ Permite entender las consecuencias de las actividades antrópicas
- ❑ Es una herramienta de prevención y proactividad contra la contaminación

# ACVs – DAPs

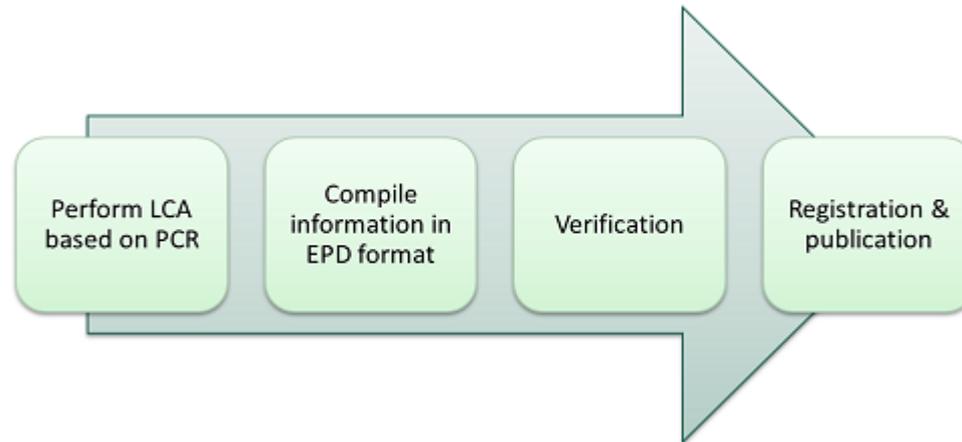


# ACVs – DAPs

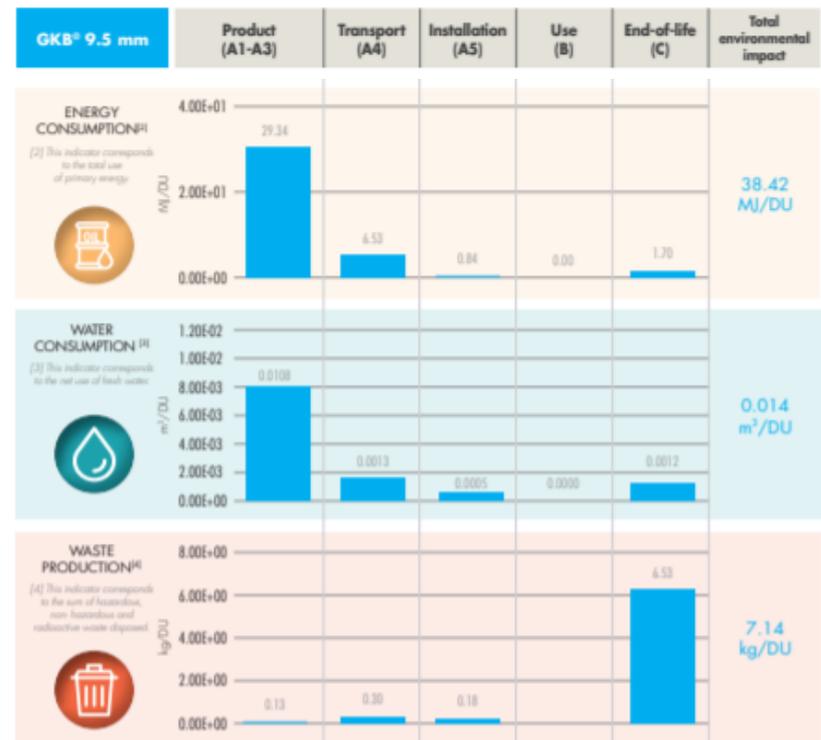
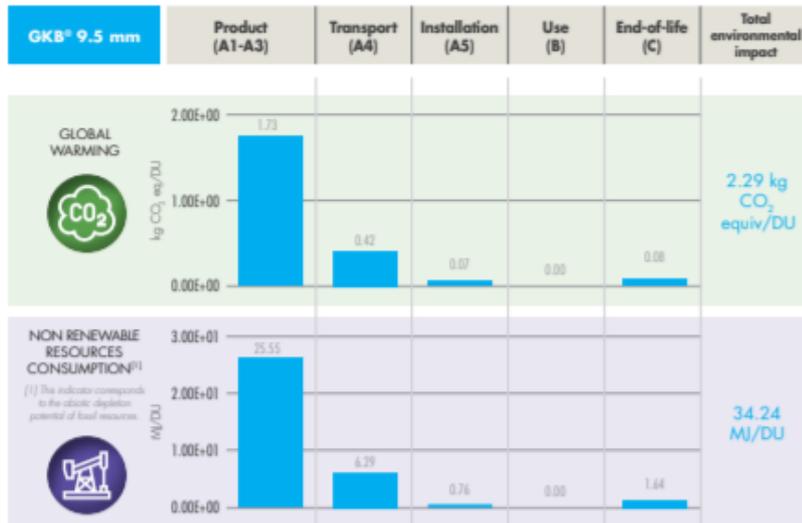
---



THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM



# ACVs – DAPs



# Huella de Carbono

---

Cuantificación del total de **gases de efecto invernadero** emitidos por:

- Organización, evento o individuo
- Elaboración de un producto
- Ejecución de un servicio

Causadas de forma **directa** o **indirecta**

Medido en una unidad única: **equivalentes de CO<sub>2</sub>**



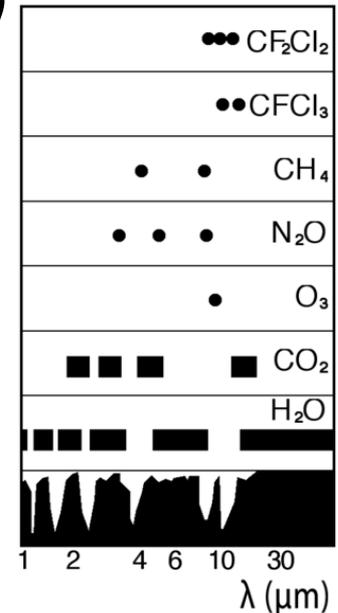
# Huella de Carbono

**Equivalentes de CO<sub>2</sub>:** Medida unificada para cuantificar la Huella de Carbono, obtenida a partir del Potencial de Calentamiento Global (GWP\*) (IPCC 2006) de cada GEI.

$$\text{masa eCO}_2 = (\text{masa del gas}) \times (\text{GWP})$$

\*El GWP depende de:

- Capacidad del gas de absorber radiación infrarroja
- En que lugar del espectro electromagnético absorbe esta radiación
- Capacidad de perdurar en la atmósfera



# Huella de Carbono

---

## **Emisiones directas**

Aquellas que resultan de la actividades que la organización controla. Emisiones directas a la atmósfera por procesos productivos. P.e.: emisiones de CO<sub>2</sub> en una combustión

## **Emisiones indirectas**

- emisiones derivadas de la utilización de energía eléctrica.
- emisiones provenientes de los procesos productivos de las materias primas y/o servicios de apoyo de la organización.

# Huella de Carbono

---

## DIRECT

Emissions from sources you own or control



Gas or oil combustion in your buildings

Fuel from company-owned vehicles

Fugitive Emissions

## INDIRECT

Emissions that are a consequence of your activity, but owned or controlled by another entity



Purchased electricity

Waste disposal

3rd party freight

Business travel

Ecométrica. 2019.

# Huella de Carbono

---



## PRODUCTO/SERVICIO

Incluirá todas aquellas actividades, procesos y materias primas directamente ligadas al **producto o servicio** para el que se quiere hacer el cálculo



## ORGANIZACIÓN

Incluirá el conjunto de todas las actividades, procesos y materias primas de la **organización**

# Huella de Carbono

---

- ❑ GHG Protocol: HCP/HCO
- ❑ PAS 2050: HCP
- ❑ PAS 2060: Neutralidad en carbono
- ❑ ISO 14064: HCO 
- ❑ ISO 15069: Guía para aplicación de ISO 14064
- ❑ ISO 14067: HCP

# Huella de Carbono

---



# Huella de Carbono



BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO



Núm. 77

Sábado 29 de marzo de 2014

Sec. I. Pág. 27437

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

**3379** Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.

La Decisión 406/2009/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, sobre el esfuerzo de los Estados miembros para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a fin de cumplir los compromisos adquiridos por la Comunidad hasta 2020, señala que los esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en los sectores afectados por el régimen comunitario de comercio de derechos de emisión no serán suficientes para hacer frente a los compromisos globales asumidos por la Comunidad hasta el año 2020. Por ello, la reducción sustantiva de las emisiones en otros sectores de la economía es necesaria. Así, los estados miembros deberán establecer políticas y medidas adicionales a fin de reducir las emisiones de los sectores denominados difusos, comprometiéndose a disminuir sus emisiones en dichos sectores en un 10 por ciento respecto a 2005 en 2020.

En el reparto de los esfuerzos realizados por Estado miembro, España debe reducir sus emisiones en un 10 por ciento respecto a 2005. Este nuevo objetivo representa un reto ante el cual se deben establecer nuevas medidas que permitan su cumplimiento, entre las que se encuentran las recogidas en un buen número de normas de ámbito nacional, de entre las que destaca la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.

Así, dentro del mencionado contexto de reducción de emisiones, el presente real decreto contribuirá a incentivar acciones para la mejora de las absorciones por los sumideros de carbono, de manera que las reducciones y absorciones que se lleven a cabo en estos ámbitos tengan reflejo en el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero de España, facilitando el cumplimiento de los compromisos internacionales y comunitarios asumidos por España en materia de cambio climático.

Además, este real decreto, mediante la creación del registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de CO<sub>2</sub>, pretende sensibilizar e incentivar a la sociedad en su conjunto en la lucha contra el cambio climático con el fin de lograr una economía baja en carbono, dando respuesta al compromiso creciente que tanto entidades públicas como privadas han venido mostrando en los últimos años en relación con la reducción de emisiones de GEI. Para ello, se establecen una serie de medidas destinadas a facilitar y fomentar el cálculo de la huella de carbono, su reducción y compensación mediante absorciones de CO<sub>2</sub>.

La participación en el registro es de carácter voluntario, estando dirigido a personas físicas o jurídicas públicas o privadas y trabajadores autónomos que deseen participar en el mismo. Se ha tratado de facilitar su participación a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en consideración a su posible limitación de recursos y a la importancia que las mismas tienen en el tejido empresarial nacional.

En lo que concierne a la estructura de esta norma, este real decreto cuenta con diez artículos, divididos en tres capítulos, dos disposiciones adicionales, tres disposiciones finales y un anexo.

El capítulo I describe el objetivo y finalidad del presente real decreto, que es la creación del registro de huella de carbono, compensación, y proyectos de absorción de dióxido de carbono. Incluye la creación de un registro con tres secciones en el que se inscriben los esfuerzos realizados en estos ámbitos. Asimismo, se detalla, entre otras cuestiones el papel de los documentos técnicos, quién se puede inscribir en el registro, la

BOE-A-2014-3719

2451 organizaciones en registro de Huella de Carbono

14% Alcances 1+2+3

41 organizaciones en registro de Compensación

Heterogeneidad sectorial



2014. Registro de Huella de Carbono, compensación y proyectos de absorción

# Huella Hídrica

---

Cuantificación del total de **recursos hídricos** consumidos por:

- Organización, evento o individuo
- Elaboración de un producto
- Ejecución de un servicio



Causadas de forma directa o indirecta

Medido en una unidad única: **volumen de agua**

Concepto creado en 2002 por **Arjen Hoekstra**, de la Universidad de Twente (Países Bajos)

# Huella Hídrica

---



**Huella de agua verde:** volumen de agua evaporada de los recursos hídricos del planeta (o agua de lluvia almacenada en el suelo como humedad)



**Huella de agua azul:** volumen de agua dulce consumida de los recursos hídricos del planeta (aguas superficiales y subterráneas)



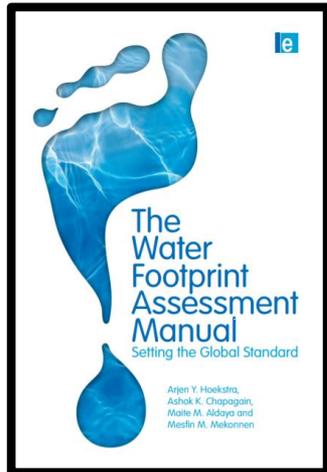
**Huella de agua gris:** volumen de agua contaminada que se asocia con la producción de los bienes y servicios

# Huella Hídrica

---



water  
footprint  
network



**Huella hídrica de  
producto**

**Huella hídrica  
corporativa**



**Huella hídrica  
nacional**

