

¿QUÉ ENTENDEMOS POR IMPACTO AMBIENTAL?

Daniela Figueroa Suárez

Consultor Asociado Grupo Portafolio Verde



Es el resultado de una **actividad humana** que **genera un efecto sobre el medio ambiente** que supone una ruptura del equilibrio medio ambiental.

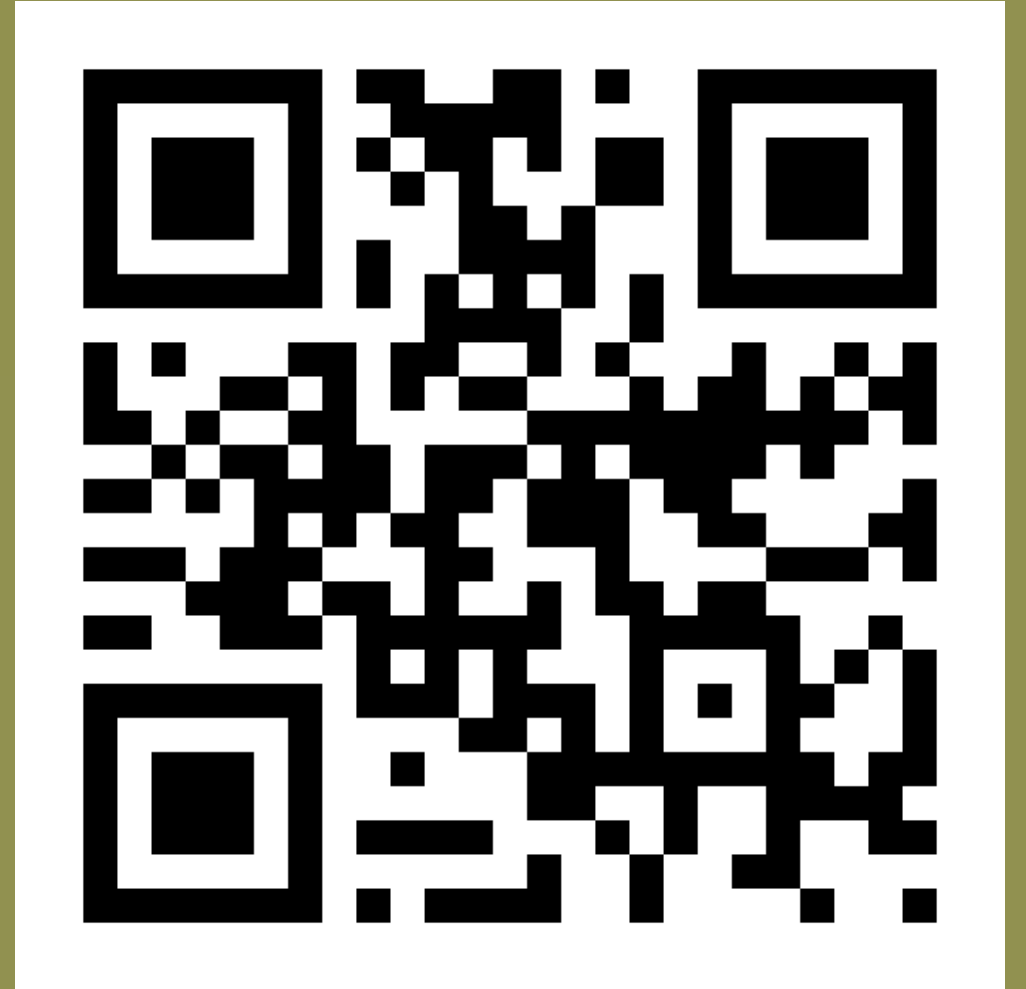


EJEMPLOS DE IMPACTOS AMBIENTALES

- Contaminación del aire
- Contaminación de agua (mares, ríos, aguas subterráneas)
- Contaminación del suelo
- Generación de residuos
- Contaminación acústica
- Empobrecimiento de los ecosistemas y pérdida de biodiversidad



Escanea
este
código





AIRE



CONTAMINACIÓN DEL AIRE

EL TIEMPO

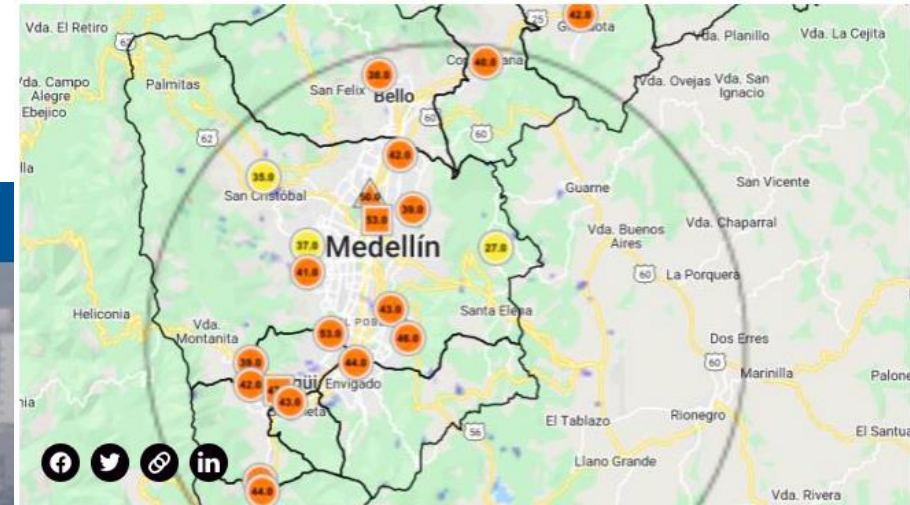


La calidad del aire del valle de Aburrá empeora

Así está el aire en el sector de El Poblado. **FOTO:** Jaiver Nieto

Este viernes, 25 de febrero, 19 estaciones que miden la contaminación están en naranja.

RELACIONADOS: MEDELLÍN | CONTAMINACIÓN | CALIDAD DEL AIRE



Estas son las estaciones con color naranja en la tarde de este viernes.



CONTAMINACIÓN DEL AIRE

A nivel nacional, las **zonas que mayor afectación presentan por importantes niveles de contaminación atmosférica**

son:

- El Área Metropolitana del Valle de Aburrá
- las localidades de Puente Aranda, Carvajal y Kennedy en Bogotá
 - El municipio de Ráquira en Boyacá
- La zona industrial de ACOPI en el municipio de Yumbo (Valle del Cauca).

FUENTE: IDEAM



CONTAMINACIÓN DEL AIRE

Presencia de pequeñas partículas o productos secundarios gaseosos en el aire que pueden implicar riesgo, daño o molestia para las personas, plantas y animales que se encuentran expuestas a dicho ambiente.

En Colombia, según estudio del Instituto Nacional de Salud (INS), se atribuyen **17.549 muertes a factores de riesgo ambiental**, siendo **15.681 muertes asociadas a la mala calidad del aire. (2021)**



PRINCIPALES EMISORES

Las emisiones por fuentes móviles se produce por:

Quema de combustibles fósiles utilizados por el parque automotor.

Los vehículos automotores son los principales emisores de contaminantes como:

- Óxidos de nitrógeno
- Monóxido de carbono
- Hidrocarburos no quemados
- Dióxidos de azufre
- Compuestos orgánicos volátiles.

Fuentes fijas: Industria.



PRINCIPALES EMISORES

Las emisiones por fuentes móviles se produce por:

Quema de combustibles fósiles utilizados por el parque automotor.

Los vehículos automotores son los principales emisores de contaminantes como:

- Óxidos de nitrógeno
- Monóxido de carbono
- Hidrocarburos no quemados
- Dióxidos de azufre
- Compuestos orgánicos volátiles.

Fuentes fijas: Industria.

MARCO NORMATIVO Y PROTOCOLO

- **RESOLUCIÓN 2254 DE 2017** Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones
- **RESOLUCIÓN 650 DE 2010.** Por la cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire"
- **RESOLUCIÓN 2154 de 2010.** Por la cual se ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado a través de la Resolución 650 de 2010 y se adoptan otras disposiciones

RESOLUCIÓN 909 DE 2008. Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.



PRINCIPALES EMISORES: NIVEL NACIONAL

Tabla I. Contribución por sector o actividad a las emisiones de PM_{2,5} para el año 2014

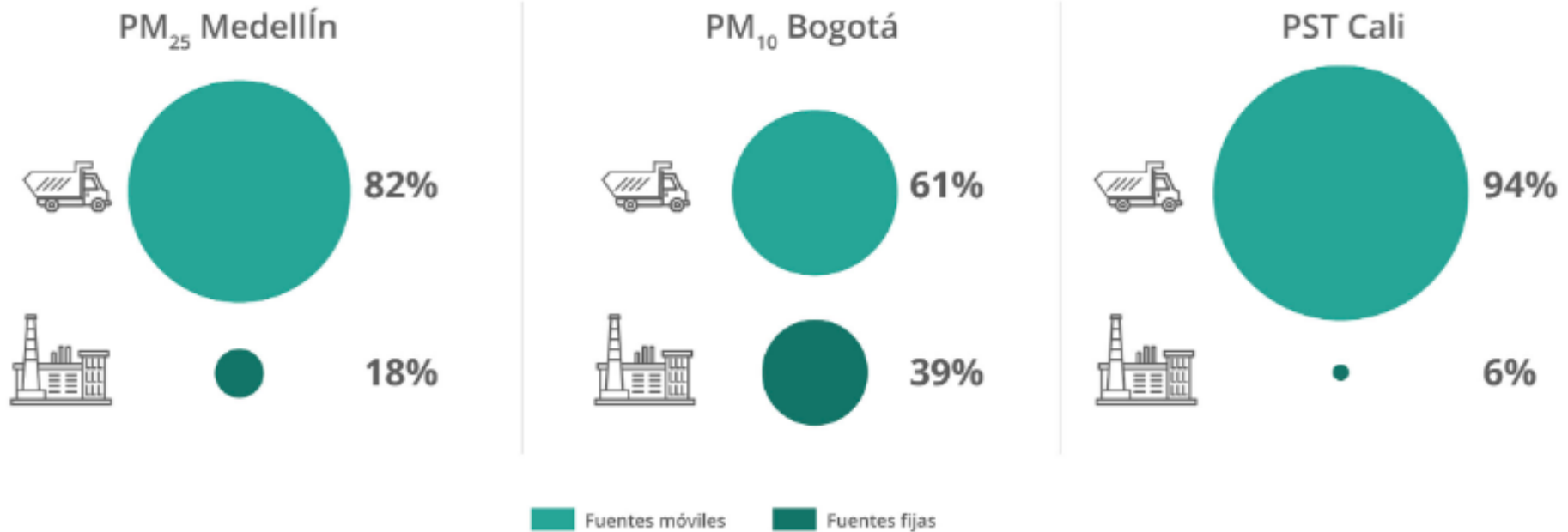
Actividad / Sector	Contribución al total (%)
Fuentes naturales como los incendios forestales (incendios de bosques y praderas)	38%
Quema de leña utilizada para el sector residencial	29%
Fuentes fijas (industrias de la energía, procesos industriales, tratamiento e incineración de residuos)	19%
Quemas agrícolas	8%
Fuentes móviles (transporte)	5%
Otros	1%

Fuente: Adaptado de Ideam, Minambiente & CCAC, 2019



PRINCIPALES EMISORES: CENTROS URBANOS

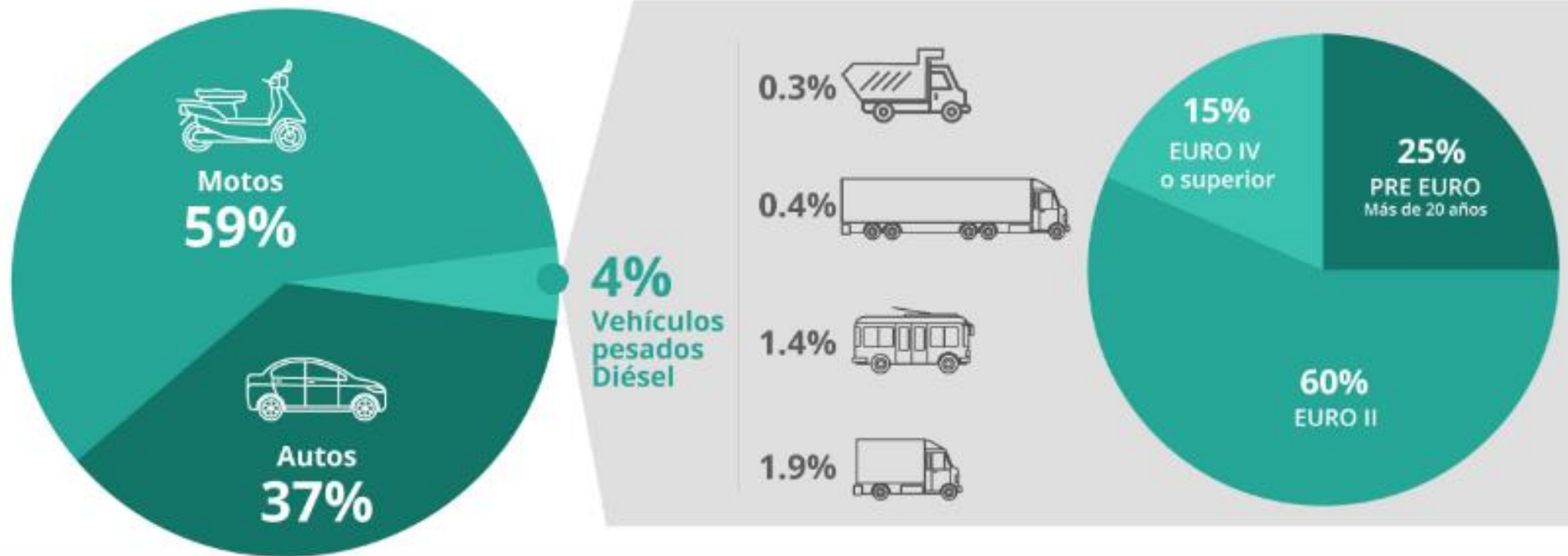
Distribución emisiones 100%



Fuente: Adaptado de Ideam, 2018



Total Vehículos en el país 14.650.701

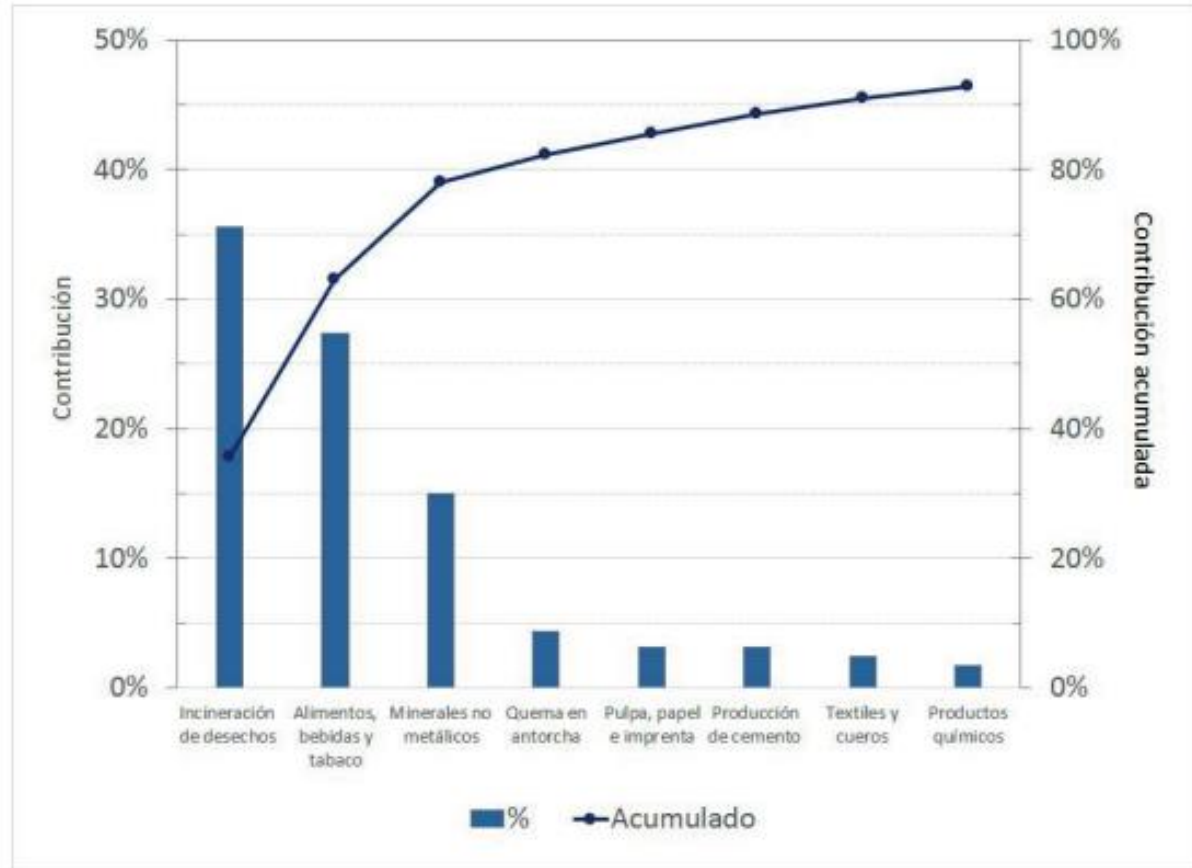


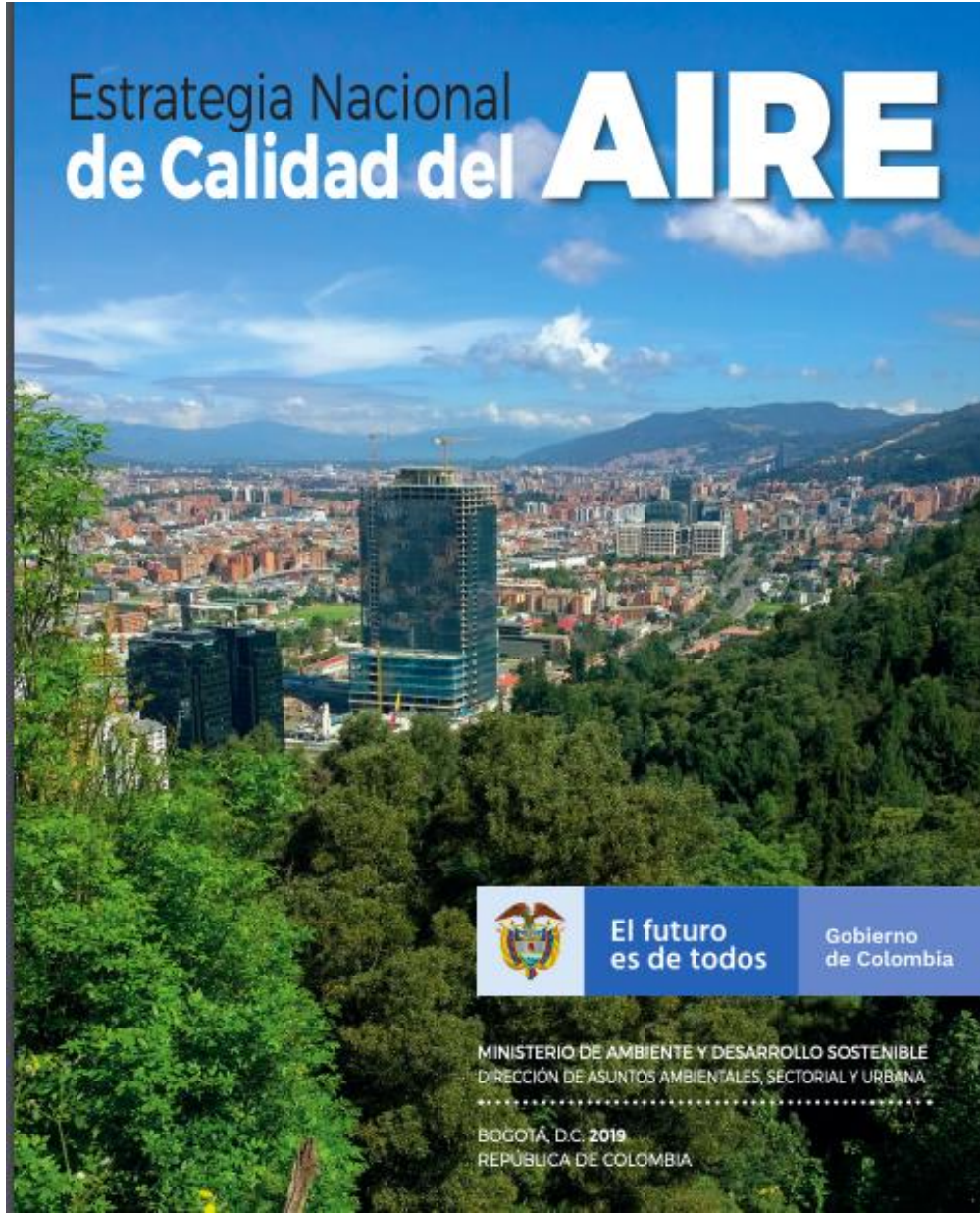
Los vehículos pesados PRE-EURO generan cerca del 25 % de las emisiones de material particulado, lo que permite concluir que aproximadamente un **1,3 %** del parque automotor del país es responsable del 25 % de las emisiones de este contaminante.



LAS EMPRESAS TIENEN UN IMPACTO SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE

Análisis de Pareto con los principales sectores emisores de PM2,5 a nivel nacional





Banco de Bogotá



AGUA



CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Los principales contaminantes del agua incluyen:

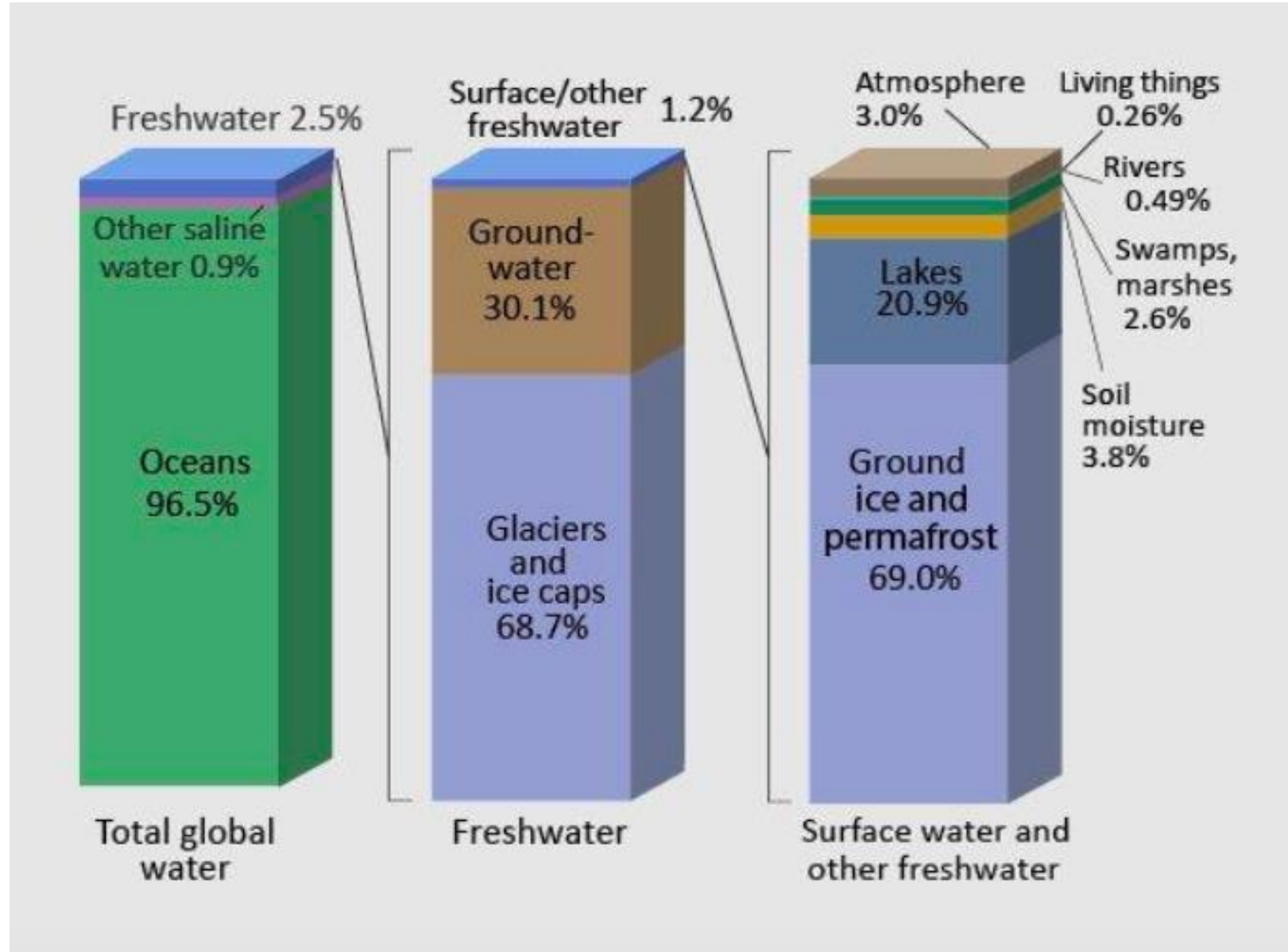
- bacterias
- virus
- parásitos
- fertilizantes
- pesticidas
- fármacos
- nitratos
- fosfatos
- plásticos
- desechos fecales
- incluso sustancias radiactivas.

La contaminación puede **NO ser perceptible** (cambios de color?).

Necesario realizar análisis químico de pequeñas muestras para conocer el estado del agua.



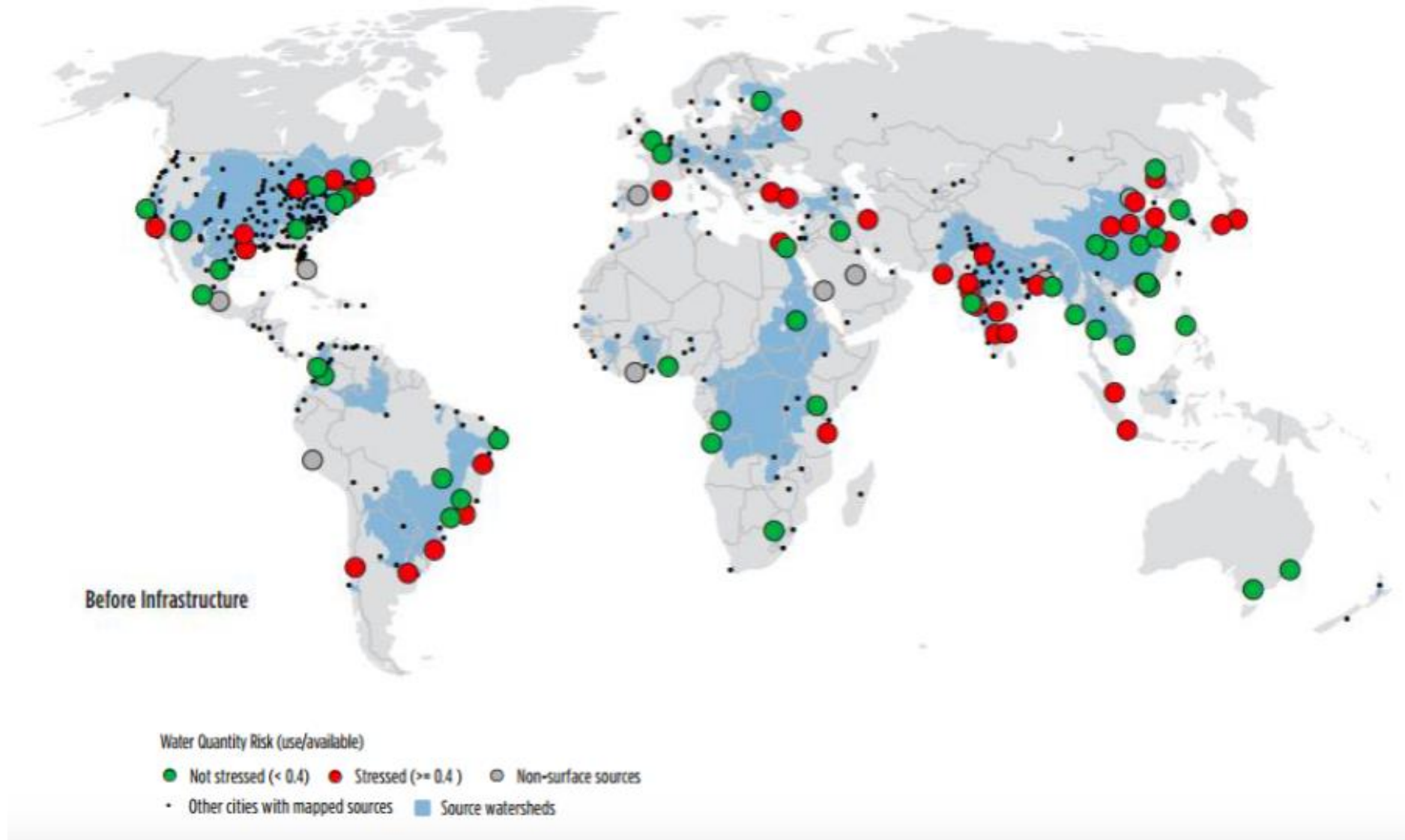
ACCESO AL AGUA



Fuente: Banco Mundial.



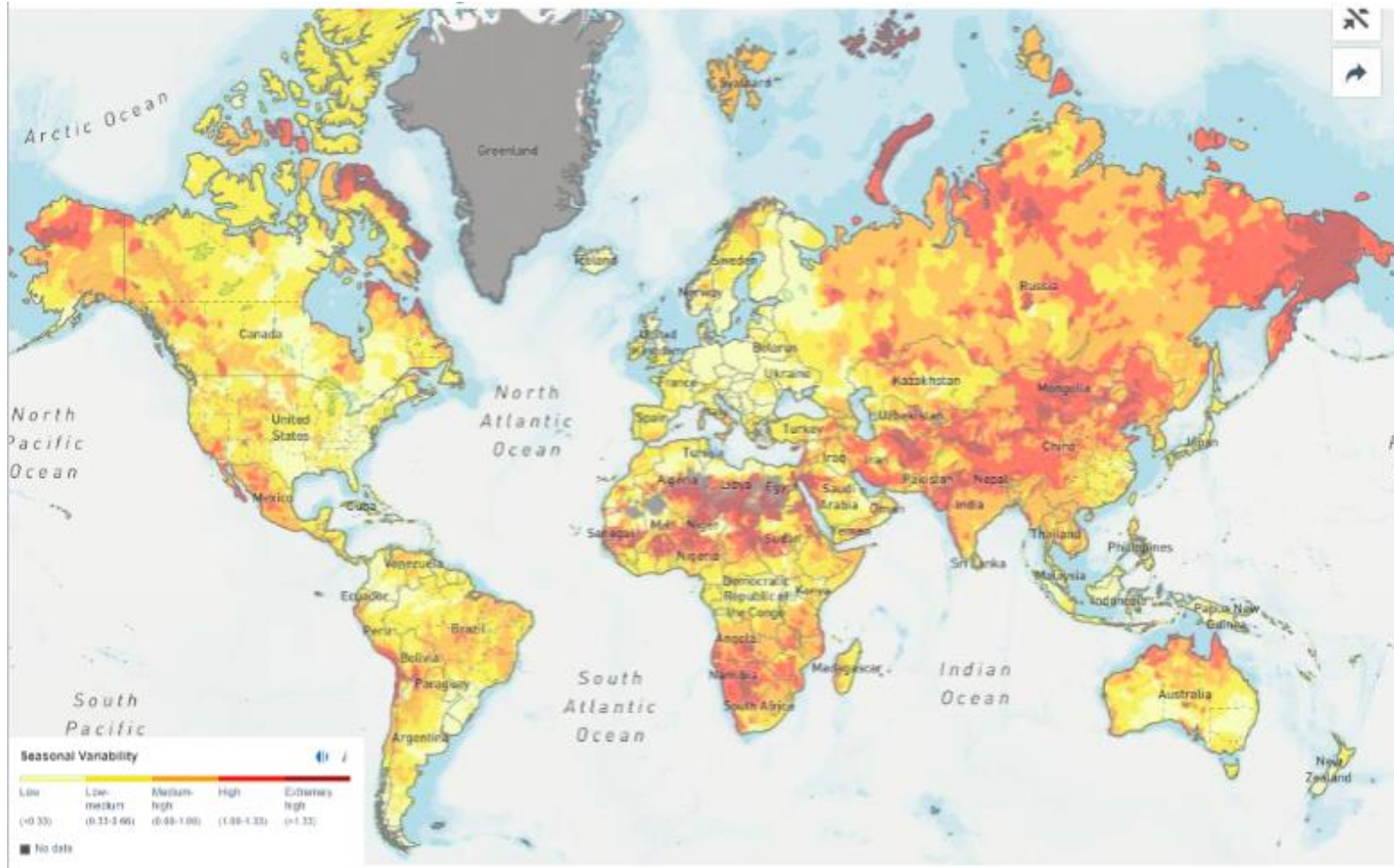
DISTRIBUCIÓN EN ACCESO AL AGUA



Fuente: Nature Conservancy



RIESGOS O ZONAS DE ESTRÉS HÍDRICO



¿Deforestación?
¿Protección de páramos?

Fuente: WRI

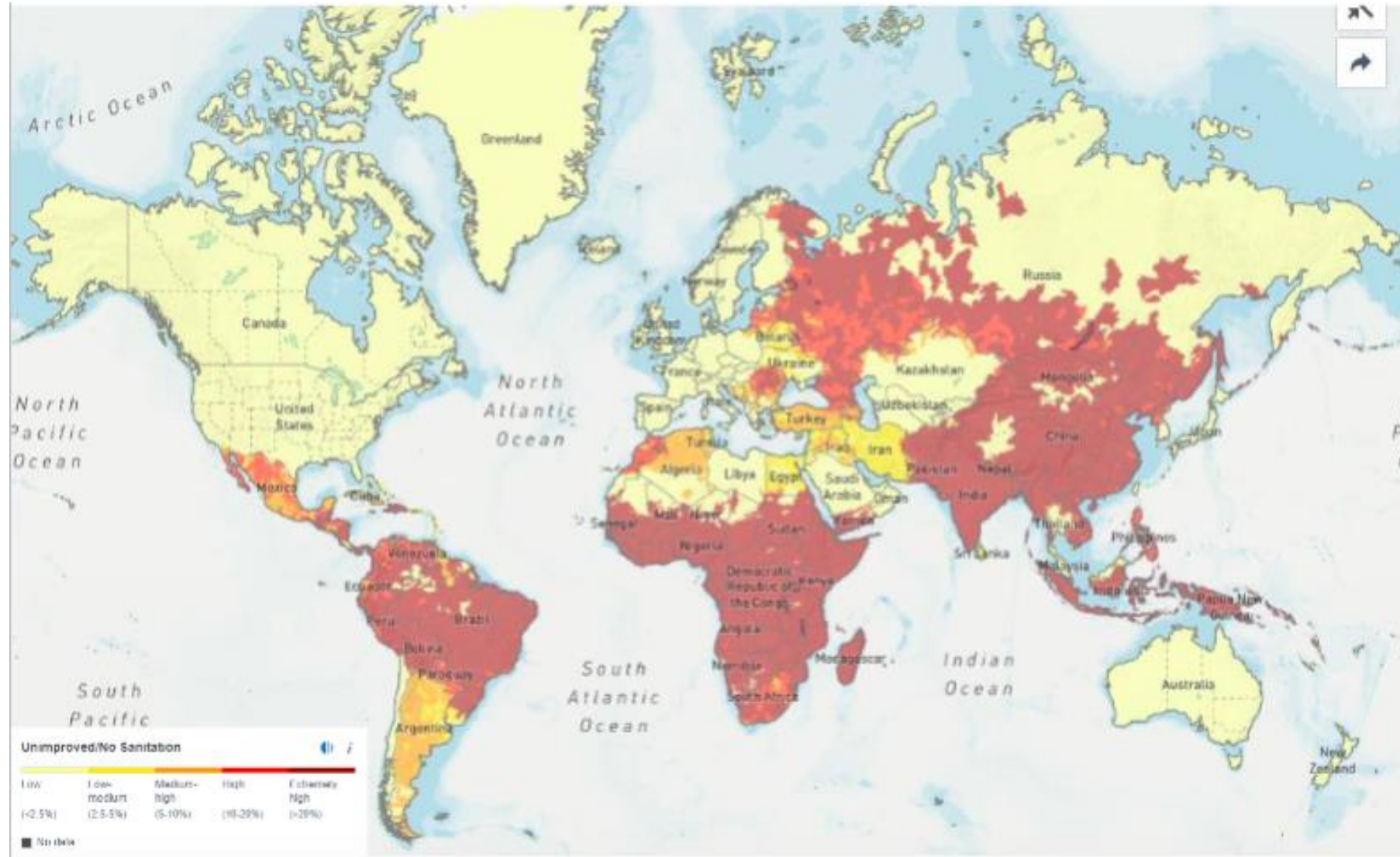


REGULACIONES PARA EL USO Y ACCESO

- Utilización para el **consumo humano, colectivo o comunitario, sea urbano o rural**
 - Utilización para **necesidades domésticas** individuales
 - **Usos agropecuarios** comunitarios, comprendidas la acuicultura y la pesca
 - Generación de **energía hidroeléctrica**
 - Usos **industriales** o manufactureros
 - Usos **mineros**
-
- Usos recreativos **comunitarios**
 - Usos recreativos **individuales**
 - El **uso doméstico** tendrá siempre prioridad sobre los demás, los usos colectivos sobre los individuales y los de los habitantes de una región sobre los de fuera de ella.
 - **Otros:** Usos/ Permisos, Concesiones, Exploración de aguas subterráneas.



MANEJO DE AGUAS RESIDUALES/ TECNOLOGÍA



Fuente: WRI



RELEVANCIA EN EL TRATAMIENTO ANTES DE LA DISPOSICIÓN FINAL





RELEVANCIA EN EL TRATAMIENTO ANTES DE LA DISPOSICIÓN FINAL

La norma de vertimientos, la Resolución 0631 de 2015 reglamenta el artículo 28 del Decreto 3930 de 2010 y actualiza el Decreto 1594 de 1984 (vigente desde hace 30 años) respondiendo a la **nueva realidad urbana, industrial y ambiental del país**.

Esta permite el **control de las sustancias contaminantes** que llegan a los cuerpos de agua vertidas por **73 actividades productivas presentes en ocho sectores económicos del país**.

Esta Resolución es de **obligatorio cumplimiento para todas aquellas personas que desarrollen actividades industriales, comerciales o de servicios** y que en el desarrollo de las mismas generen aguas residuales, que serán vertidas en un cuerpo de agua superficial o al alcantarillado público.



¿ESTO POR QUÉ ES RELEVANTE?


- La primera prioridad que demanda una comunidad es el suministro del agua, con calidad adecuada y cantidad suficiente. (Necesidades humanas)
- Agua como insumo en la producción económica
- Es clave la adecuada eliminación de las aguas ya utilizadas que se convierten en potenciales vehículos de muchas enfermedades y trastorno del medioambiente.
- Las fuentes de agua (ríos, acuíferos, lagos, mar), han sido incapaces por sí mismas para absorber y neutralizar esta carga contaminante. → Se afecta el equilibrio ecológico para preservar los cuerpos de agua.
- Plantas de tratamiento, saneamiento básico.
- Servicio de acueducto y alcantarillado.

RIESGOS:

- Salud
- Producción.



SUELOS

An aerial photograph of a landfill site. The ground is covered in a dense layer of brown soil and grey ash, interspersed with various pieces of trash. A yellow truck is parked on the left side, and a blue truck is on the right. A large pile of cardboard boxes and other debris is visible on the right. A semi-transparent brown box with white text is overlaid in the center.

El **80%** de la **basura** urbana se puede **reciclar**, sin embargo acaba en los vertederos afectando a **nuestros suelos**.



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

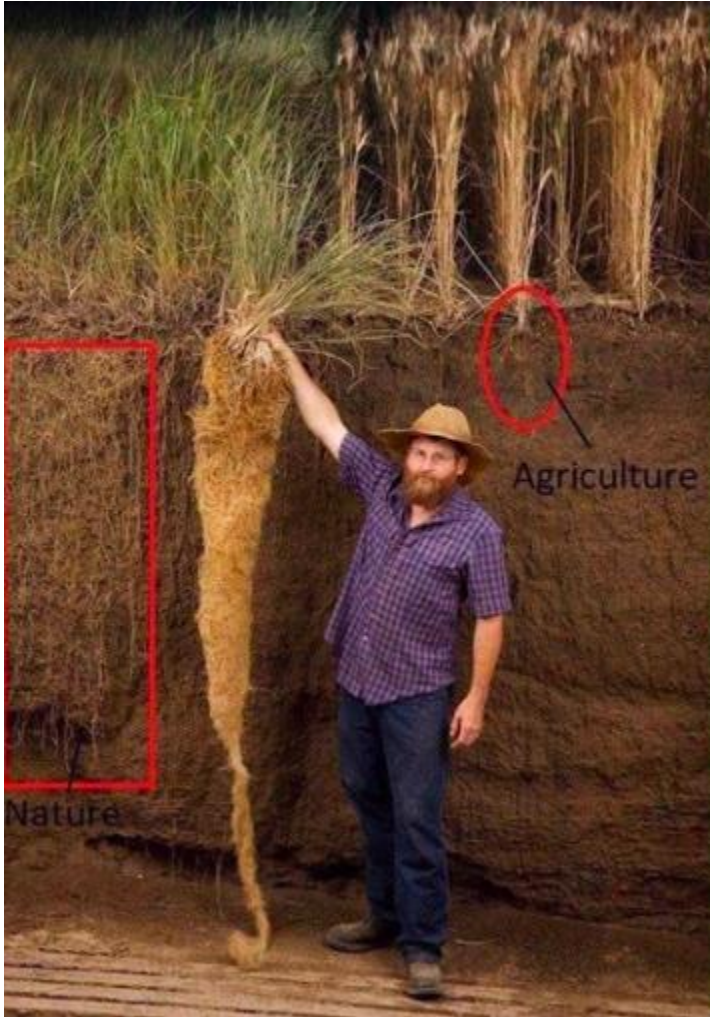


**Las actividades humanas
son la principal fuente de
contaminación del suelo.
Está en nuestras manos
adoptar prácticas de gestión
sostenible del suelo.**



PRINCIPALES FUENTES DE CONTAMINACIÓN

- **Actividades industriales:** incluidas la minería, la fundición y la fabricación.
- **Desechos** domésticos, ganaderos y urbanos.
- Plaguicidas, herbicidas, fertilizantes **utilizados en la agricultura**
- **Productos derivados del petróleo** que se liberan o descomponen en el medio ambiente
- Gases generados por **transporte**
- Productos farmacéuticos, disruptores endocrinos, hormonas y contaminantes biológicos
- **Basura electrónica** (“E-waste”)
- **Plásticos**



¿Recuerdan esta imagen?

Impacto en:

- Seguridad alimentaria
- Erosión → calidad del suelo
- Mayor riesgo asociados al cambio climático.
- Sostenibilidad en el tiempo.
- Generación de agua.
- Contaminación de agua subterránea*



PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD Y SOBRECONSUMO



Pesca Industrial



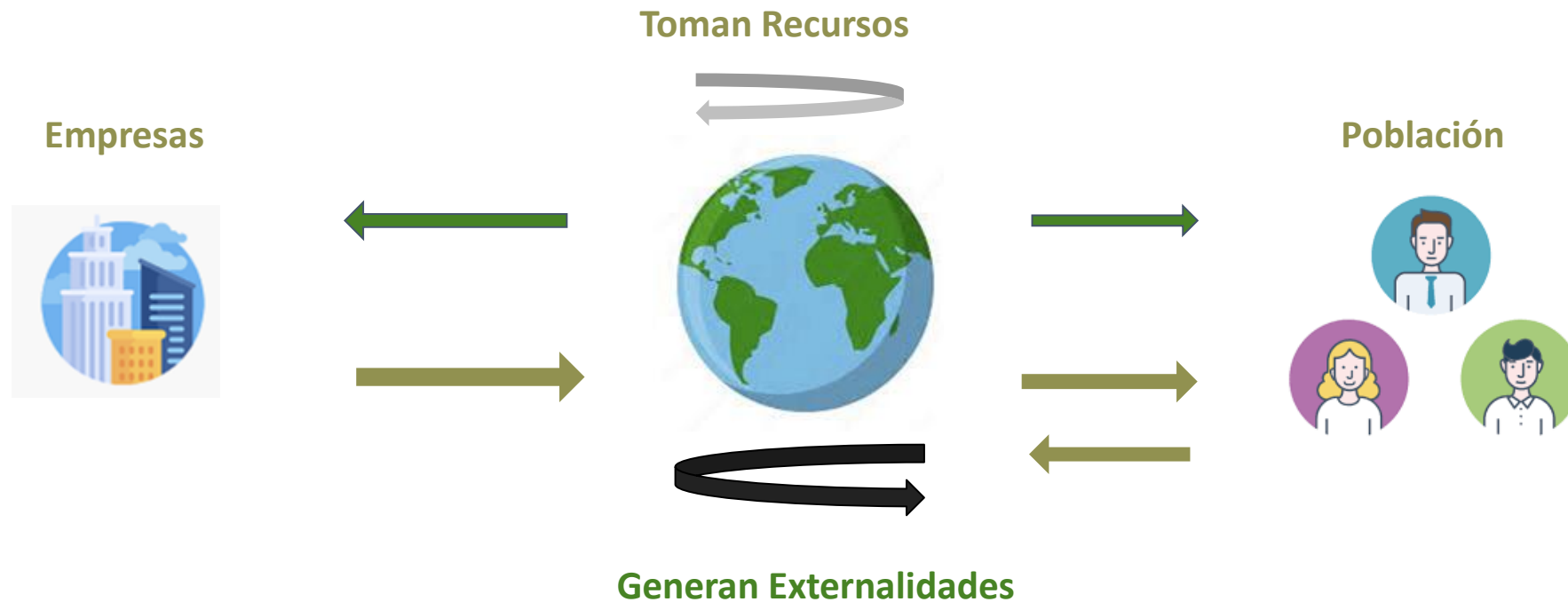
Ganadería Extensiva



*Agricultura
(Monocultivos)*



SISTEMA CONJUNTO/ IMPACTO EN CADENA



La actividad humana afecta el equilibrio del medio ambiente y su capacidad de regenerarse.



IMPACTOS AMBIENTALES DE UNA ORGANIZACIÓN

1. Identificar procesos y cadena de valor
2. Identificar principales impactos en cada una de las fases

Categorías de impacto

- Materias primas
- Combustibles
- Materiales (plásticos)

Recursos

- Agua
- Energía
- Gestión de Residuos
- Impacto ecosistemas



EJEMPLO: EMPRESA PRODUCTORA DE?

*Extracción
de insumos
o materia
prima*

*Transporte
interno*

*Manufactura/
Producción*

Distribución

Consumo

*Disposición
final*



Es importante **MEDIR** el impacto de las **organizaciones y los productos** sobre el medio ambiente.

- Huella de Carbono
- Análisis de Ciclo de Vida (Producto)
- Huella Hídrica
- Huella Ambiental (Consumo diferentes recursos)



“**No** se puede gestionar lo que ***no se mide***”



HUELLA HÍDRICA



=







1 Galón para
producir 1
almendra

14 Galones
para producir 1
naranja

2.061 Galones
para producir 1
libra de
chocolate

1.300 Galones
para producir la
carne para una
hamburguesa

2.2 Galones
para producir 1
botella de agua

37 galones
para producir
una taza de café



HUELLA HÍDRICA

Es un indicador medioambiental que define el **volumen total de agua dulce utilizado para producir** los bienes y servicios que habitualmente consumimos.

Requerimientos de agua a lo largo de toda su cadena de producción, incluyendo, en el cálculo, las materias primas.

Su cálculo se establece de forma modular, es decir, **sumando las necesidades de uso y consumo de agua de cada etapa de producción** desde el origen hasta el consumidor final.



REPORTE DE EMPRESAS

Extracción	Consumo	Vertimientos
<p>Extracción de agua total (Megalitros), por fuentes/ si aplica:</p> <ul style="list-style-type: none">• Agua de terceros• Agua superficial• Agua subterránea• Agua marina	<ul style="list-style-type: none">• Consumo total de agua (Megalitros).• Especificar cantidad por procesos.• Diferenciarlo por zona de estrés hídrico o fuente.	<ul style="list-style-type: none">• Volumen total de agua vertida/ si aplica por fuentes.• Sustancias prioritarias que requieren tratamiento. (Método usado).• Análisis químico - total de sólidos disueltos mg/lit

** Diferenciarlo por zona de estrés hídrico.



ECOEFICIENCIA - BUENAS PRÁCTICAS EN EL MANEJO DE AGUA

- Política para el **uso eficiente del agua**.
- Adecuado **funcionamiento y mantenimiento** de instalaciones sanitarias.
- Instalación de **sistemas de ahorro de agua**.
- **Reutilización** de agua en procesos internos.
- **Reducción** del consumo de agua en diferentes áreas/procesos/labores.
- Campañas para **promover la participación de empleados**.
- Monitoreo, estadísticas, difusión de metas y objetivos de **reducción/consumo**.

Caso de negocio detrás:

- Innovaciones en procesos.
- Menor consumo = Ahorros
- Gestión adecuada de vertimientos = Menor riesgo de pago de multas.





HUELLA DE CARBONO



CONSUMO DE ENERGÍA (ELECTRICIDAD, COMBUSTIBLES)

- El consumo total de combustibles procedentes de **fuentes no renovables** dentro de la organización, incluidos los tipos de **combustibles utilizados**.
- El consumo total de combustibles procedentes de **fuentes renovables**
- En julios, vatios-hora o múltiplos, el total del:
 - i. consumo de electricidad
 - ii. consumo de calefacción
 - iii. consumo de refrigeración
 - iv. consumo de vapor
- El consumo total de energía **dentro de la organización**.
- El consumo total por **fuera de la organización** (cadena de valor).
- **Intensidad energética**. (unidad económica o de producto).



HUELLA DE CARBONO

Medir el impacto de las actividades humanas según el total de gases de efecto invernadero (GEI) que generan.

- Tiene en cuenta emisiones directas e indirectas de 6 compuestos.
- Metano (CH₄)
- Óxido de nitrógeno (N₂O)
- Hidrofluorocarburos (HFCs)
- Perfluororcarburos (PFCs)
- Hexafluoruro de azufre (SF₆)
- Dióxido de carbono (CO₂)

Cada vez más relevante
por: **CAMBIO
CLIMÁTICO.**



HUELLA DE CARBONO

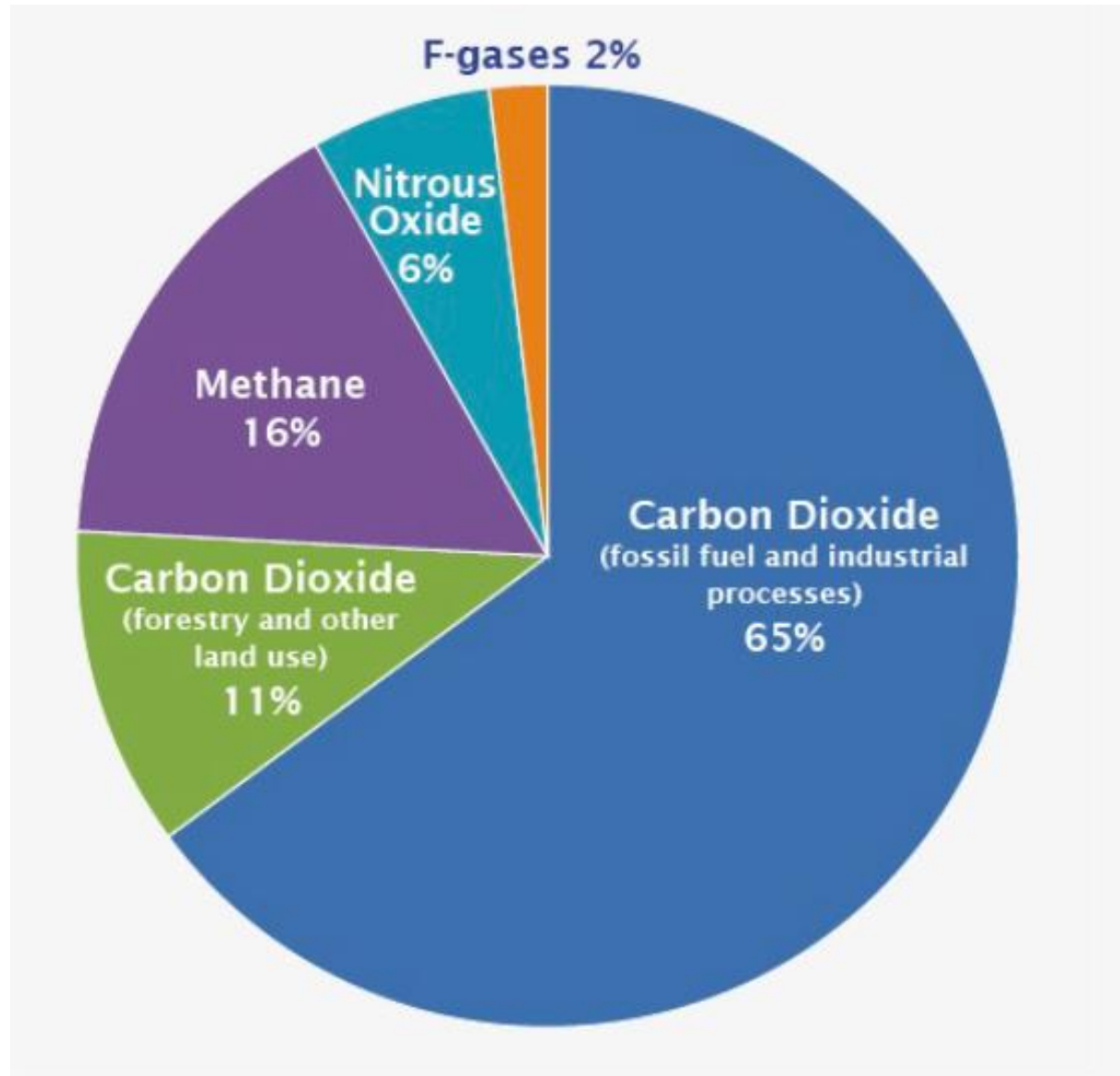
- Los gases de efecto invernadero (GEI) calientan la Tierra **absorbiendo energía y reduciendo la velocidad a la que ésta se escapa** al espacio; actúan como una manta que aísla/cubre la Tierra.
- Cada GEI puede tener **diferentes efectos** en el calentamiento de la Tierra.
- Dos aspectos clave en los que estos gases difieren entre sí son su **capacidad de absorber energía** (su "eficiencia radiativa") y el **tiempo que permanecen en la atmósfera** (también conocido como su "vida útil").

GHG	GWP for 100 years	
CO ₂	1	→ CO ₂ e Carbono Equivalente
CH ₄	23	
N ₂ O	296	
HFC - 23	12 000	
HFC - 134a	1 300	
SF ₆	22 200	

Source: IPCC Third Assessment Report (2001).



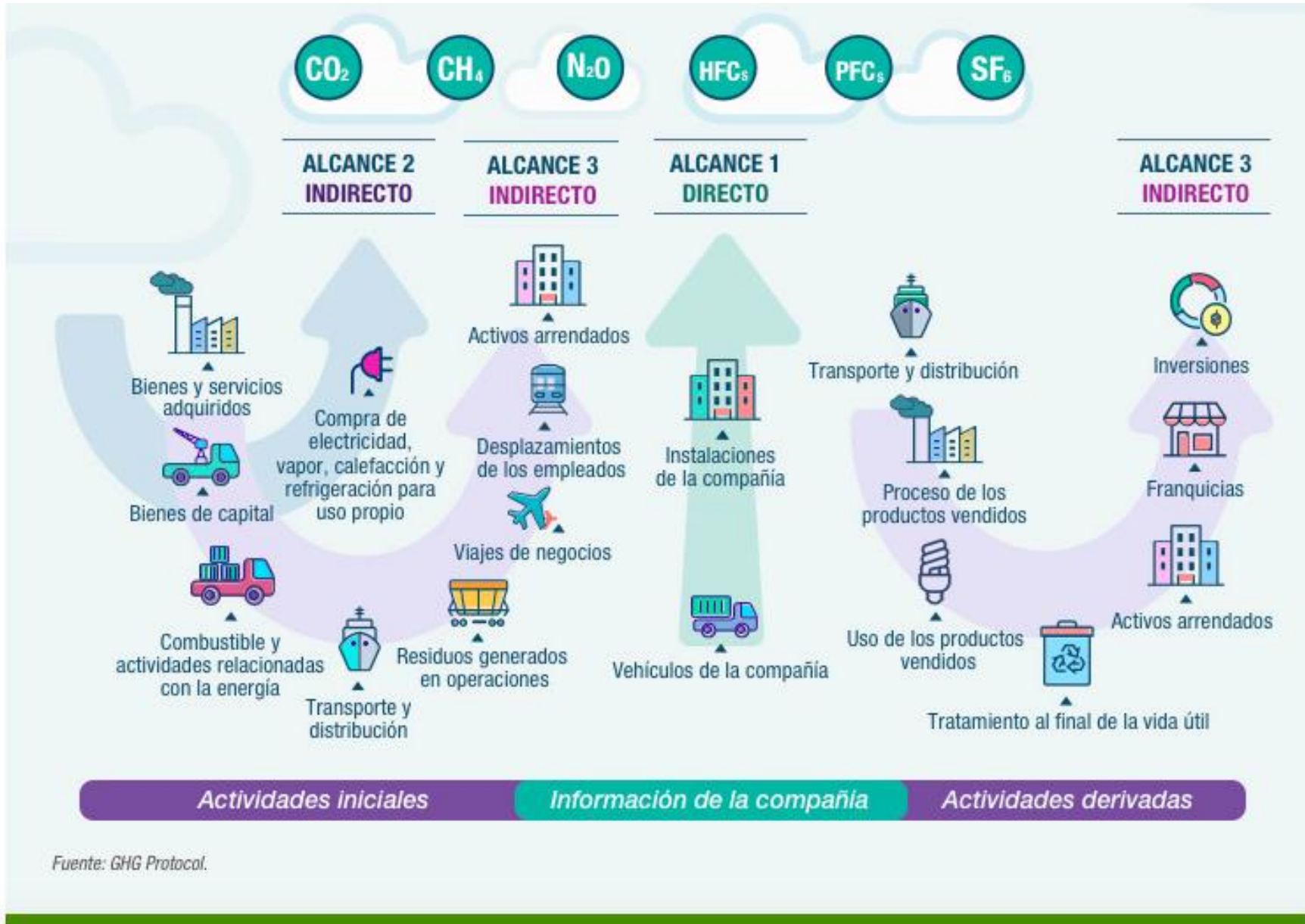
EMISIONES GLOBALES POR TIPO DE GAS



Fuente: US EPA.



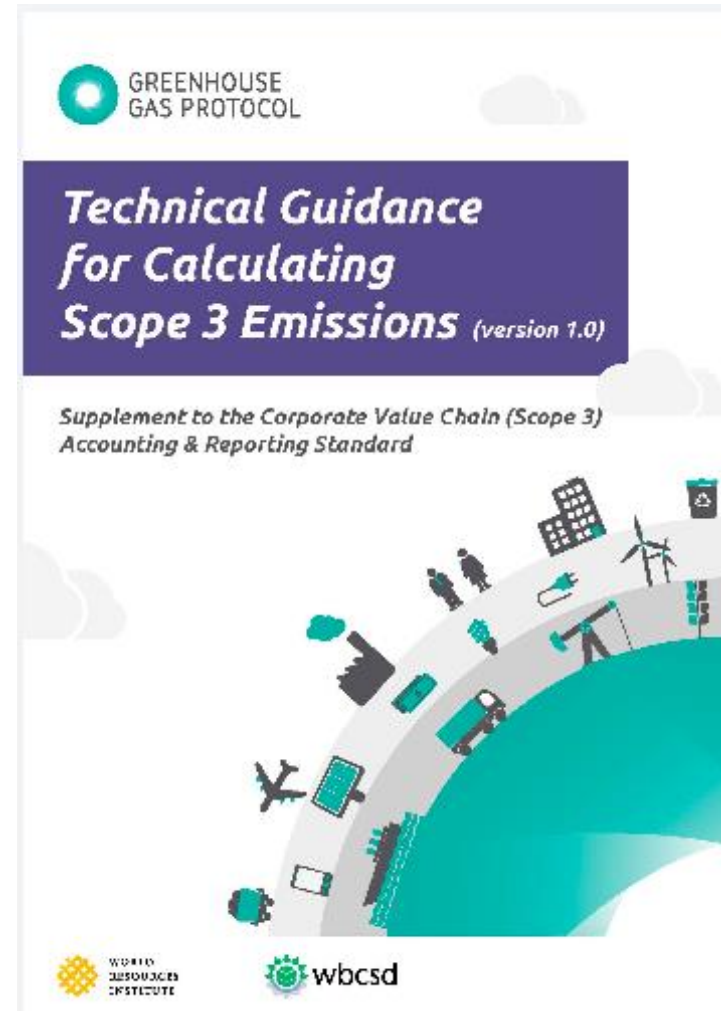
INVENTARIO DE EMISIONES





PASOS PARA IDENTIFICAR LA HUELLA (INVENTARIO GEI)

- Identificar límites (operacionales, control financiero, etc.)
- Identificar procesos y fuentes de emisiones.
- Recolectar datos
- Recolectar Factores de Emisión (EF) por actividad.
- Calcular según metodología.





EJEMPLO
DE BASE
DE DATOS
DE EF

Stationary Combustion Emission Factors

Fuel Type	Heating Value mmBtu per short ton	CO ₂ Factor kg CO ₂ per mmBtu	CH ₄ Factor g CH ₄ per mmBtu	N ₂ O Factor g N ₂ O per mmBtu	CO ₂ Factor kg CO ₂ per short ton	CH ₄ Factor g CH ₄ per short ton	N ₂ O Factor g N ₂ O per short ton	Unit
Coal and Coke								
Anthracite Coal	25.09	103.69	11	1.6	2,602	276	40	short tons
Bituminous Coal	24.93	93.28	11	1.6	2,325	274	40	short tons
Sub-bituminous Coal	17.25	97.17	11	1.6	1,676	190	28	short tons
Lignite Coal	14.21	97.72	11	1.6	1,389	156	23	short tons
Mixed (Commercial Sector)	21.39	94.27	11	1.6	2,016	235	34	short tons
Mixed (Electric Power Sector)	19.73	95.52	11	1.6	1,885	217	32	short tons
Mixed (Industrial Coking)	26.28	93.90	11	1.6	2,468	289	42	short tons
Mixed (Industrial Sector)	22.35	94.67	11	1.6	2,116	246	36	short tons
Coal Coke	24.80	113.67	11	1.6	2,819	273	40	short tons
Fossil Fuel-derived Fuels (Solid)								
Municipal Solid Waste	9.95	90.70	32	4.2	902	318	42	short tons
Petroleum Coke (Solid)	30.00	102.41	32	4.2	3,072	960	126	short tons
Plastics	38.00	75.00	32	4.2	2,850	1,216	160	short tons
Tires	28.00	85.97	32	4.2	2,407	896	118	short tons
Biomass Fuels (Solid)								
Agricultural Byproducts	8.25	118.17	32	4.2	975	264	35	short tons
Peat	8.00	111.84	32	4.2	895	256	34	short tons
Solid Byproducts	10.39	105.51	32	4.2	1,096	332	44	short tons
Wood and Wood Residuals	17.48	93.80	7.2	3.6	1,640	126	63	short tons
	mmBtu per scf	kg CO ₂ per mmBtu	g CH ₄ per mmBtu	g N ₂ O per mmBtu	kg CO ₂ per scf	g CH ₄ per scf	g N ₂ O per scf	
Natural Gas								
Natural Gas (per scf)	0.001026	53.06	1.0	0.10	0.05444	0.00103	0.00010	scf
Fossil-derived Fuels (Gaseous)								
Blast Furnace Gas	0.000092	274.32	0.022	0.10	0.02524	0.000002	0.000009	scf
Coke Oven Gas	0.000599	46.85	0.48	0.10	0.02806	0.000288	0.000060	scf
Fuel Gas	0.001388	59.00	3.0	0.60	0.08189	0.004164	0.000833	scf
Propane Gas	0.002516	61.46	0.022	0.10	0.15463	0.000055	0.000252	scf
Biomass Fuels (Gaseous)								
Landfill Gas	0.000485	52.07	3.2	0.63	0.025254	0.001552	0.000306	scf
Other Biomass Gases	0.000655	52.07	3.2	0.63	0.034106	0.002096	0.000413	scf
	mmBtu per gallon	kg CO ₂ per mmBtu	g CH ₄ per mmBtu	g N ₂ O per mmBtu	kg CO ₂ per gallon	g CH ₄ per gallon	g N ₂ O per gallon	
Petroleum Products								
Asphalt and Road Oil	0.158	75.36	3.0	0.60	11.91	0.47	0.09	gallon
Aviation Gasoline	0.120	69.25	3.0	0.60	8.31	0.36	0.07	gallon
Butane	0.103	64.77	3.0	0.60	6.67	0.31	0.06	gallon
Butylene	0.105	68.72	3.0	0.60	7.22	0.32	0.06	gallon
Crude Oil	0.138	74.54	3.0	0.60	10.29	0.41	0.08	gallon



CÁLCULO DE EMISIONES PARA CADA ELEMENTO DE LA CADENA


$$\text{Heavy fuel oil} \times EF_{\text{hfo}} = \text{CO}_2\text{eq}$$

Heavy fuel oil


$$\text{GasOil} \times EF_{\text{go}} = \text{CO}_2\text{eq}$$

GasOil


$$\text{Diesel} \times EF_{\text{d}} = \text{CO}_2\text{eq}$$

Diesel



IR MÁS ALLÁ DE LAS EMISIONES DE GEI

Inventario GEI

Cálculo de Emisiones

- Plantas de producción
- Unidades Administrativas



Identificar
“hot spots”



Definir
estrategias de
eficiencia o
mejora



Definir objetivos
de reducción =
Medición/Avance

Alcance 1 y 2

Alcance 3

Opciones de Acción

- Mitigación
- Compensación



ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA DE PRODUCTO (LCA)



¿Qué tiene mayor impacto?



VS

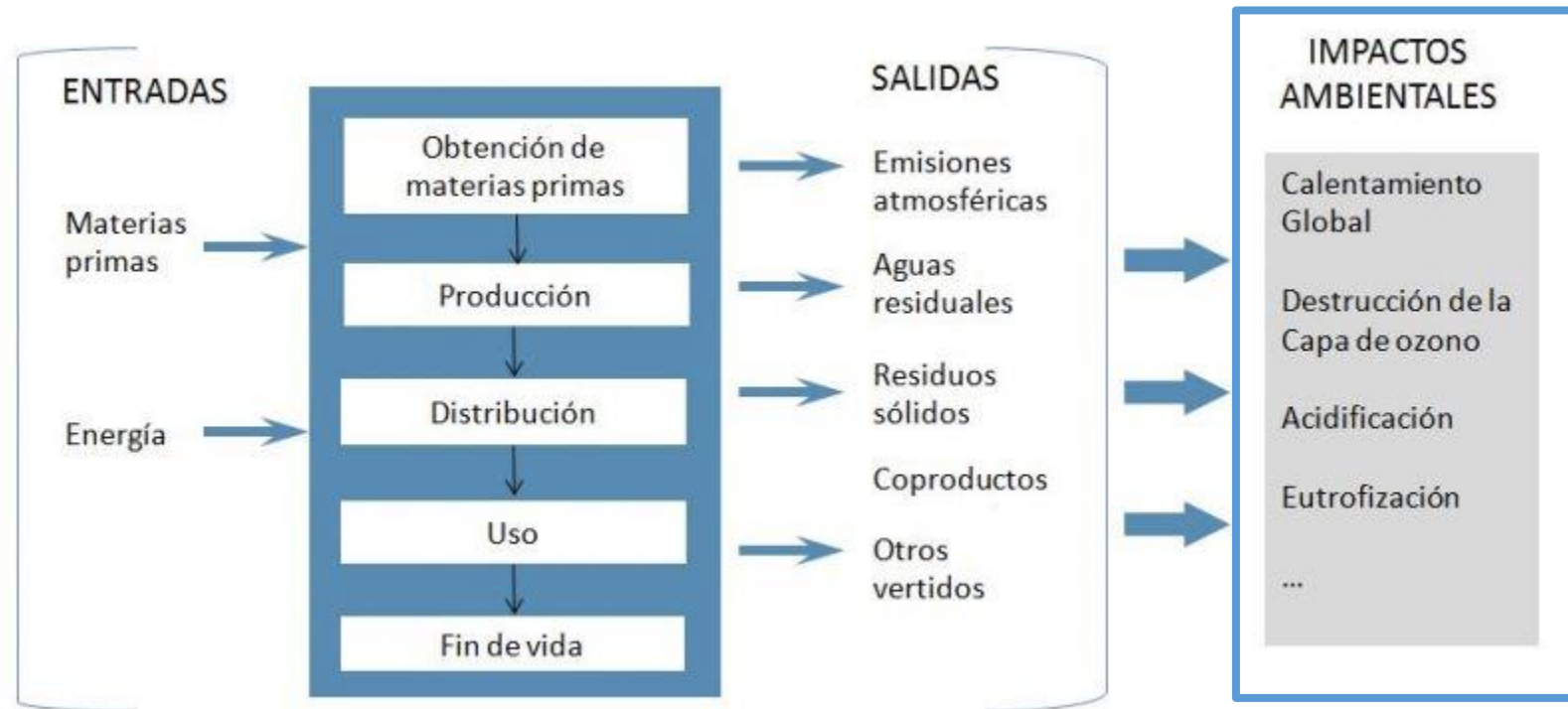


Unidad Funcional:
300 ml Coca Cola.



Nivel de estudio: Producto

Se incluye una “unidad funcional” y suele ser para comparar dos opciones de producto.





The pathway by which plastic enters the world's oceans

Our World
in Data

Estimates of global plastics entering the oceans from land-based sources in 2010 based on the pathway from primary production through to marine plastic inputs.

**Global primary plastic production:
270 million tonnes per year**

**Global plastic waste:
275 million tonnes per year**

It can exceed primary production in a given year since it can incorporate production from previous years.

**Coastal plastic waste:
99.5 million tonnes per**

This is the total of plastic waste generated by all populations within 50 kilometres of a coastline (therefore at risk of entering the ocean).

**Mismanaged coastal plastic waste:
31.9 million tonnes per year**

This is the annual sum of inadequately managed and littered plastic waste from coastal populations. Inadequately managed waste is that which is stored in open or insecure landfills (and therefore at risk of leakage or loss).

**Plastic inputs to the oceans:
8 million tonnes per year**

**Plastic in surface waters:
10,000s to 100,000s tonnes**

There is a wide range of estimates of the quantity of plastics in surface waters. It remains unclear where the majority of plastic inputs end up – a large quantity might accumulate at greater depths or on the seafloor.





THE 10 WORST PLASTIC POLLUTERS

Numbers of countries
in which waste was
found and pieces of
waste recorded





🌐 Nestlé España



Nestlé Good food, Good life

Search



Sobre Nestlé

Marcas

Nuestras historias

Nestlé en la sociedad

Medioambiente

Prensa

Empleo

Profesionales de la Salud

Home > Sobre Nestlé > Te interesa saber > [¿Qué hace Nestlé para frenar los residuos de envases?](#)

¿Qué hace Nestlé para frenar los residuos de envases?

- I&D en materiales
- Cambio de diseño de productos.
- Instituto Nestle de Ciencias de Envases.
- Dinamizar mercados plástico reciclado.
- Gestión de residuos/ países.

Metas definidas:

- 100% de envases reutilizables/ reciclables para 2025.



Un caso más cercano

18%
menos plástico*

Ahora el **86%** de nuestras
bolsas de productos
UHT tendrán hasta

* Entre 15% y 18% menos plástico vs las
bolsas de leche Alquería de calibre 3.2mils

- *Menor consumo de plástico*
- *Menor generación de residuos*
- *Ahorros*



Otras categorías: Deforestación



Indicador de mercado:

- Compras propias (consumidor único)
- Criterios de compras sostenibles en mi empresa.



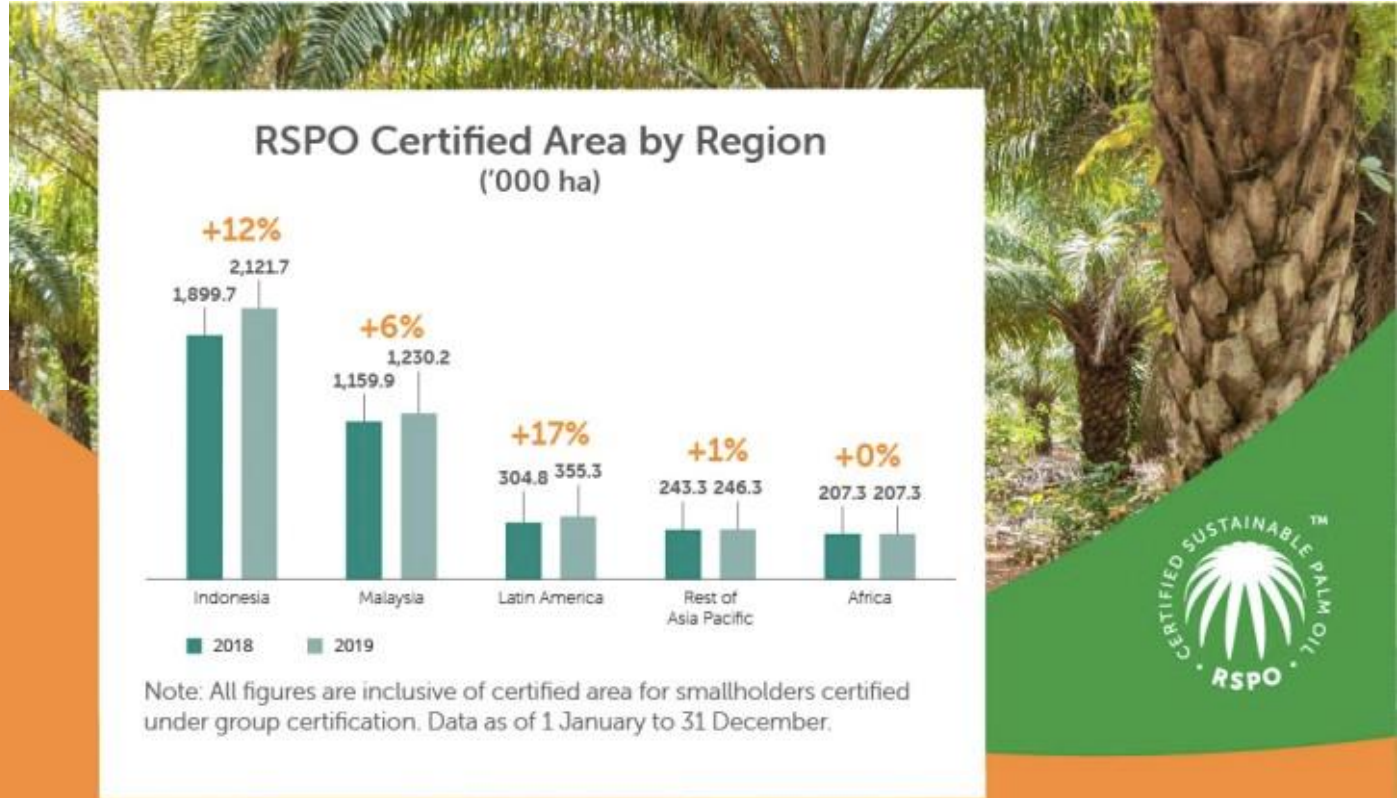
Stop eating Nutella and save the forests, urges French ecology minister

Ségolène Royal says Nutella is made using palm oil, which is contributing to deforestation, and urged Ferrero to make the spread with 'other ingredients'



📷 A lone tree stands in a logged area prepared for palm oil plantation in Malaysia's Sarawak state. Ferrero, the makers of Nutella, source nearly 80% of its palm oil from Malaysia. Photograph: Saeed Khan/AFP/Getty Images







Sellos ecológicos → +450 sellos/ *Greenwashing* en algunos casos.



Banco de Bogotá



Cambiando Contigo

¡Gracias!

Banco de Bogotá