



Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama 2012) Madrid del 26 al 30 de noviembre de 2012

Grupo de trabajo 15. Teledetección y sensores ambientales.

Green TIC; impactos de las TIC en la sostenibilidad

Fernando Davara Rodríguez (f.davara@spatialdav.com)

FUNCOAS; Asociación Vertidos Cero

- **Introducción.**
- **Definiciones.**
- **TIC y Desarrollo Sostenible.**
- **Green TIC.**
- **Impactos provocados por las TIC.**
- **Conclusiones.**

- **Introducción.**
- Definiciones.
- TIC y Desarrollo Sostenible.
- Green TIC.
- Impactos provocados por las TIC.
- Conclusiones.

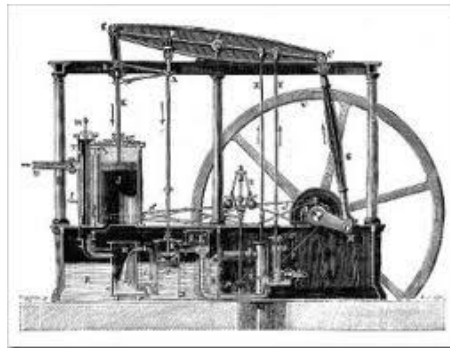
TIC y Conocimiento



Revolución Informática

Siglo XX

Maquinaria (mecanización)



Revolución Industrial

Siglo XVIII

Agricultura y ganadería



Revolución Neolítica

Neolítico, hace 10.000 años

© 2012 Fernando Davara

Nuevo escenario

- **Sociedad de la Información; Sociedad digital**
- **Desarrollo económico**
- **Transformación social**
- **Protección del Medio Ambiente**

¿Elementos antagónicos o convergentes?

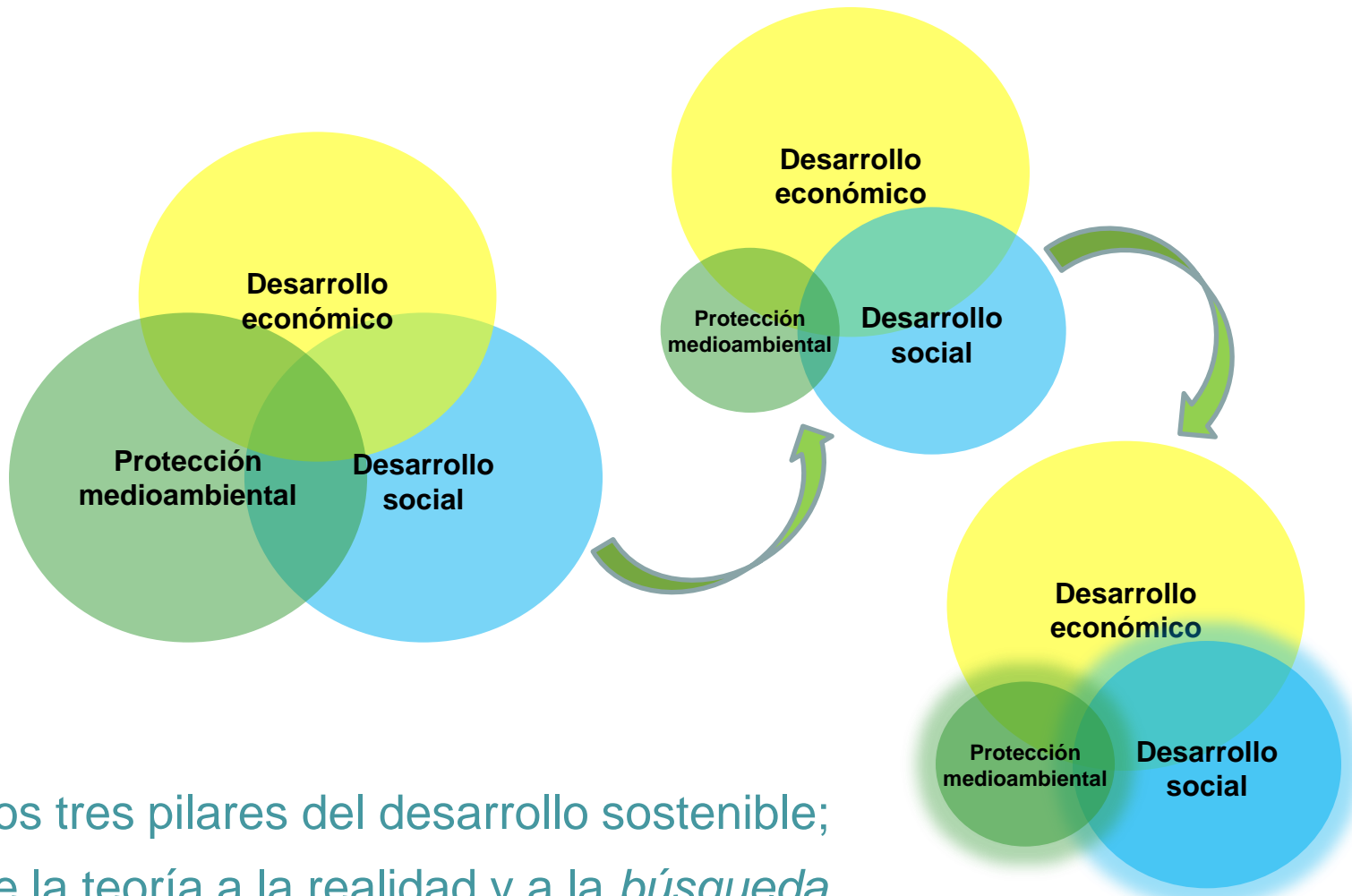
- Introducción.
- **Definiciones.**
- TIC y Desarrollo Sostenible.
- Green TIC.
- Impactos provocados por las TIC.
- Conclusiones.

« un desarrollo que responde a las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para responder a las suyas »

- Utilizado oficialmente por primera vez en el [Informe Brundtland](#) (“Nuestro futuro común”), publicado en 1987 por la Comisión mundial de NN.UU. sobre el medioambiente y el desarrollo.
- Adquirió características mundiales en la [Cumbre de Río sobre el desarrollo sostenible](#) de 1992.

Evolución hasta nuestros días, Sostenibilidad

- **Según NN.UU. (UE y España también)**
 - El desarrollo económico y social y la protección medioambiental son tres pilares interdependientes que se refuerzan mutuamente
 - El desarrollo sostenible se basa en el equilibrio de los tres pilares
 - Para alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada.
- **Implica vincular los desafíos del desarrollo económico, social y medioambiental.**



Los tres pilares del desarrollo sostenible; de la teoría a la realidad y a la búsqueda del equilibrio

Esquema del Desarrollo Sostenible: conjunción de tres inquietudes.



- La amplitud, incluso ambigüedad de la definición, ha permitido que se encuentre aplicación en cualquier sector y actividad social, ...
.... incluyendo el dominio de las Tecnologías de la Información y Comunicación(es) (TIC)*

*TIC: Término genérico que se utiliza para expresar la convergencia de tecnologías:

Información (TI) + Comunicaciones (TC)

- Introducción.
- Definiciones.
- **TIC y Desarrollo Sostenible.**
- Green TIC.
- Impactos provocados por las TIC.
- Conclusiones.

- **¿Cuáles son las cuestiones medioambientales relacionadas con las TIC? ¿Cómo evolucionarán?**
- **¿Qué pueden hacer las TIC para solucionar su problema, ...**
... y el de los otros?
- **¿Cómo pueden hacerlo?**
- **¿Cómo deberían responder las organizaciones y la industria TIC a los desafíos y oportunidades medioambientales?**
- **¿Cuáles son las mejores estrategias?**

- **Las TIC juegan un papel esencial para alcanzar un mundo sostenible, al ser ...**
 - uno de los principales motores de la innovación y de la competitividad de la economía,
 - La base tecnológica en la que sustentan:
 - la gestión eficiente de los recursos disponibles,
 - la lucha contra el cambio climático
 -y en la que promover un cambio generalizado de los hábitos de la sociedad.

- Introducción.
- Definiciones.
- TIC y Desarrollo Sostenible.
- **Green TIC.**
- Impactos provocados por las TIC.
- Conclusiones.

- **Conjunto de soluciones TIC**
 - optimizadas desde el punto de vista del consumo energético,
 - responsables con el medio ambiente,
 - de aplicación en distintos ámbitos sociales y la mayor parte de los sectores productivos (incluido el sector TIC).
- **Permiten reducir notablemente los niveles de emisiones de GEI y el impacto contaminante de la actividad humana en el medio ambiente.**

- **Retos, barreras y oportunidades genéricas para el desarrollo de las Green TIC**

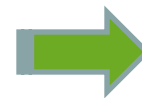
BARRERAS	OPORTUNIDADES
Falta de estandarización e interoperabilidad de las soluciones TIC Desconocimiento de la medición de la huella de carbono	Posicionamiento de la legislación y regulación Búsqueda de la eficiencia energética
Valoración inadecuada del CO2	Impacto en la reputación corporativa
Inexistencia de una regulación estable	Optimización de costes
Bajos incentivos a la inversión	Compromiso de las autoridades con la sostenibilidad
Impacto de la crisis económica	Grupos de trabajo multisectoriales (TIC, sectores contaminantes, Administración)

- Introducción.
- Definiciones.
- TIC y Desarrollo Sostenible.
- Green TIC.
- **Impactos provocados por las TIC.**
- Conclusiones.

- **El sector TIC es contaminante, pero**
... la utilización de los productos, aplicaciones y servicios TIC puede contribuir muy positivamente a la reducción del impacto medioambiental que causan el resto de sectores productivos.

Objetivo:

Analizar el impacto global de las TIC diferenciando los diferentes tipos que generan estas tecnologías.....



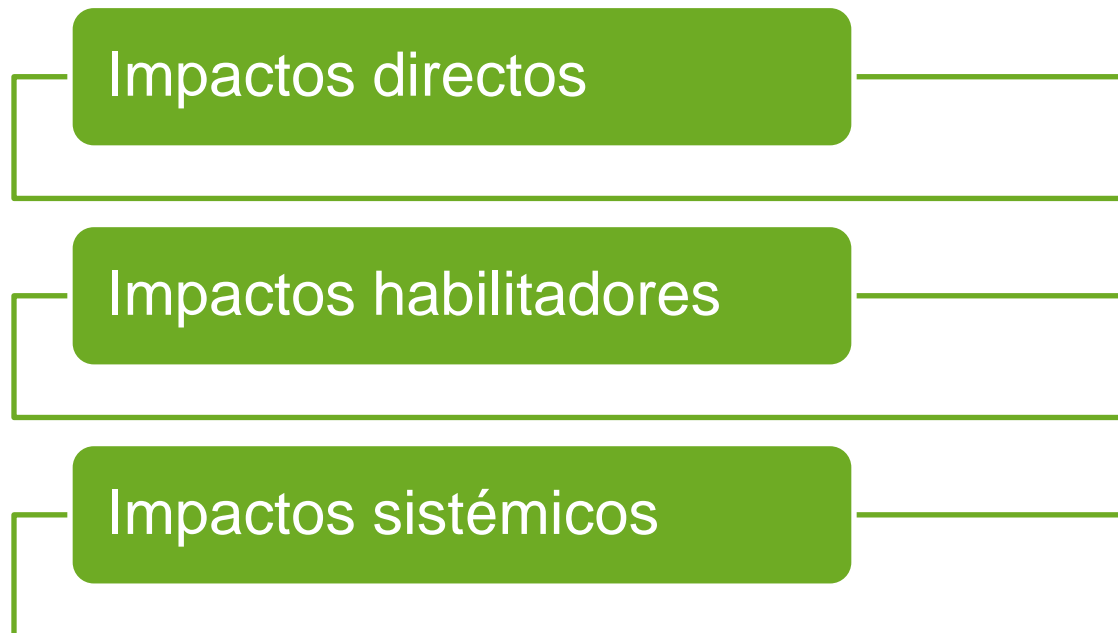
Foro TIC para la sostenibilidad

- Organizado por AMETIC, FUNCOAS y la Plataforma Green TIC*.
- Mas de 20 expertos de diferentes sectores (Administración, Asociaciones y Fundaciones, Universidad, Empresas, etc.)
- Informe 2011

* 55 organismos y entidades (Administración, Asociaciones y Fundaciones, Universidad, Empresas, etc.)

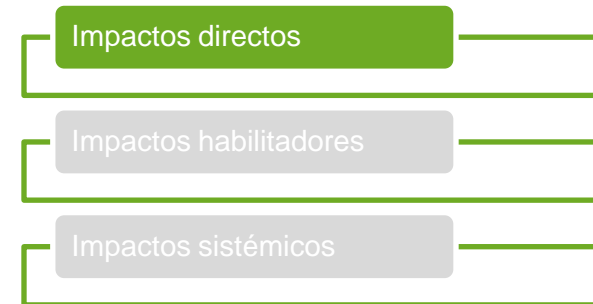


- **Tipos de impacto sobre el cambio climático y el desarrollo sostenible que generan la utilización de las TIC:**




- **Directos: derivados de la actividad del propio sector**

- La demanda de energía para las TIC aumenta 12 veces mas rápido que la demanda global impacto medioambiental aumentará.
- Los CPD consumieron en 2008 la energía equivalente a la de Méjico.
- De cada 100 unidades de energía que llegan a un CPD solamente 3 se utilizan para el procesamiento, mas de la mitad se gasta en refrigerar los equipos, ...

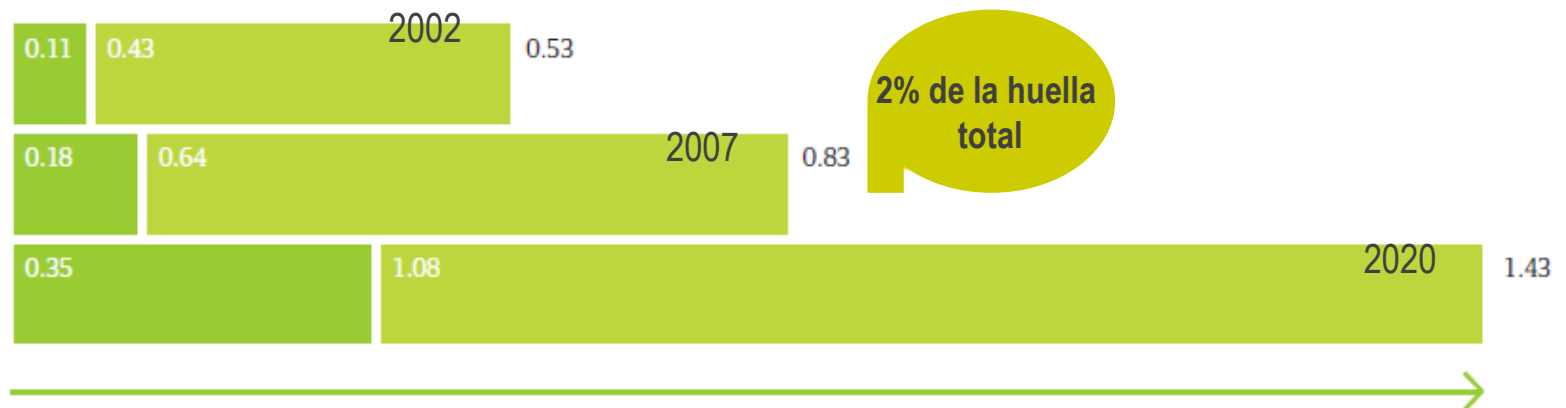


Algunas cifras

- **Huella de carbono del sector TIC: 75% por uso de las TIC y 25% por procesos de producción y fabricación de la industria TIC.**
 - Equivalente a la industria de aviación 

GtCO₂e

● Huella interna de carbono ♦
● Huella por uso



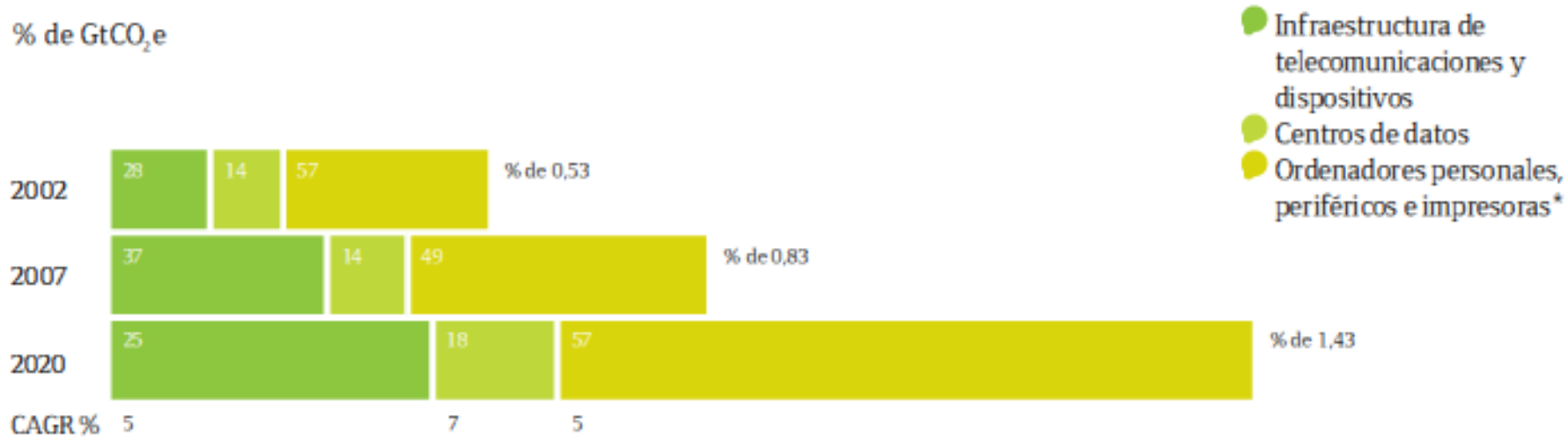
TICs incluye PCs, redes y dispositivos de telecomunicaciones, impresoras y data centers

• Tasa de crecimiento anual compuesta

♦ Asociada a producción

RCAC *

Fuente: SMART 2020 Report, 2008; The Climate Group + GeSI ,



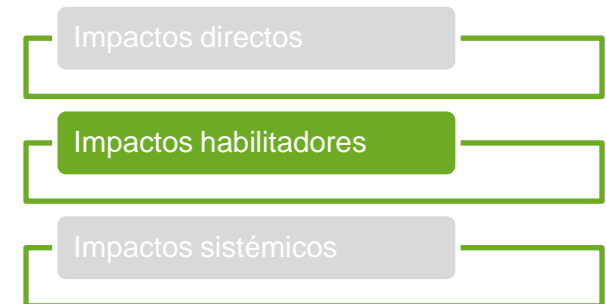
* Las impresoras suponían el 11% de la huella total de las TIC en 2002, el 8% en 2007 y supondrán el 12% en 2020.

Fuente: SMART 2020 Report, 2008; The Climate Group + GeSI ,

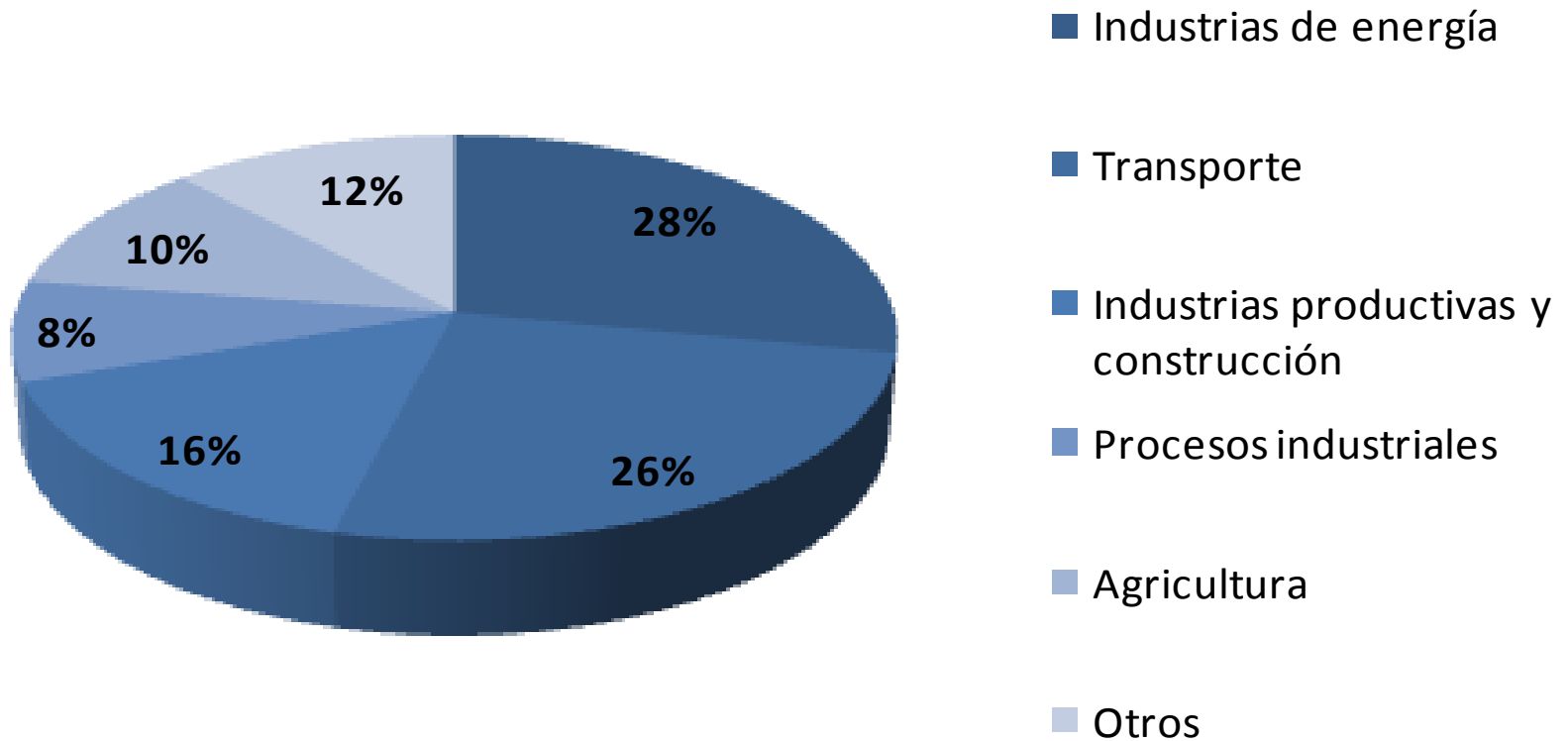
- **Tendencias y estrategias:**
 - Diseño ecológico (consumo en stand by y apagado, tv, fuentes de alimentación,...)
 - Eliminación de materiales de difícil reciclado,
 - Optimización de logística y transporte de productos TIC (similar a otros sectores)
 - Transmisión, conservación y destrucción de información en formato electrónico
 - E-Administración,
 - Cloud Computing....

..... **concienciación**

- **Derivados de la aplicación de las TIC en el resto de sectores económicos y productivos**
 - Ayudar a reducir la huella de los otros (responsables del 98% restante)
 - Sectores y huella de carbono:
 - **Energético (37% del total de emisiones)**
 - **Transporte y Logística (23%),**
 - **Industria y construcción (22%)**
 - **Ciudades, edificios (11%),**
 - ..



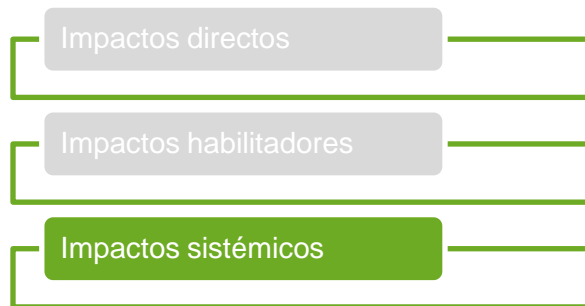
- **Emisiones de GEI por sector en España en 2007.**



Fuente: Eurostat

- **Tendencias y estrategias:**
 - **reducción de emisiones de CO2 hasta un 15% a nivel mundial (7.800 millones de toneladas):**
 - **Empleo de smart grids para la distribución de energía (2.400 millones)**
 - **Logística más eficiente (2.300 millones)**
 - **Edificaciones energéticamente eficientes (1.700 millones)**
 - **Incremento de la eficiencia en los procesos manufactureros.(970 millones)**
 - **Uso de sistemas de tele presencia y videoconferencia que reduzcan los desplazamientos (360 millones).**
 - **Menor uso de papel (130 millones)**

- **Aplicación de innovaciones TIC para reorganizar nuestros hábitos y forma de vivir.**
- **Los más difíciles de estimar y los que ofrecen un mayor potencial para modificar los hábitos y costumbres más intensivos en el uso de energía.**



- **Tendencias y estrategias**
 - Desmaterialización,
 - Virtualización y modelos Cloud computing,
 - Reestructuración de los modelos de producción
 - Modificación de los patrones de consumo
- **Ofrecen efectos directos o habilitadores y al mismo tiempo presentan un importante potencial de modificación de hábitos de consumo energético y cambios de comportamiento en la sociedad**

- **Desmaterialización:**
 - Sustitución de productos físicos por productos virtuales.
- **Virtualización:**
 - Abstracción de los recursos físicos informáticos, permitiendo reducir el hardware o utilizar éste de forma más eficiente (p.e. ejecutar varias máquinas virtuales en paralelo en el mismo hardware)
- **Cloud computing:**
 - Abstracción entre el recurso informático y la arquitectura técnica subyacente (servidores, almacenamiento, redes, etc.), habilitando un acceso bajo demanda a un conjunto de recursos tecnológicos configurables, normalmente basados en Internet

Impactos provocados por las TIC; sistémicos

GtCO₂e

Se puede lograr una disminución de 7,8 GtCO₂e por las TIC de las emisiones BAU totales en 2020 (51,9 GtCO₂e)

Se analizaron en profundidad las oportunidades SMART incluyendo la desmaterialización.

Industria

- Motores inteligentes
- Automatización de los procesos industriales
- Desmaterialización* (reducción de la producción de DVD, papel)

Transporte

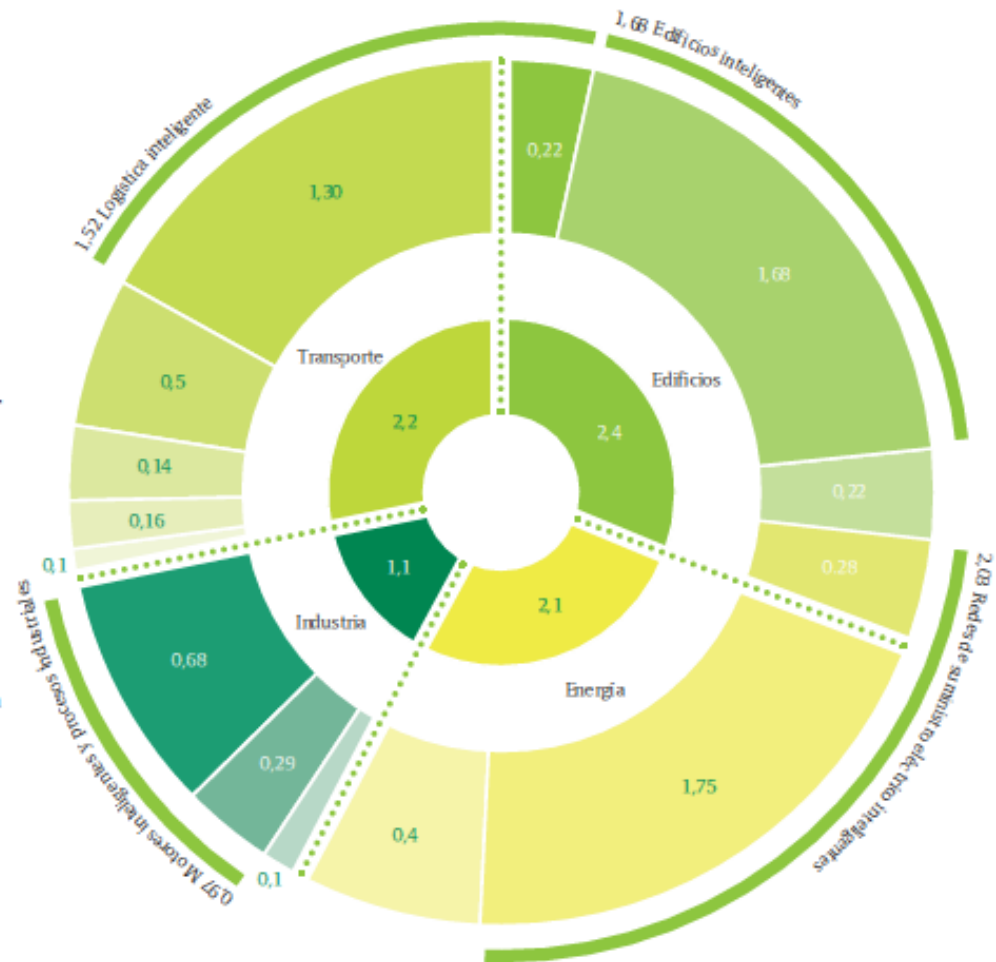
- Logística inteligente
- Optimización del transporte privado
- Desmaterialización (comercio electrónico, videoconferencia, teletrabajo)
- Vehículos eficientes (coches que se enchufan y coches inteligentes)
- Control, planificación y simulación del flujo de tráfico

Edificios

- Logística inteligente†
- Edificios inteligentes
- Desmaterialización (teletrabajo)
- Redes de suministro eléctrico inteligentes‡

Energía

- Redes de suministro eléctrico inteligentes
- Generación eficiente de energía, calor y energía combinados (CHP)



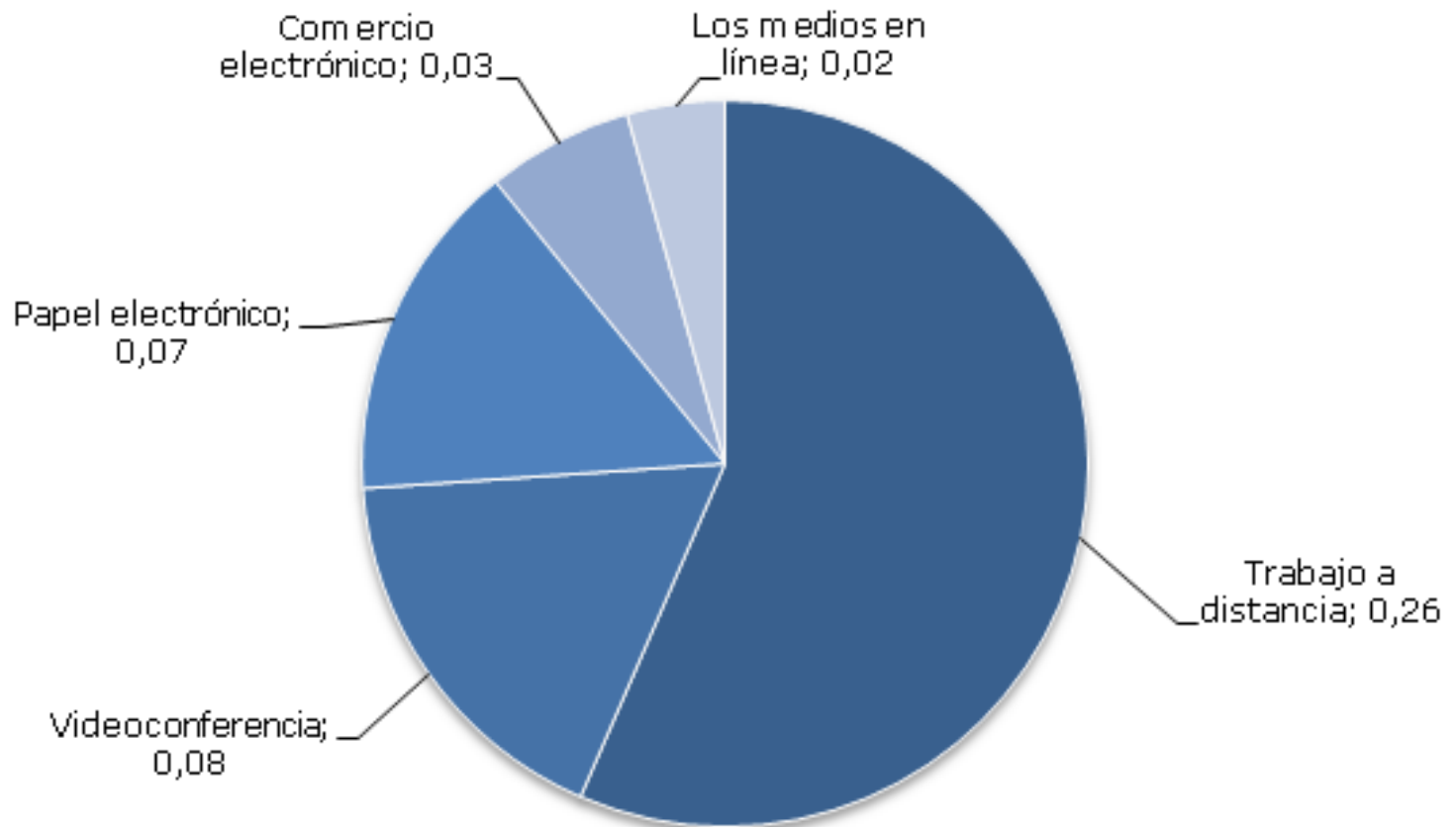
* Desmaterialización fracasa en todos los sectores excepto en el energético. En el Anexo 3 se muestran las suposiciones detalladas.

† Reduce el espacio de almacén necesario mediante la reducción del inventario. Véase Anexo 3.

‡ Reduce la energía usada en el hogar mediante cambios de comportamiento. Véase Anexo 3.

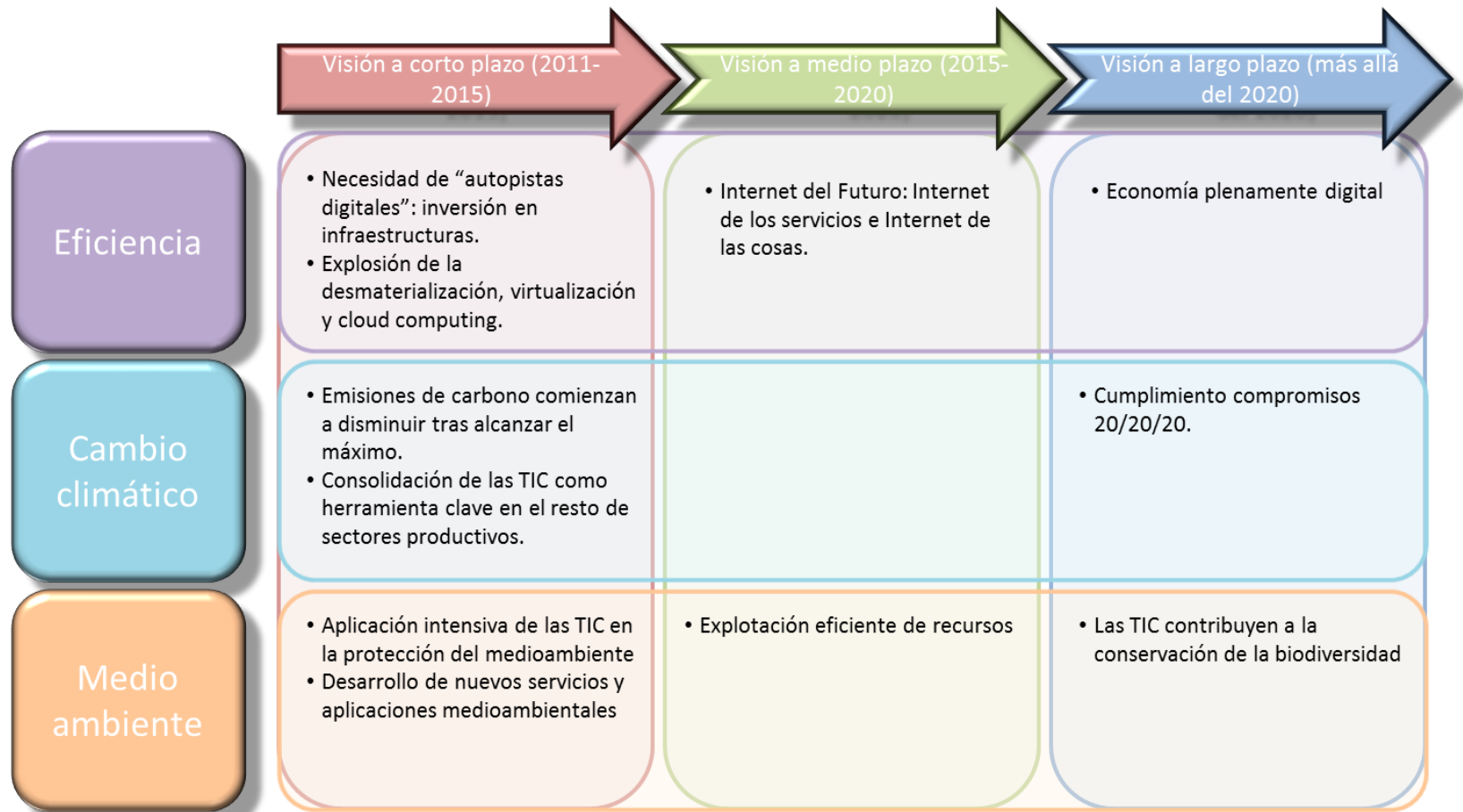
BAU; escenario mundial de emisiones netas en el futuro (Business-as-Usual)

- Sustitución de productos físicos por productos virtuales.



Impacto global en 2020 de la desmaterialización en billones de Tm equivalentes (GtCO₂e)

Hoja de ruta del impacto de las Green TIC en la sostenibilidad



objetivos 20/20/20: reducción del 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero respecto a las emisiones de 1990, incremento del 20% en el uso de energías renovables e incremento del 20% de la eficiencia energética.

- Introducción.
- Definiciones.
- TIC y Desarrollo Sostenible.
- Green TIC.
- Impactos provocados por las TIC.
- **Conclusiones.**

- **Las TIC por su amplitud, riqueza y capacidades, pueden y deben ser puestas al servicio del Desarrollo sostenible.**
- **Son parte del problema, ...**
..., y también de la solución,
- **Incluso de los problemas de las otras tecnologías y sectores, ...**
.... y como herramientas eficaces para el desarrollo de las sociedades,

- Pero las TIC son tanto un medio como un fin para el desarrollo y por ello, no sólo hay que disponer de las tecnologías, hay que saber utilizarlas, y esto implica

Herramientas e Información

+

Formación y Conocimiento

Gracias por su atención



Congreso Nacional del Medio Ambiente (Conama 2012)
Madrid del 26 al 30 de noviembre de 2012

Grupo de trabajo 15. Teledetección y sensores ambientales.

Green TIC; impactos de las TIC en la sostenibilidad

Fernando Davara Rodríguez (f.davara@spatialdav.com)

FUNCOAS; Asociación Vertidos Cero