

EL PAPEL DEL COBRE
EN EL DESARROLLO DE UN SISTEMA
ENERGÉTICO SOSTENIBLE

José Ramón Morales

Director del Centro Español de
Información del Cobre

Sanlúcar la Mayor

18 de Octubre de 2006

AMENAZAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA ACTUAL

- **Elevada dependencia de fuentes externas no renovables**
- **Horizonte temporal limitado de recursos como el crudo de petróleo**
- **Limitaciones al crecimiento económico por la evolución de precios de las fuentes energéticas actuales**
- **Aceleración del cambio climático por las emisiones de GEI procedentes de los combustibles fósiles**

PROPIEDADES RELEVANTES DEL COBRE Y SUS USOS FINALES (1)

—————> **Conductividad Eléctrica y Difusibilidad Térmica**

La resistencia de un conductor al paso de la corriente eléctrica se traduce en disipación de calor con la correspondiente pérdida de energía.

- Su conductividad eléctrica y difusibilidad térmica son las más altas de entre todos los metales básicos y comparable a las de la plata
- Es el material de elección en la captación y conversión de la radiación solar en energía térmica, así como en la generación y distribución de electricidad, motores, transformadores y toda clase de equipos eléctricos y electrónicos

PROPIEDADES RELEVANTES DEL COBRE Y SUS USOS FINALES (2)

—————> **Reciclabilidad y Durabilidad**

- El cobre procedente del reciclado satisface el 35% de la demanda global y solamente el 65% es cobre de origen primario
- En Europa la importancia del reciclado alcanza niveles del 41% de la demanda. La directiva europea WEEE aumentará la intensidad del reciclado
- El cobre reciclado (fusión directa, refinado al fuego o refinado electrolítico) presenta las mismas propiedades que el metal de origen primario
- Es un metal muy resistente y duradero (en la escala galvánica sólo es superado por el platino, el oro y la plata)

PROPIEDADES RELEVANTES DEL COBRE Y SUS USOS FINALES (3)

—————> **Utilización Global y Usos Finales del Cobre**

- La utilización global de cobre se sitúa en torno a los 23 millones de toneladas anuales
- Además de los usos más conocidos, el cobre está presente en las tecnologías de transmisión de voz y datos, toda clase de equipos eléctricos y electrónicos así como en el desarrollo de intercambiadores de calor eficaces
- Su uso final en el sector de la Energía y Electricidad supone un 65% del total
- El sector de la construcción (uso arquitectónico y distribución de agua, gas y calefacción) supone un 25% del uso final del cobre
- En el sector del transporte y automoción su uso final representa un 7%, mientras que el 3% se reparte en usos varios como la acuñación de moneda, la escultura y la agricultura

EL PAPEL DEL COBRE EN TRES PILARES BÁSICOS PARA LA SOSTENIBILIDAD (1)

—————> **Ahorro y Eficiencia Energética**

Sistemas de alto rendimiento energético accionados por motor eléctrico
(Motor Challenge Program)

- El 65% del consumo eléctrico en la industria se realiza a través de sistemas accionados por un motor eléctrico
- Potencial de ahorro de 200.000 millones de Kwh., equivalentes a 10.000 millones de euros en coste operativo anual para la industria europea
- Reducción de 100 millones de toneladas anuales de emisiones de CO2 equivalentes al 25% del compromiso de Kyoto y que supondrían un ingreso en el mercado de derechos de 2.000 millones de euros anuales
- Las necesidades europeas de importación de energía (EU-25) se reducirían en un 6%
- Otros ahorros de coste operativo

EL PAPEL DEL COBRE EN TRES PILARES BÁSICOS PARA LA SOSTENIBILIDAD (2)

→ Calidad de la Energía

- La energía eléctrica es un producto susceptible de ser modificado por el propio utilizador introduciendo perturbaciones que afectan a la calidad del suministro
- Las consecuencias más comunes en la instalación del consumidor son las oscilaciones de tensión, cortes y microcortes del suministro
- El origen más frecuente de perturbación en la calidad de onda es la generación de corrientes armónicas o interarmónicas de alta frecuencia debido al uso de equipos electrónicos
- Los elementos básicos de mitigación de perturbaciones son soluciones de cable: Sistemas de puesta a tierra, topología de la distribución eléctrica y secciones de cable

EL PAPEL DEL COBRE EN TRES PILARES BÁSICOS PARA LA SOSTENIBILIDAD (3)

→ La Calidad de la Energía como factor de competitividad de la Industria

- Consecuencias directas de la falta de calidad: Pérdidas de producción y tiempo improductivo, pérdida de datos y reducción de la vida útil de equipos y maquinaria
- El "Electrical Power Research Institute" (EPRI) estima en 100.000 millones de dólares las pérdidas económicas en la industria y los servicios en EE.UU.
- El impacto económico en Europa, estimado por el programa LPQI, se sitúa en 80.000 millones de euros

EL PAPEL DEL COBRE EN TRES PILARES BÁSICOS PARA LA SOSTENIBILIDAD (4)

—————> **Modelo de Generación Distribuida y Energías Renovables**

- Multiplicidad de fuentes de generación
- Las de origen solar y eólico jugarán un papel relevante en el nuevo modelo, ya sea mediante el autoconsumo (solar térmica de baja temperatura y fotovoltaica) como las interconectadas con la red (fotovoltaica, solar termoeléctrica y eólica)
- La evolución de la red de distribución se asemejará a un desarrollo neuronal debido a las interconexiones
- El cobre contribuye de forma relevante en el desarrollo de la generación eólica, fotovoltaica y solar térmica

REFLEXIÓN SOBRE ESTÍMULOS PÚBLICOS A LAS ENERGÍAS RENOVABLES

- **El protocolo de Kyoto como factor de la internalización de costes medioambientales en la economías nacionales**
- **Medidas regulatorias sobre ahorro y eficiencia energética con repercusión directa del coste sobre el consumidor final o la industria**
- **Fomento de las energías renovables ¿Subvención, racionalidad o necesidad?**