

Cálculo y etiquetado de la huella de carbono

Alicia Frohmann
División de Comercio Internacional e Integración
CEPAL

Seminario
“Huella de carbono e inventarios corporativos”
Buenos Aires, 7 y 9 de marzo 2013



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Contenido

1. ¿Qué es la huella de carbono?
2. ¿Cómo se miden las emisiones?
3. Principales metodologías de medición
4. Etapas de la contabilidad de carbono
5. Estándares y huellas ambientales
6. Iniciativas de comunicación/etiquetado
7. Prácticas empresariales
8. Algunos desafíos de política

1. ¿Qué es la huella de carbono?

- Indicador de la cantidad de gases de efecto invernadero (GEI) generados y emitidos por una **empresa** o durante el **ciclo de vida de un producto** a lo largo de la cadena de producción, a veces incluyendo también su consumo, recuperación al final del ciclo y su eliminación.
- Considera los 6 GEI identificados en el Protocolo de Kioto:
 - dióxido de carbono (CO₂),
 - metano (CH₄),
 - óxido nitroso (N₂O),
 - hidrofluorocarbonos (HFC),
 - perfluorocarbonos (PFC) y
 - hexafluoruro de azufre (SF₆).

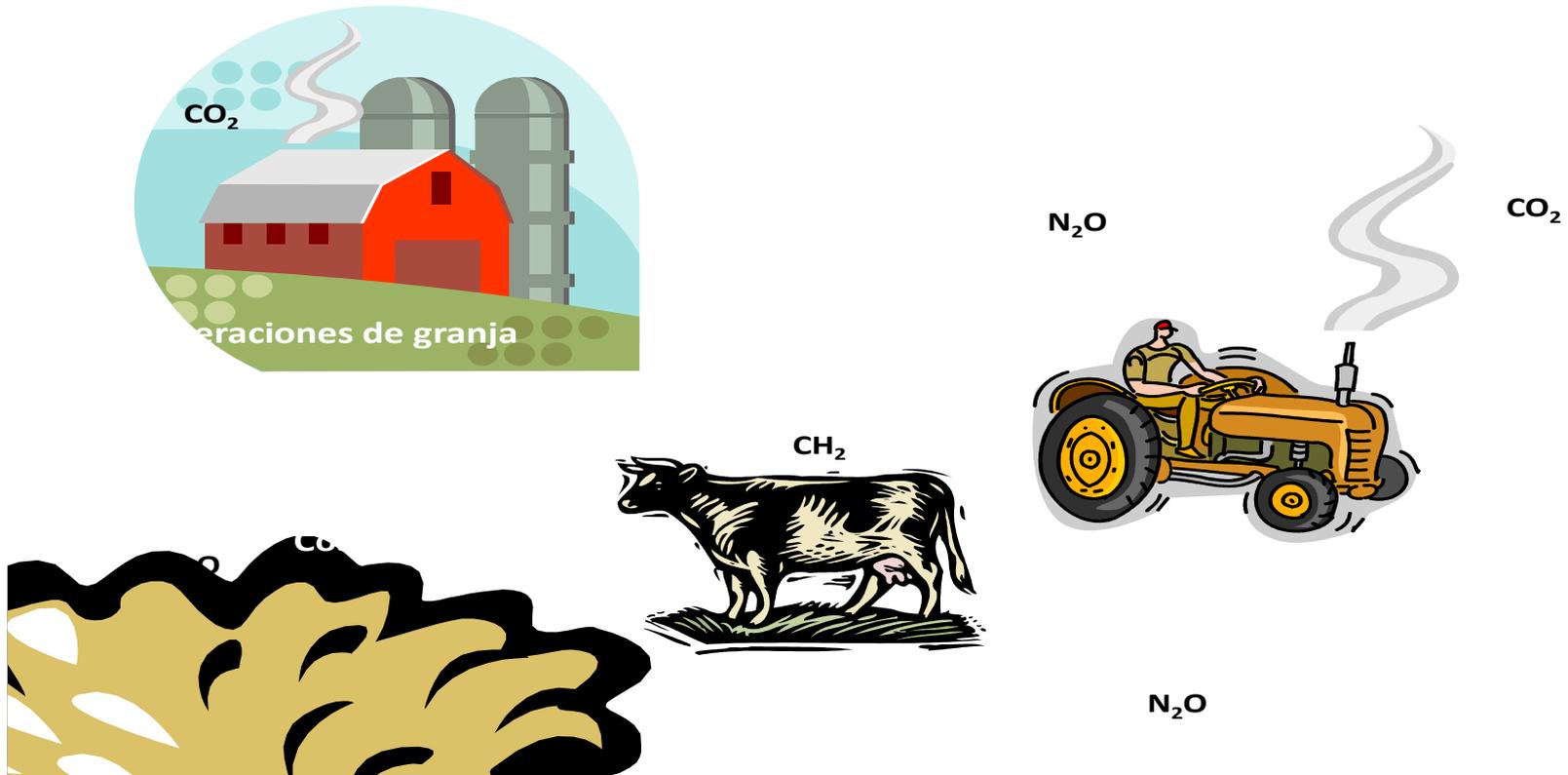
Fuentes principales de emisiones GEI

- **Dióxido de carbono (CO_2)**
 - Combustibles fósiles (CF), deforestación, cemento
- **Metano (CH_4)**
 - Rellenos sanitarios, fermentación entérica, arroz, CF
- **Óxido nitroso (N_2O)**
 - CF, fertilizantes, fibras sintéticas, estiércol
- **Hidrofluorocarbonos (HFC)**
 - Gases refrigerantes, fund.aluminio, prod.semiconductores
- **Perfluorocarbonos (PFC)**
 - Prod.aluminio, prod.semiconductores
- **Hexafluoruro de azufre (SF_6)**
 - Transm.y distr.de electricidad, disyuntores, prod.magnesio

Unidades de medida de la huella

- La HC se mide en toneladas equivalentes de dióxido de carbono (tCO₂e)
- El CO₂e se calcula multiplicando las emisiones de cada uno de los 6 GEI por su potencial de calentamiento global al cabo de 100 años.

Emisiones de GEI en predios agrícolas



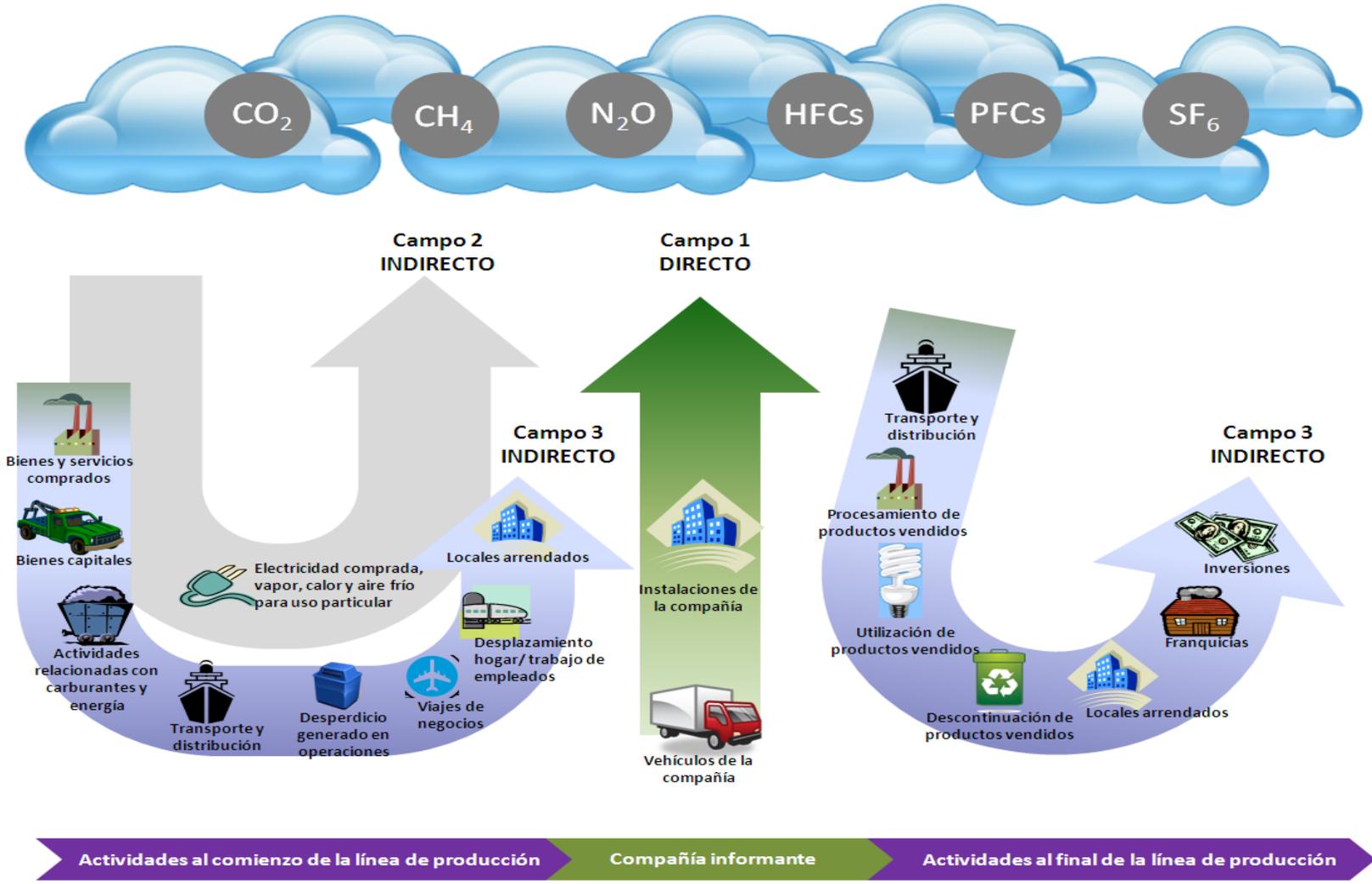
- Fertilizantes y agroquímicos (liberan **dióxido de carbono** durante su fabricación y **óxido nitroso** en su aplicación).
- Ganado (cuyo estiércol emite **metano**).
- Maquinaria (por ejemplo los tractores), que utiliza distintos **combustibles fósiles**.
- Aunque el metano y el óxido nitroso se producen en cantidades más pequeñas que el dióxido de carbono, su alto potencial de calentamiento, hace que su impacto sea más fuerte.

2. ¿Cómo se miden las emisiones?

Tres niveles o “campos” de cobertura

- **Campo 1:** Incluye todas las emisiones directas, es decir, aquellas que provienen de fuentes que son propiedad de la empresa o controladas por ésta.
- **Campo 2:** Incluye las emisiones indirectas, específicamente aquellas asociadas a la energía que consume la empresa.
- **Campo 3:** Incluye también emisiones indirectas. Incorpora por un lado los insumos que la empresa utiliza en sus actividades, y por otro lo que sucede con sus productos una vez que salen de la empresa. Es decir, en este tercer nivel se considera el ciclo de vida de un producto, con toda su cadena productiva.

Cómo se mide: emisiones directas e indirectas

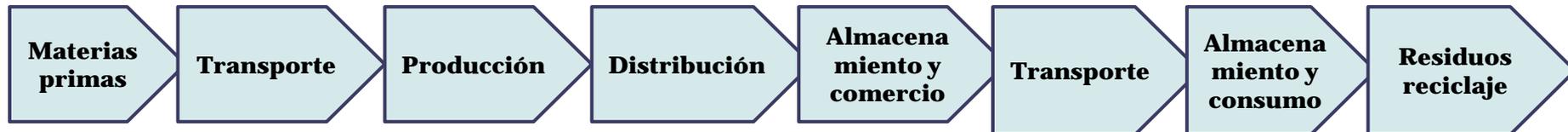


Ciclo de vida de un producto "de la cuna hasta la tumba"

Mapa de procesos para bienes finales

Cuna

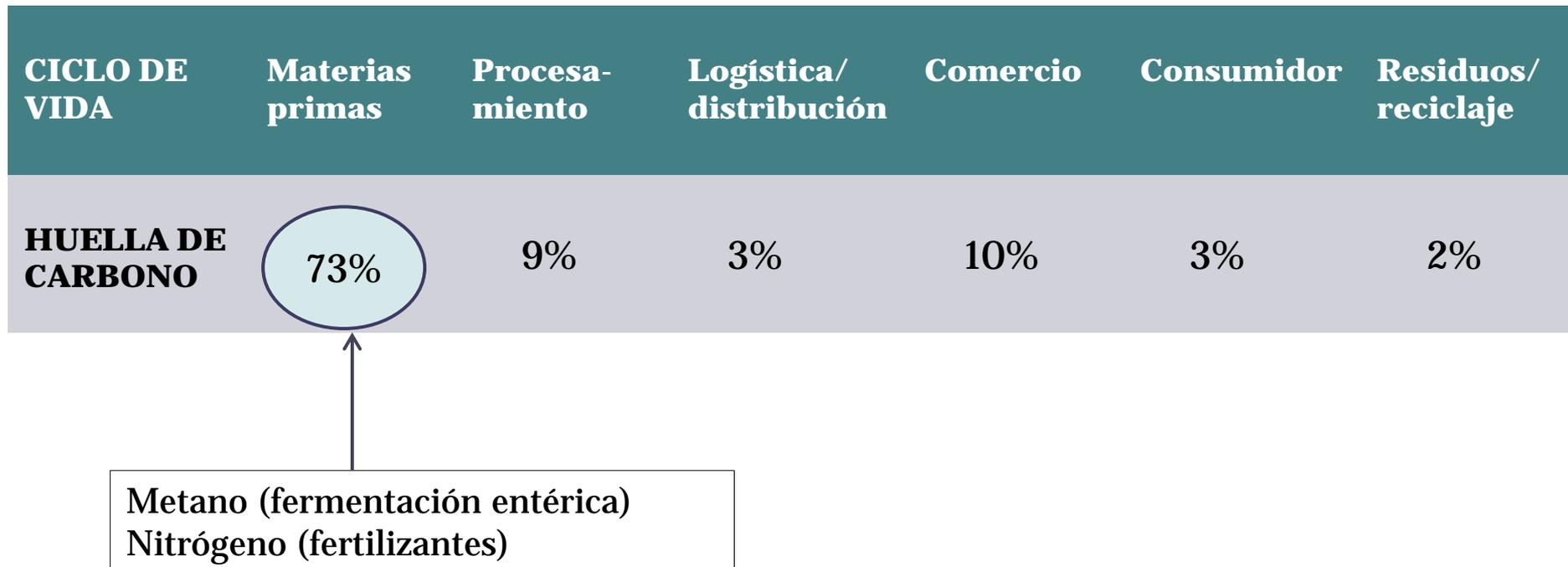
Tumba



Mapa de procesos para bienes intermedios



Ejemplo: huella de carbono de la leche



3. Principales metodologías de medición

Principales metodologías

Organización	Nombre	Enfocado en	Año publicación	Especificación agro/alimentos
Instituto de Recursos Mundiales y el Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sustentable	GHG Protocol Corporativo	Empresa	2001 (revisión en 2004)	Guía para el sector agrícola (publicada en 2012)
	GHG Protocol Cadena de valor	Empresa	2011	Guía para el sector agrícola (prevista para 2013)
	GHG Protocol Ciclo de vida	Producto	2011	
Instituto Británico de Normalización y Carbon Trust	PAS 2050	Producto	2008 (revisión en 2011)	PAS 2050-1 para productos hortícolas (publicada en 2012) PAS 2050-2 para productos acuícolas (prevista para 2012)
	PAS 2060	Empresa	2010	
Organización Internacional de Normalización	ISO 14064	Empresa	2006	
	ISO 14067	Producto	Prevista para 2013	
Agencia del Medioambiente y Gestión de la Energía de Francia (ADEME)	Bilan Carbone	Empresa	2004	
	BP X30-323	Producto	2009 (revisión en 2011)	Grupo de alimentos y Agri BALYSE (base de datos para el sector)

Principales metodologías

Normas ISO 14000

Ámbito	Norma
Implementación de sistemas de gestión ambiental	14001, 14004, 14005, 14006
Auditorías de sistemas de gestión ambiental	14010, 14011, 14012,
Etiquetas ambientales	14020, 14021, 14024, 14025
Evaluación de desempeño	14031, 14032
Análisis de ciclo de vida	14040, 14041, 14042, 14043, 14044, 14047
Eco- eficiencia	14045
Vocabulario	14050
Comunicación	14063
Emisiones GEI	14064, 14065, 14066, 14067, 14069

Fuentes de información

- **Fuente de emisión**

- Uso de electricidad
- Uso de gas natural
- Uso de agua
- Tratamiento de aguas
- Combustible vehículos
- Transporte de empleados
- Residuos y reciclaje

- **Fuente de información**

Horas/kilowatts en cta. de electricidad
Metros³ en cuenta de gas
Metros³ en cuenta de agua
Metros³ de agua tratada en cta. de agua
Litros de combustible en boletas y facturas
Pasajes, cálculo distancia y combustible
Metros³ o toneladas información de recolector de residuos

Factores de emisión

- Un factor de emisión es la tasa media de emisiones de una determinada fuente, por unidad de actividad (litros de gasolina utilizados, número de kilómetros recorridos, número de hectáreas plantadas, etc.).
- La fórmula básica de conversión de datos para medir emisiones de GEI es:

$$E = Na * fe$$

E : Emisión

fe : Factor de emisión

Na : Nivel de actividad de la fuente estimada

Ejemplo de cálculo HC

Procesamiento y distribución de un producto

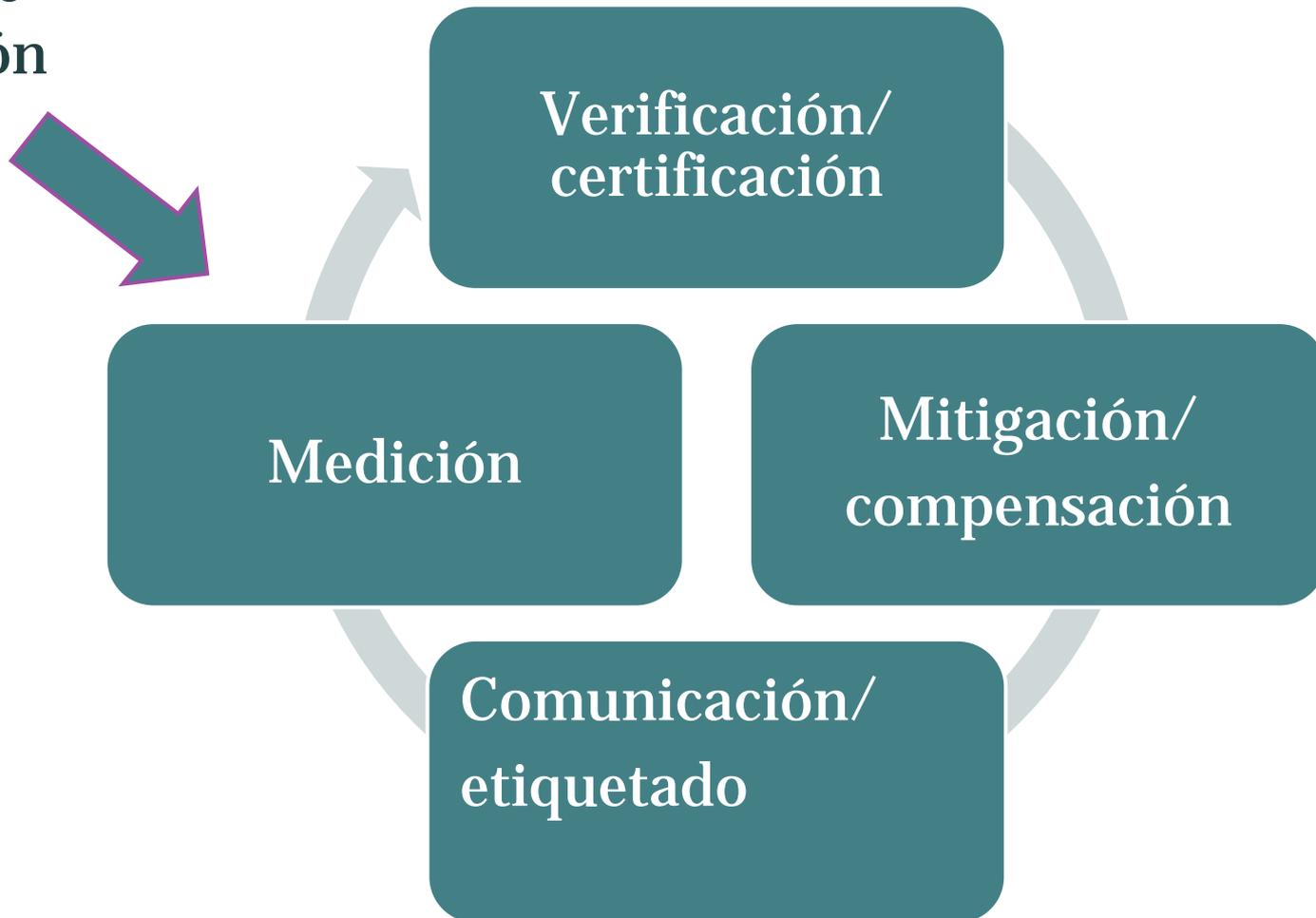
	Uso		Factor de emisión	HC (kg CO2e)
Procesamiento	3 KW	X	0,49390 por KW	1,48kg CO2e
Distribución	0,1 litros	X	3,1672 por litro	0,32 kg CO2e
			Huella de carbono	1,80 kg CO2e

Importancia de factores de emisión

- Los factores de emisión suelen ser específicos para cada país. Países industrializados han desarrollado sus propios factores de emisión, sólo un limitado número de países en desarrollo lo han hecho, por dificultades técnicas y altos costos.
- Desventaja de productores y exportadores de países en desarrollo, ya que frecuentemente deberán recurrir a factores de emisión desarrollados en otros países y que no reflejan adecuadamente sus realidades nacionales.

4. Etapas en la contabilidad del carbono

Metas de
reducción



Verificación de la medición de emisiones

- El siguiente paso es la verificación de la información recopilada y de los cálculos hechos.
- Debe haber un registro exacto, coherente, transparente, confiable y reconocido por terceras partes.
- No todas las empresas verifican sus emisiones, por un lado porque no es obligatorio, y por otro porque tiene costos asociados.
- En algunos casos, los importadores se dan por satisfechos al saber que los productores de los bienes que adquieren están midiendo su huella, sin exigir una verificación externa.

Certificación de emisiones

- Distintos tipos de entidades pueden acreditarse como certificadoras: ONGs especializadas, consultoras medioambientales, instituciones normalizadoras, consorcios internacionales, consultoras de universidades.
- Carbon Trust, CarbonNeutral y CarboNZero, entre otras. También auditoras internacionales como Ernst & Young, Price Waterhouse y Deloitte han desarrollado una línea de trabajo especializada en cambio climático.
- Las funciones de las empresas consultoras varían: algunas miden las emisiones de GEI de sus clientes, otras las verifican o certifican, otras, finalmente, las compensan o neutralizan. Hay algunas que desarrollan todas estas funciones.
- Lo que llega al consumidor es alguno de los sellos creados por estas entidades.

Mitigación de las emisiones de carbono

- El objetivo del proceso de medición es la mitigación de las emisiones
- Iniciativas destinadas a reducir las fuentes de emisiones de GEI (identificación fuentes de emisión) y aquellas orientadas a aumentar la absorción de GEI (forestación, fotosíntesis).
- Ajustes en procesos productivos:
 - Cambio de las tecnologías utilizadas por otras de mayor eficiencia energética,
 - uso de fuentes de energía más limpias,
 - reducción de viajes internacionales,
 - cambio de los medios de transporte de sus productos,
 - cambio de embalajes, y
 - cambio de insumos.

Compensación de las emisiones de carbono

- La etapa final es la compensación de emisiones que no fueron reducidas.
- Los proyectos tienen que ver con áreas de bosques de las mismas empresas o adquisición de “bonos de carbono” para financiar proyectos que permiten una mayor absorción del CO₂.
- Si estos proyectos permiten compensar todo el CO₂ que es emitido, se dice que la empresa o producto son “**carbono neutral**” o que ha compensado sus emisiones. La neutralización debe ser certificada por un ente externo.

Comunicación de la HC

Etiquetado

- Indica las emisiones de GEI asociadas a la producción/transporte/ciclo de vida de un producto
- Instrumento útil para combatir el cambio climático, si logra influir en decisiones de compra de los actores económicos
- Especialmente prevalente en Europa
- Está siendo exigido por:
 - Consumidores
 - Empresas: para optimizar cadenas de abastecimiento y mantener “credenciales verdes”
 - Gobiernos: Preferencia a productos con etiquetado de HC en las compras públicas
- Proliferación de esquemas de etiquetado, basados en metodologías distintas y mutuamente incompatibles, es un importante desafío para los exportadores de A. Latina

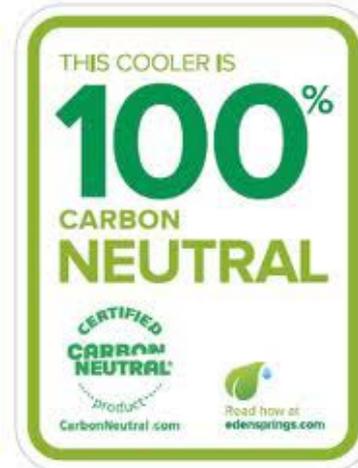
Comunicación de la HC: Etiquetado



working with the Carbon Trust



40kg CO₂e
PAS 2050



5. Otros estándares y huellas ambientales

Además de la HC se consideran varias otras huellas ambientales

- Huella del agua o hídrica
- Huella del transporte (*food miles*) y la
- Huella ecológica,
- Combinación de éstas y otras huellas

Hay un creciente número de estándares y certificaciones en la cadena agroalimentaria
Todos incluyen estándares ambientales

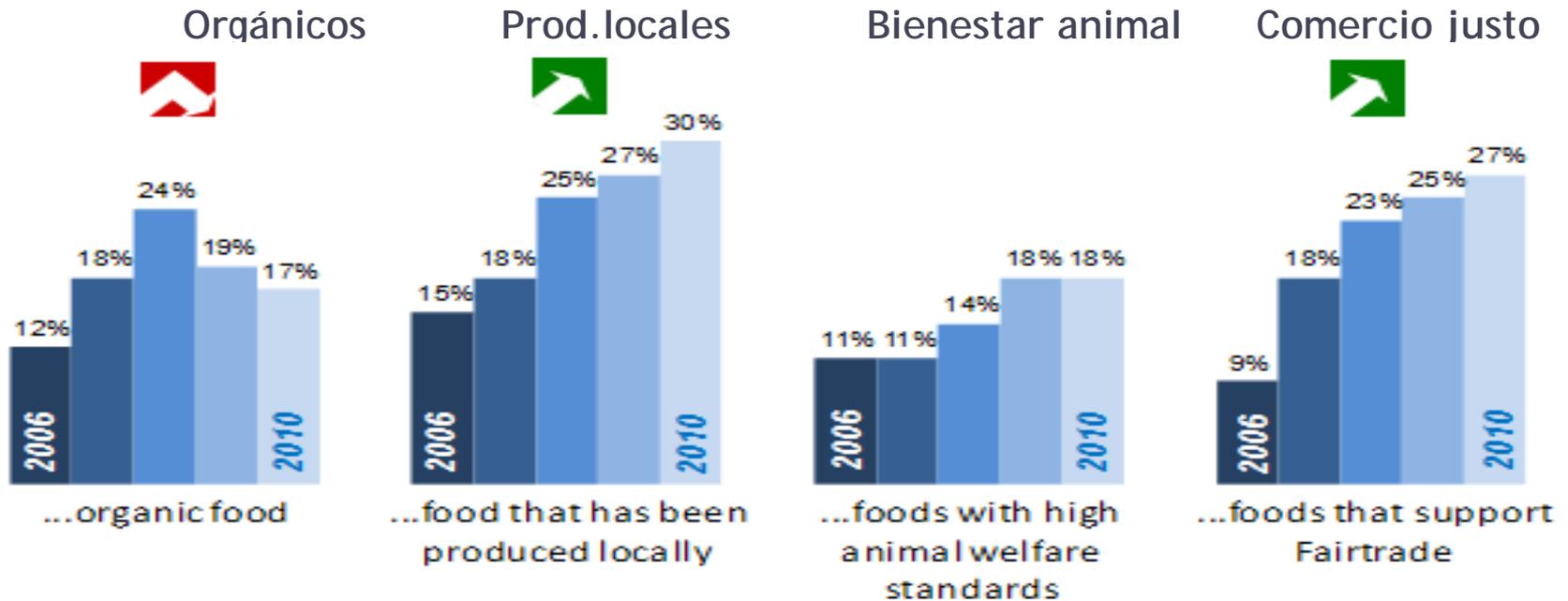
- **Orgánico,**
 - multiproducto, 111 países, ambiental y social
- **GlobalGAP,**
 - multiproducto, 98 países, ambiental
- **Comercio justo,**
 - multiproducto, 64 países, ambiental, social, económico
- **Rainforest Alliance/Sustainable Agriculture Network,**
 - productos forestales y frutícolas tropicales, ambiental y social
- **Roundtable on Responsible Soy,**
 - soja, 150 miembros, cumplimiento legal, RSE, ambiental
- **Roundtable on Sustainable Palm Oil,**
 - aceite de palma, 510 miembros, legal, social, económico y ambiental
- **UTZ**
 - Café, cacao, té, aceite de palma, algodón, 21 países, RSE y ambiental

Los consumidores europeos son muy sensibles a la huella de carbono de los productos

- **83 % declaró que las repercusiones de un producto en el medio ambiente pesan de forma importante en sus decisiones de compra. (Eurobarómetro 2009)**
- **72% manifestó que una etiqueta que indique la huella de carbono de un producto debería ser obligatoria en el futuro.**
- **90% de clientes buscarían productos con niveles de carbono bajos, si el precio fuera conveniente (Tesco),**
- **40% estaría dispuesto a pagar más por ellos.**

Certificaciones "éticas"

Preferencias de los consumidores



6. Iniciativas públicas y privadas de comunicación/etiquetado

Iniciativas empresariales de etiquetado

Diversas empresas europeas han desarrollado iniciativas de distinto tipo para evaluar y comunicar la huella ambiental de los productos que comercializan, a partir de normas privadas, nacionales o internacionales:

- Francia: Casino, Biocoop, Picard, Les Mousquetaires. Proyecto piloto francés, a partir de la norma francesa X30-323
- Alemania: Rewe, Tengelmann, Frosta, Tchibo. Proyecto piloto alemán, a partir de ISO 14044 y líneas directrices propias
- Reino Unido: Tesco. A partir del PAS 2050 y posiblemente con el futuro estándar del Sustainability Consortium.
- Suiza: Migros, E.Leclerc. Elaboración de una ecoetiqueta privada.
- Suecia: Svenskt Sigill, Der Blaue Engel. Elaboración de una ecoetiqueta pública.

Iniciativas nacionales: programa piloto de Francia

- **Ley Grenelle 2 (2010)** estableció período de prueba de 12 meses para sistema de etiquetado ambiental a partir de julio 2011.
- Participaron de manera voluntaria 168 empresas, 70 del sector alimentos y bebidas.
- Etiquetas debían incluir información sobre la huella de carbono más otro indicador ambiental
- las distintas etiquetas no resultaban comparables.
- Es necesaria la armonización de metodologías para lograr la comparabilidad de los datos y poder entregar información clara a los consumidores.
- Evaluación será publicada en 2013. Caso de laboratorio

Iniciativas de la Unión Europea

La Comisión Europea está buscando la convergencia de las distintas iniciativas europeas de evaluación y comunicación del impacto ambiental de bienes y servicios, incluidos los esquemas de etiquetado ambiental

Cronograma para desarrollar metodologías de cálculo de huella ambiental

	Huella ambiental de productos	Huella ambiental corporativa
Análisis de metodologías existentes	Marzo 2011	
Borrador de guías metodológicas	Junio 2011	Septiembre 2011
Capacitación metodológica	13-15 de julio 2011	19-20 de octubre 2011
Invitación reunión de interesados	28-30 de noviembre 2011	
Finalización de pruebas piloto	Diciembre 2011	Febrero 2012
Consultas públicas sobre opciones de política	Enero 2011-Abril 2012	
Guía metodológica final	Primer trimestre 2013	

Iniciativas nacionales: Estados Unidos

- Énfasis en la huella de carbono de las empresas, más que de los productos.
- Regulaciones sobre emisiones de GEI bastante livianas.
- Las políticas ambientales sobre alimentos están enfocadas a la sanidad y seguridad de los alimentos.
- El sector privado está liderando la reducción de emisiones de GEI por razones de negocios: bajar los costos y responder a las demandas de los consumidores por productos con atributos positivos.
- En el caso de las empresas del retail, una iniciativa relevante ha provenído de Walmart, que está incorporando instrumentos para medir los índices de sostenibilidad ambiental de sus proveedores.

7. Prácticas empresariales

Empresas perciben impacto del cambio climático sobre sus negocios

1 COMPANIES ARE ALREADY FEELING THE IMPACT OF DROUGHT AND PRECIPITATION EXTREMES ON THEIR BUSINESS

- Current
- 1-5 years
- 6-10 years
- > 10 years
- Unknown

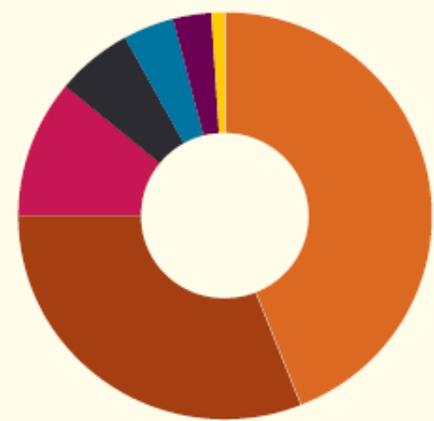
Timeline for impact from change in precipitation extremes and droughts



Note: Responding companies identify 463 instances of potential impacts from change in precipitation and droughts on the supply chain. The expected timeframe distribution is shown above.

2 POTENTIAL IMPACTS OF CHANGE IN PRECIPITATION EXTREMES OR DROUGHTS ON BUSINESS OPERATIONS

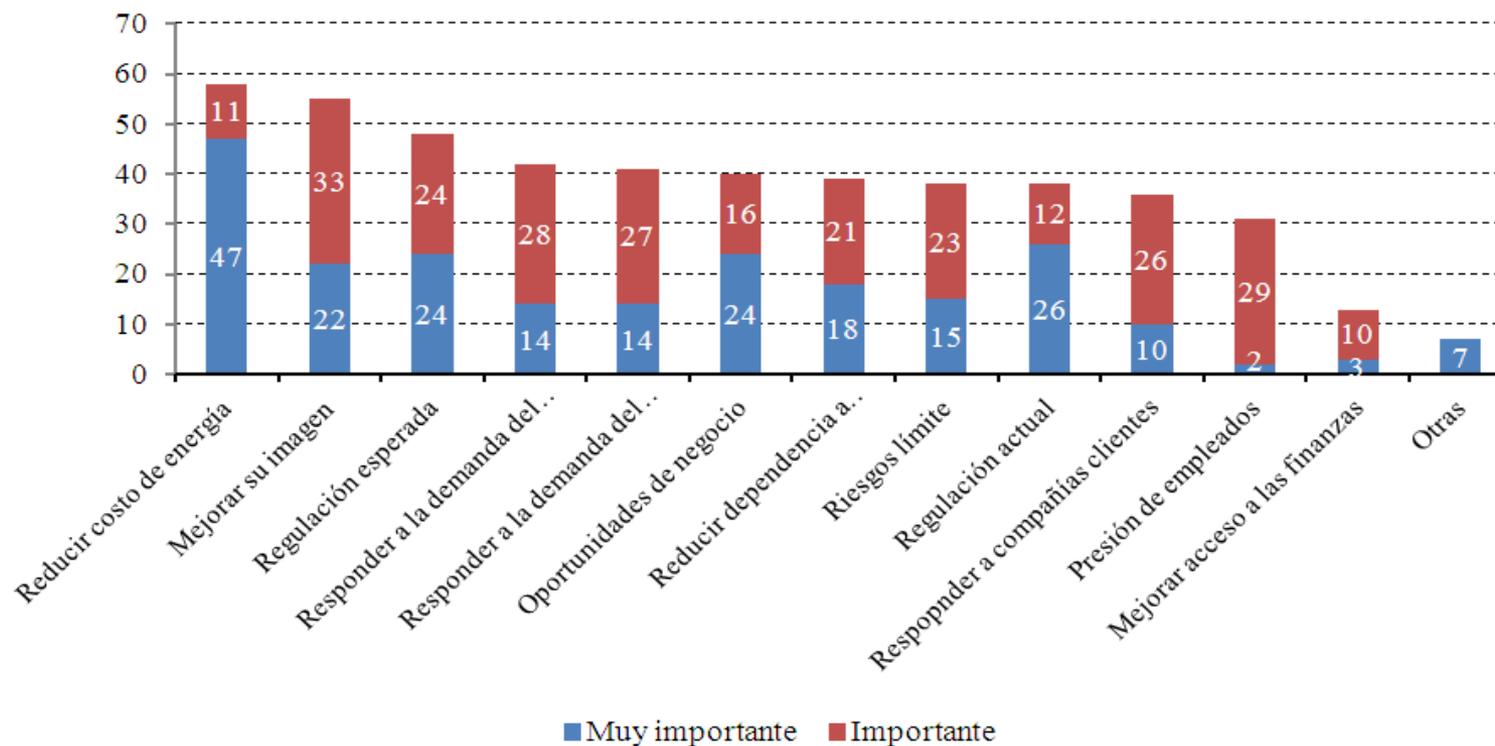
- 44% Reduction/disruption in production capacity
- 31% Increased operational costs
- 11% Inability to do business
- 6% Reduced demand for goods/services
- 4% Increased capital costs
- 3% Other
- 1% Wider social disadvantages



Prácticas empresariales

¿Por qué reducir las emisiones? Motivaciones

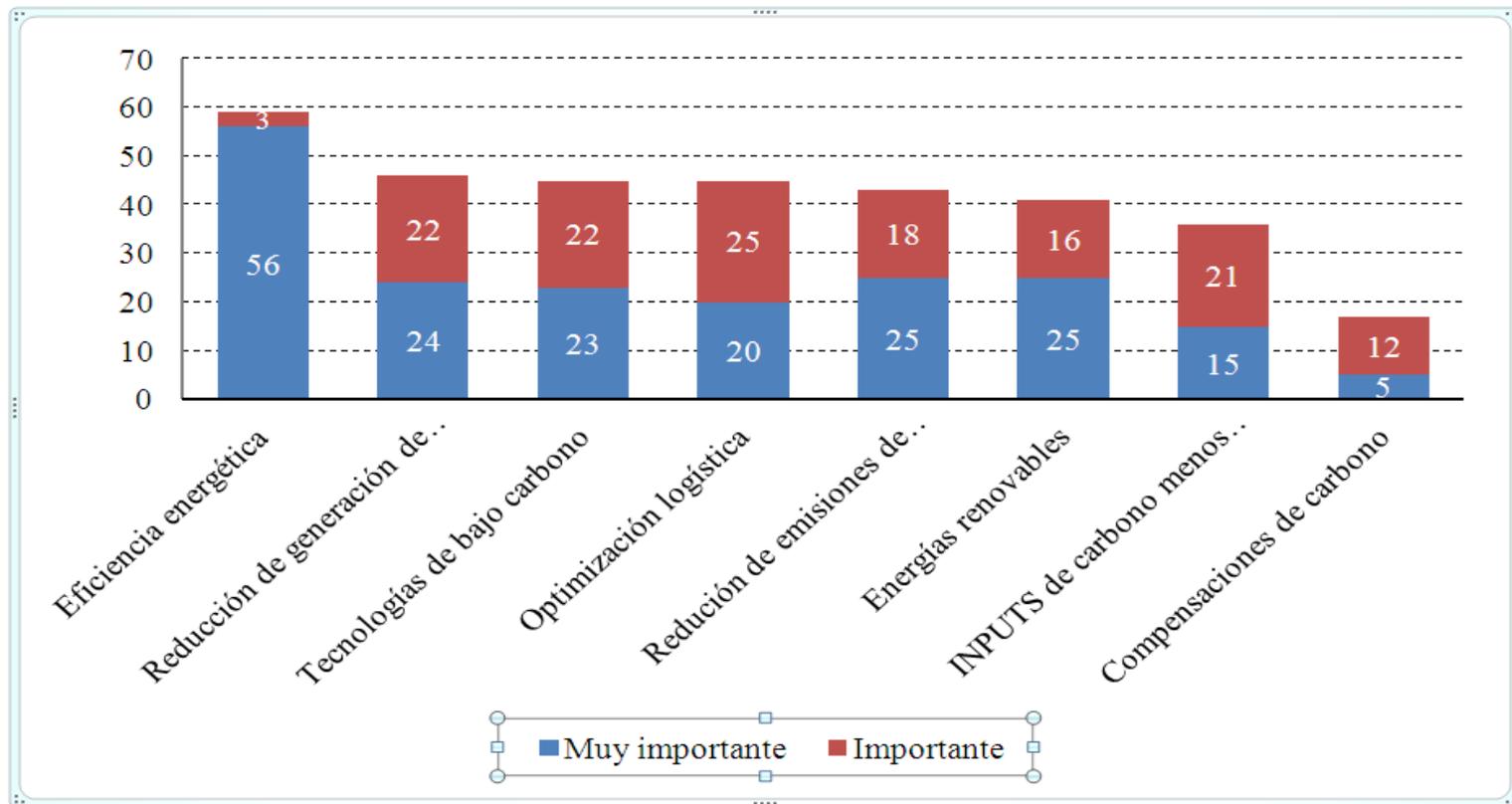
(En número de compañías, de un total de 61)



Fuente: Encuesta OCDE de prácticas empresariales para la reducción de emisiones, 2011.

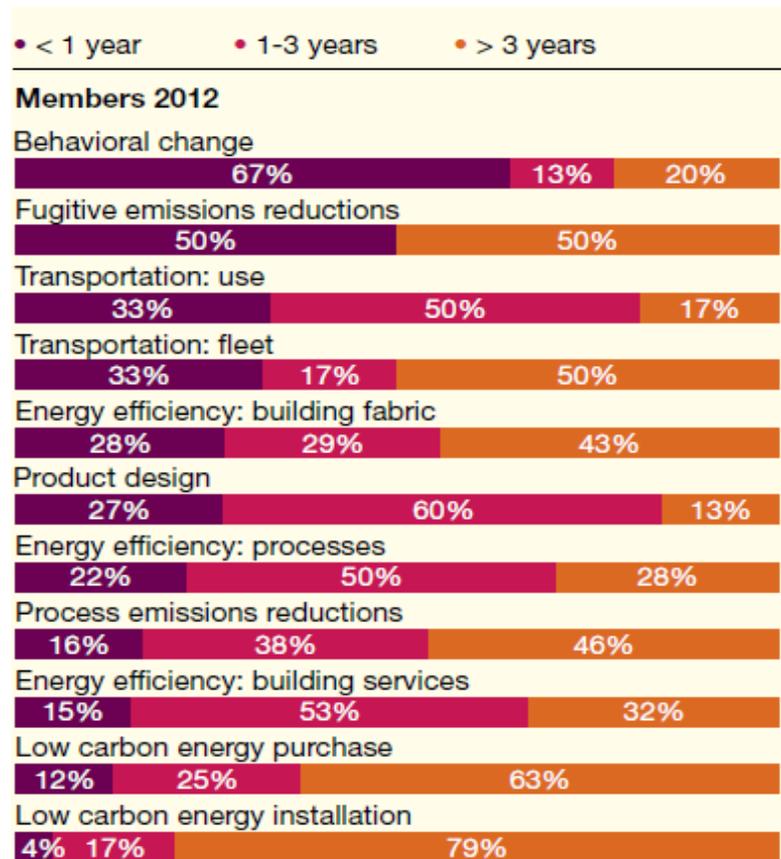
Prácticas empresariales ¿Cómo reducir emisiones? Iniciativas

(En número de compañías, de un total de 61)



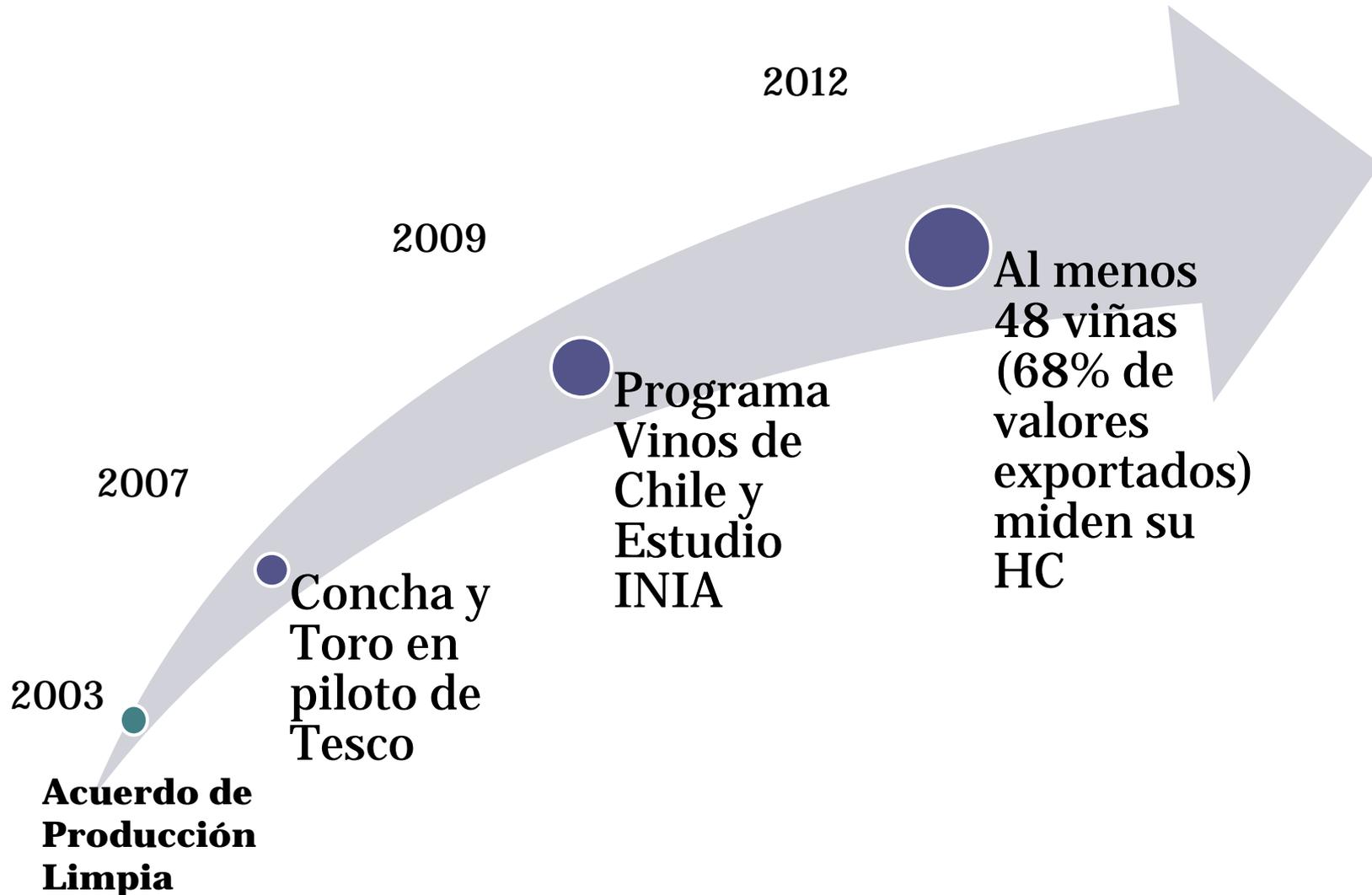
Fuente: Encuesta OCDE de prácticas empresariales para la reducción de emisiones, 2011

Empresas perciben rentabilidad de iniciativas de reducción de emisiones



- Cambios de conducta
- Reducción de fuga de emisiones
- Uso de medios de transporte
- Adecuación de flota de transporte
- Eficiencia energética: mat. construcción
- Diseño del producto
- Eficiencia energética: procesos
- Reducción de emisiones de procesos
- Eficiencia energética: serv. construcción
- Compra de energía baja en carbono
- Instalación de energía baja en carbono

Caso de los vinos chilenos



Caso de los vinos chilenos

Eficiencia Energética

- Menor consumo de energía
- Cambio de fuentes de energía

Transporte

- Botellas livianas
- Neutralización del traslado internacional

Gestión

- Otra variable en toma de decisiones
- Rol de aspectos culturales

Etiqueta



FLORVERDE

SUSTAINABLE
FLOWERS

Caso de las flores de Colombia

- Caracterización de las principales fuentes energéticas del sector y medición del consumo. Uso de recursos, benchmarking (2006)
- Indicadores de uso de energía y emisiones en la cadena de suministro de flores de corte 2009
- Metodología de análisis de ciclo de vida del producto 2010
- Adaptación temática e informática de la herramienta de cálculo de carbono 2011
- Aplicación de herramienta y estrategia de mitigación 2010-2012



Huella de Carbono (HC) en cadenas de suministro de flores de corte colombianas, rosas y claveles, para mercados internacionales

Carmen Allaje Parrado
Departamento de Ciencias Biológicas y Ambientales,
Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano,
P.O. Box 140.196 Chia, Colombia
carmen.parrado@utadeo.edu.co

Fabio R. Leiva
Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de
Colombia, sede Bogotá

Algunas conclusiones

- La medición de las emisiones de GEI es un paso fundamental para que las empresas evalúen sus propias ineficiencias y riesgos vinculados al cambio climático y comprendan cómo sus actividades productivas impactan en el clima.
- La divulgación de esta información ayuda a los gobiernos a formular políticas frente al cambio climático y a monitorear los avances que vayan haciendo los sectores.
- Esta información permite a los consumidores, clientes, proveedores e instituciones financieras conocer la huella de empresas y productos y el desempeño corporativo en el manejo de las ineficiencias y los riesgos ambientales.

8. Algunos desafíos de política

- **Mejorar monitoreo de las iniciativas en los países industrializados**
 - Marco regulatorio todavía en desarrollo, continuos cambios
 - Incertidumbre dificulta el trabajo de los gobiernos para analizar el impacto en sus sectores exportadores e implementar ajustes
- **Mejorar la coordinación entre organismos públicos relevantes**
 - Por ej. mediante Comités Interministeriales para la Competitividad y el Cambio Climático (Ambiente, Comercio, Agricultura, Minería, Industria, Energía, Hacienda, Cancillería)
- **Establecer alianzas público-privadas**
 - Necesarias dada la complejidad de los desafíos
 - Fijar objetivos, metas, recursos, institucionalidad
- **Armonización regional de estándares y regulaciones técnicas en eficiencia energética y trazabilidad de carbono**
- **Participar coordinadamente en negociaciones internacionales**
- **Participar en foros de creación de metodologías de cálculo HC**

HUELLA DE CARBONO
Y EXPORTACIONES
DE ALIMENTOS
GUIA PRACTICA

ALICIA FROHMANN
SEBASTIAN HERREROS
NANNO MULDER
XIMENA OLMOS



CEPAL



<http://www.cepal.org>

Muchas gracias
alicia.frohmann@cepal.org