



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS



Consumo y Eficiencia Energética en Puertos

uno de los “missing links” en el cálculo de la huella de carbono en cadenas de suministro

Gordon Wilmsmeier

Oficial de Asuntos Económicos

Ann-Kathrin Zotz

Consultora

Unidad de Servicios de Infraestructura
División de Recursos Naturales e Infraestructura
CEPAL, Naciones Unidas





Estructura

1) Tendencias en el sector portuario

2) Tendencias del comercio: cambios en la demanda
→ estructura de comercio y cadenas logísticas

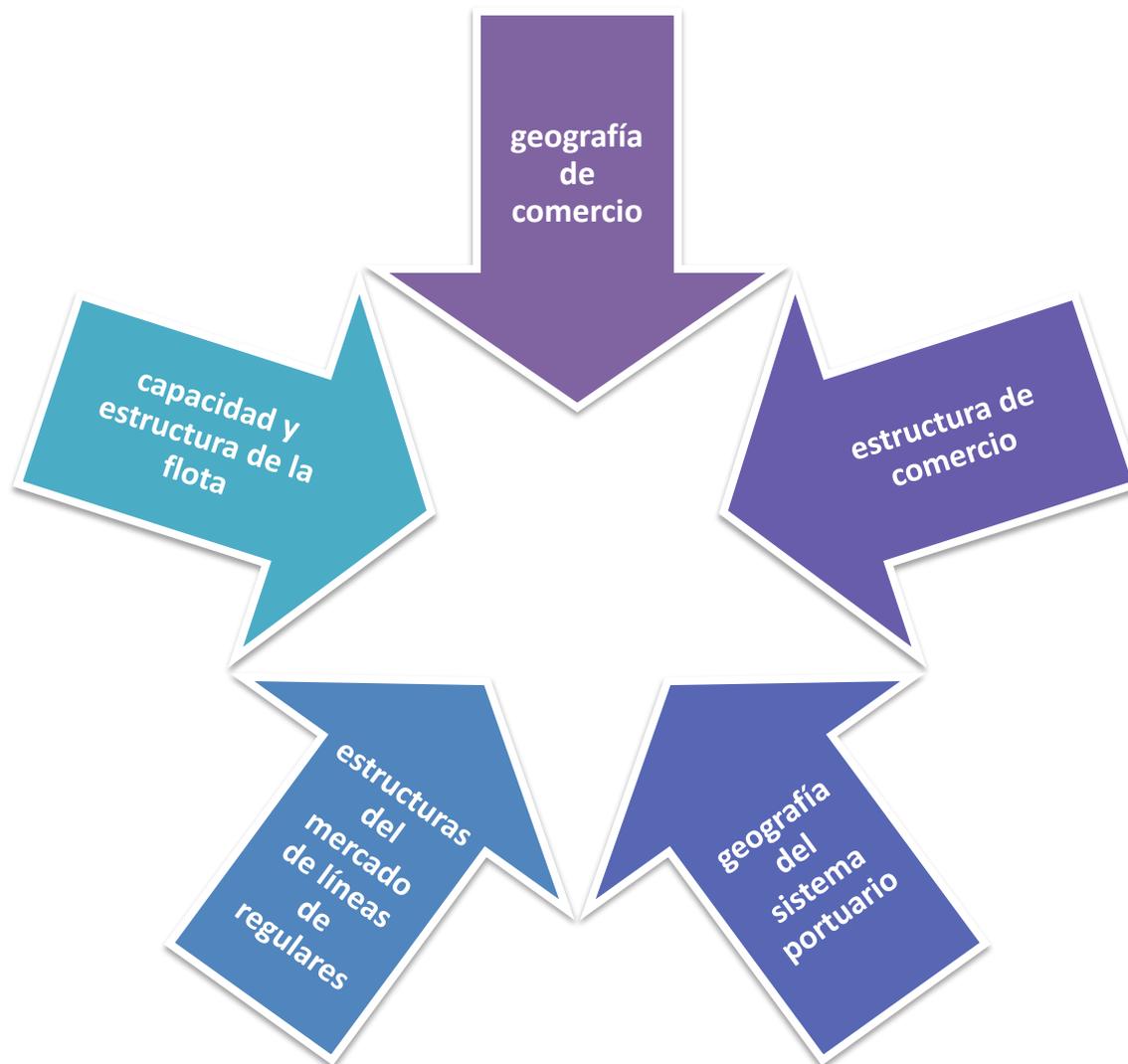
3) Consumo energético puertos/terminales

4) Conclusiones y recomendaciones





Cambios y Desafíos Actuales para el Sector Marítimo Portuario





Porqué discutir eficiencia energética en puertos/terminales?





Cambios en la Demanda

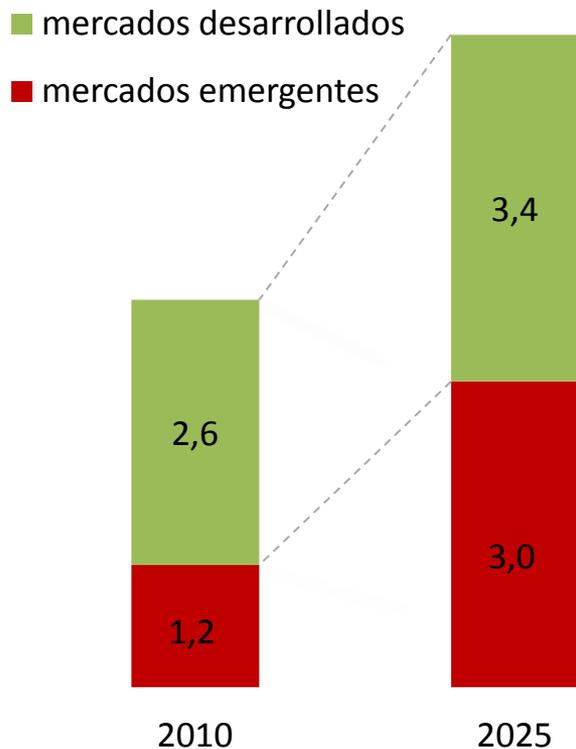
Estructura de Comercio y Cadenas Logísticas



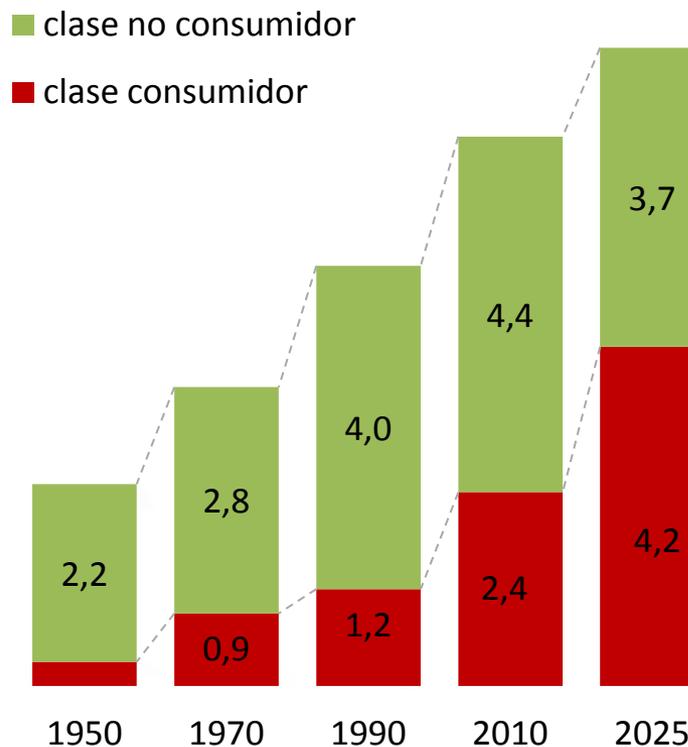


Cambios en la Demanda - Nuevos Retos y/o Beneficios?

Población global (billones)



Consumo global (trillones USD)



Aumento de la demanda por alimentos = nuevos mercados para América Latina y el Caribe

Fuente: Autores basado en A. Maddison, 2012)

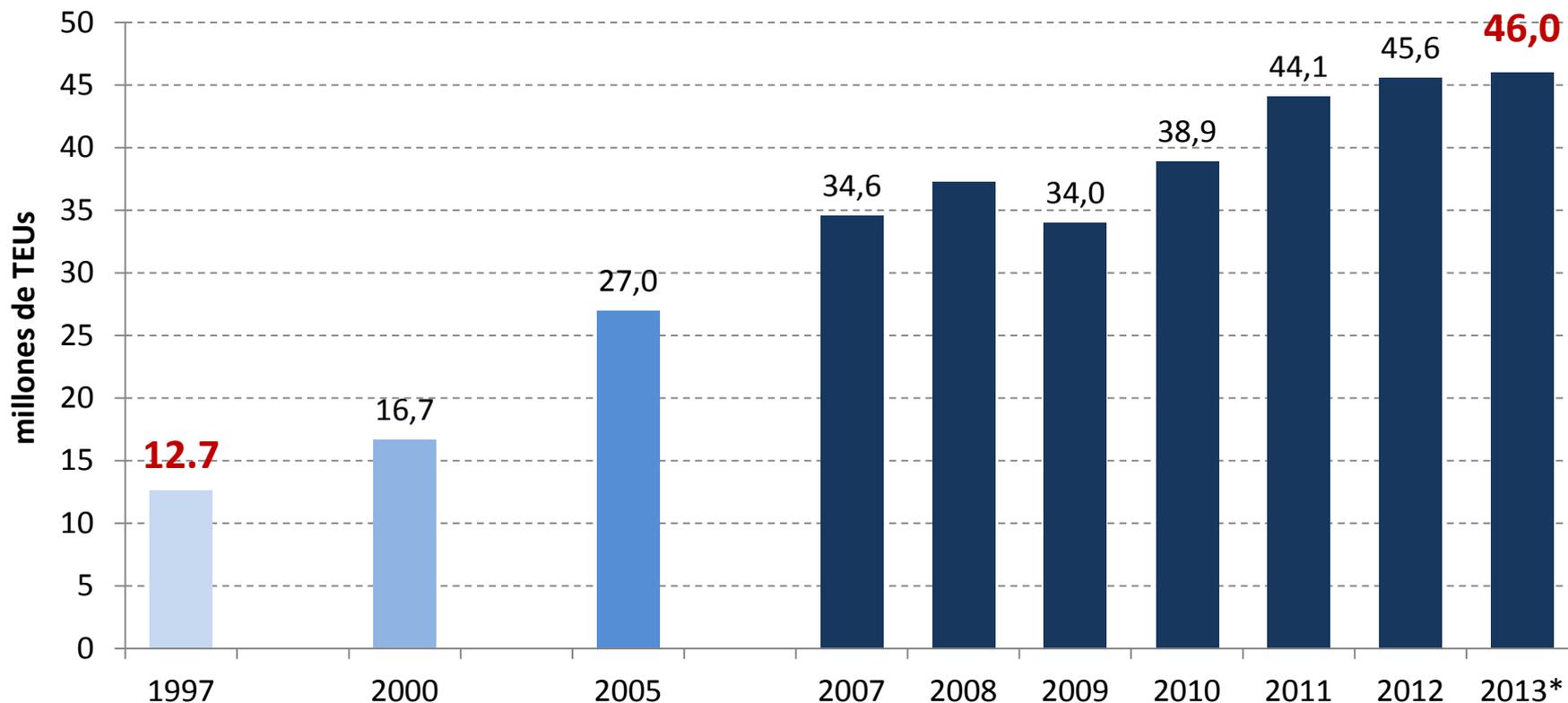
Notas: consuming class: daily disposable income is equal or greater \$10, below consuming class, less \$10; incomes adjusted for purchasing-power parity. 2025 projected data

Notas: Estimate based on 2010 private-consumption share of GDP/country and GDP estimates for 2010 and 2025, assumes private consumption will remain constant. 2025 projected data



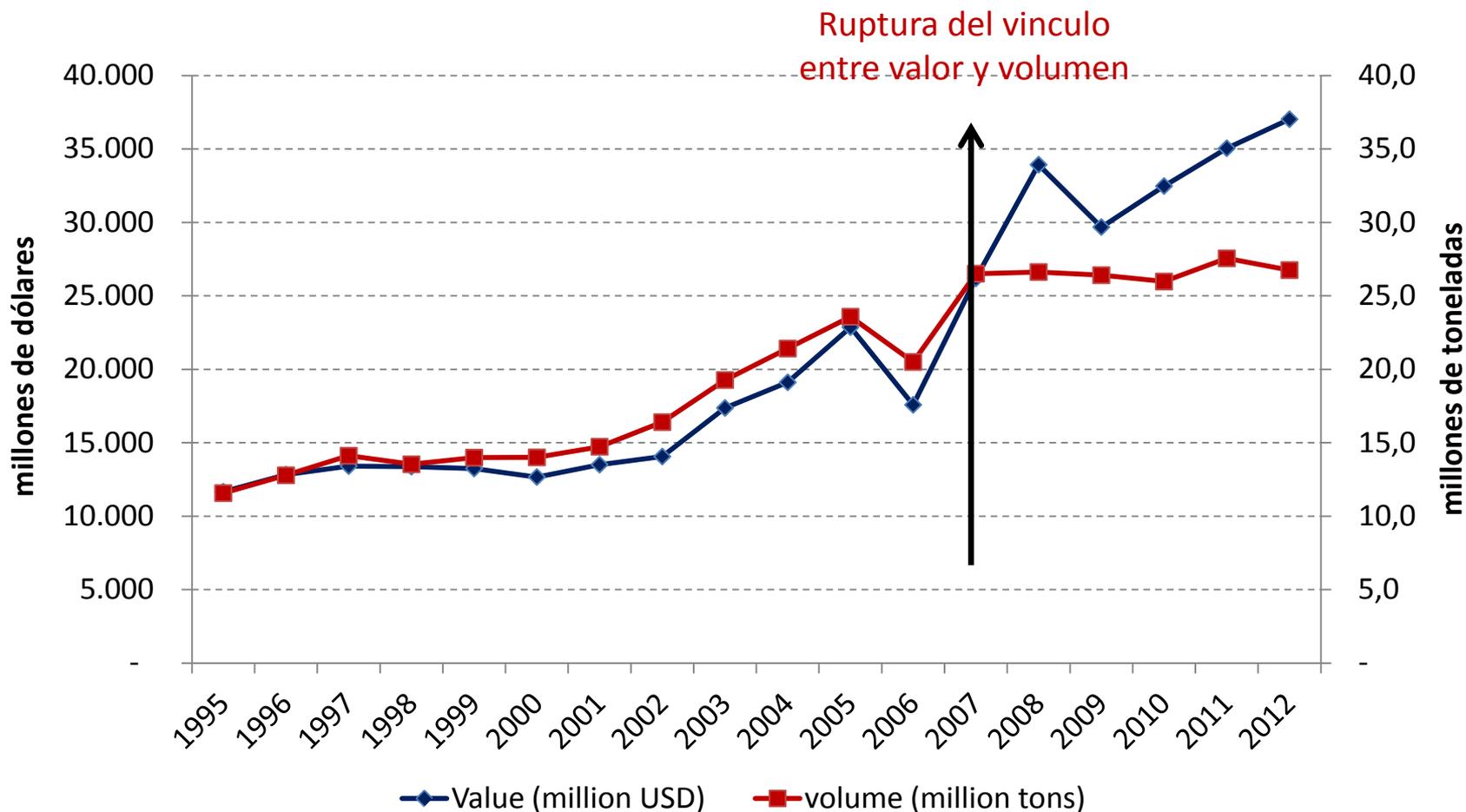
Movimientos de Contenedores

- Aumento de movimientos de 12.7 millones de TEUs (1997) a 46 millones de TEUs (2013) (est.)
- equivalente a 7,2 por ciento del movimiento portuario global
- países principales: Brasil (20%), Panamá (16%), México (10%), Chile (8%), Colombia (5%)





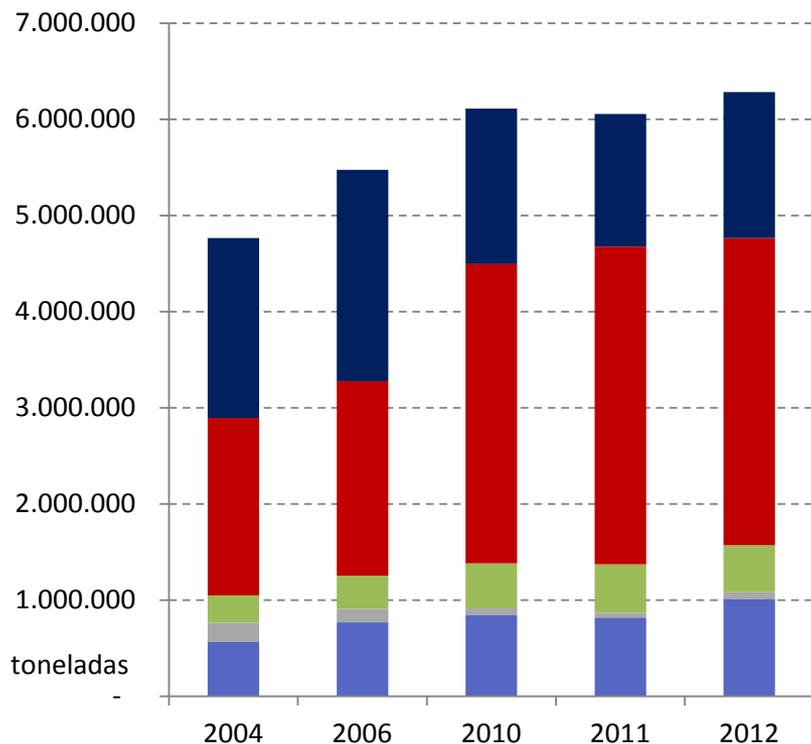
Evolución de Exportaciones de Productos Perecibles desde América del Sur, 1995-2012





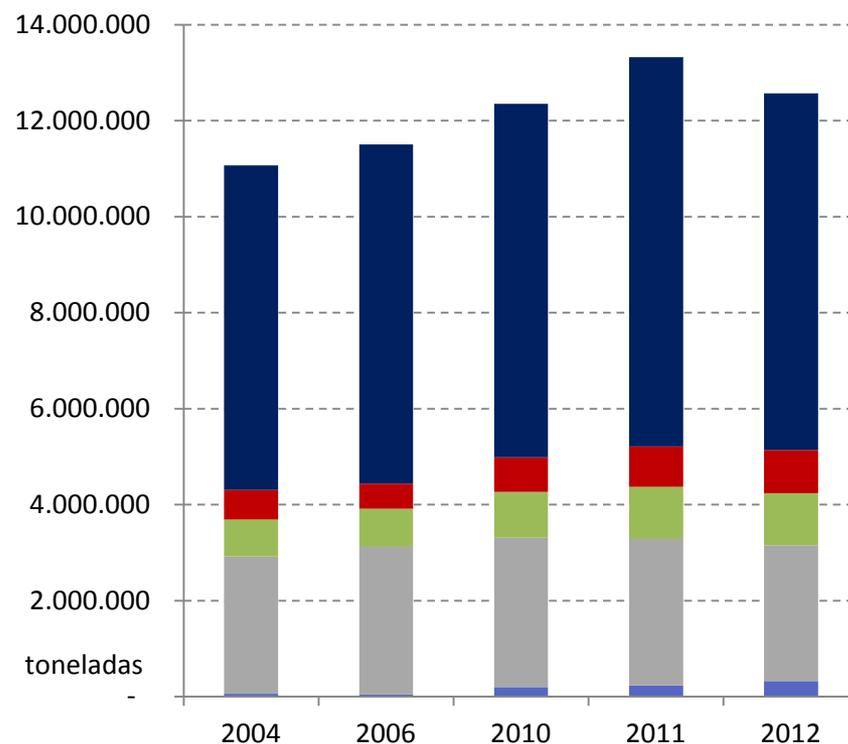
Evolución de Volúmenes de Exportaciones de Carne, Frutas y Verduras de América del Sur, 2004-2012

carne



- Africa
- North America
- Latin America & the Caribbean
- Asia Pacific
- Europe

frutas y verduras



- Africa
- North America
- Latin America & the Caribbean
- Asia Pacific
- Europe



Consumo Energético de Puertos y Terminales de Contenedores





Consumo de Energía en Puertos

En 4 años: el movimiento de contenedores aumento por 62%.

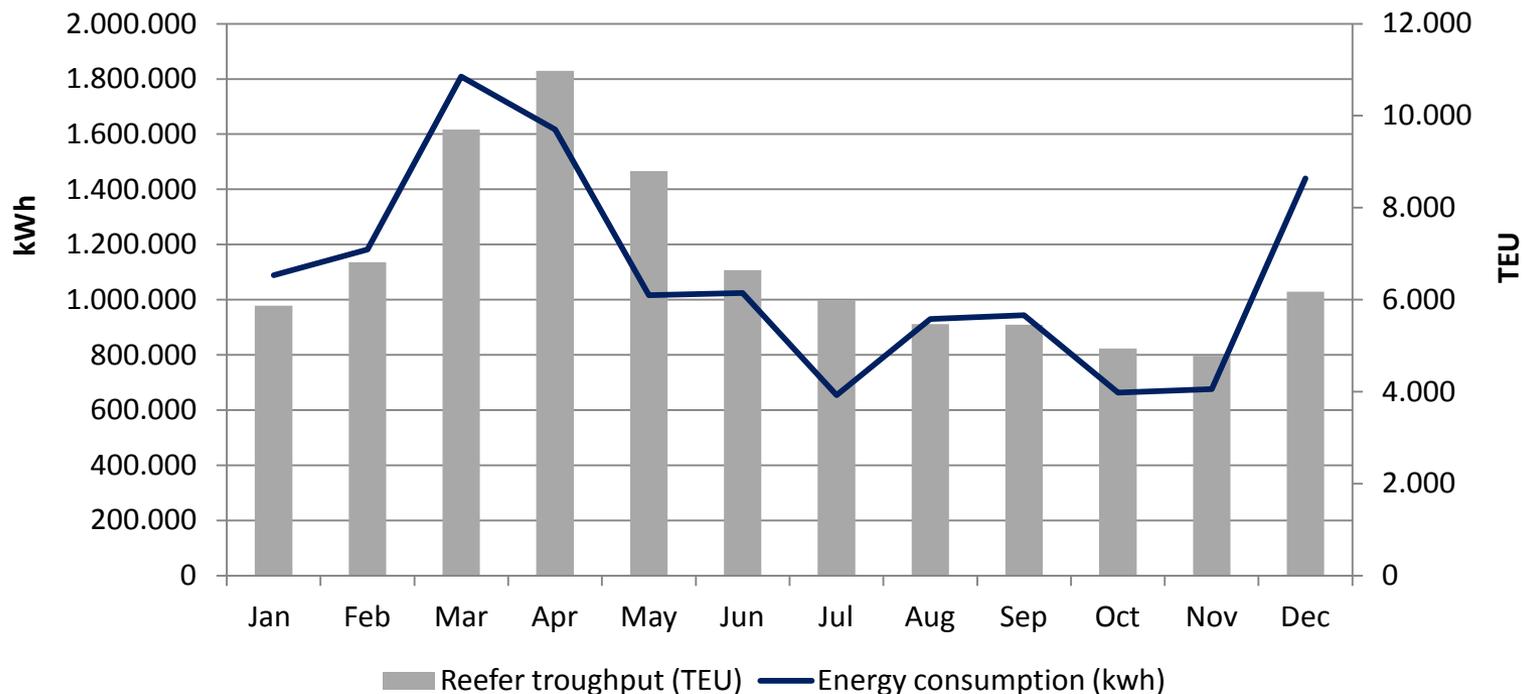
2009: 55.9 mil TEU de reefer

2012: 90.6 mil TEU de reefer



consumo anual 13 GWh

Variación del consumo energético por manejo de reefer en puerto por un año





El Estudio sobre Consumo y Eficiencia Energética en el Transporte

Meta General: Reducción de las emisiones SCOPE 3

= “emisiones de la cadena de suministro” = 74% de emisiones en promedio
(GHG Protocol)

→ **Reducción de la huella carbono en puertos a través de una mejora de la eficiencia energética**

$$? + ? = \text{Footprint} ?$$



Empresas tiene que empezar a colaborar con **todos** los actores de su cadena de suministro



El Estudio sobre Consumo y Eficiencia Energética en Puertos

- 1) **Creación de conocimiento sobre el nivel y estructura de consumo de energía
Recolección de datos en América Latina**
 - > 50 terminales participantes hasta junio 2014
 - Terminales de granel, contenedores, carga general, gas y petróleo
 - 9 países: Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, El Salvador Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay
 - En contacto con otros terminales en la región: Brasil, México, el Caribe, etc.
 - Terminales de contenedores representan >4.5 millones de contenedores manejados (2012)

- 2) **Análisis del impacto de los cambios en la geografía y estructura del comercio
Cálculo y análisis de consumo energético en puertos**
 - En conjunto con sector privado – parte de European Freight & Logistics Leader Forum, contacto con APM Terminals
 - Publicación de Boletín FAL / Port Technology International/ UNCTAD Transport Newsletter and IAME

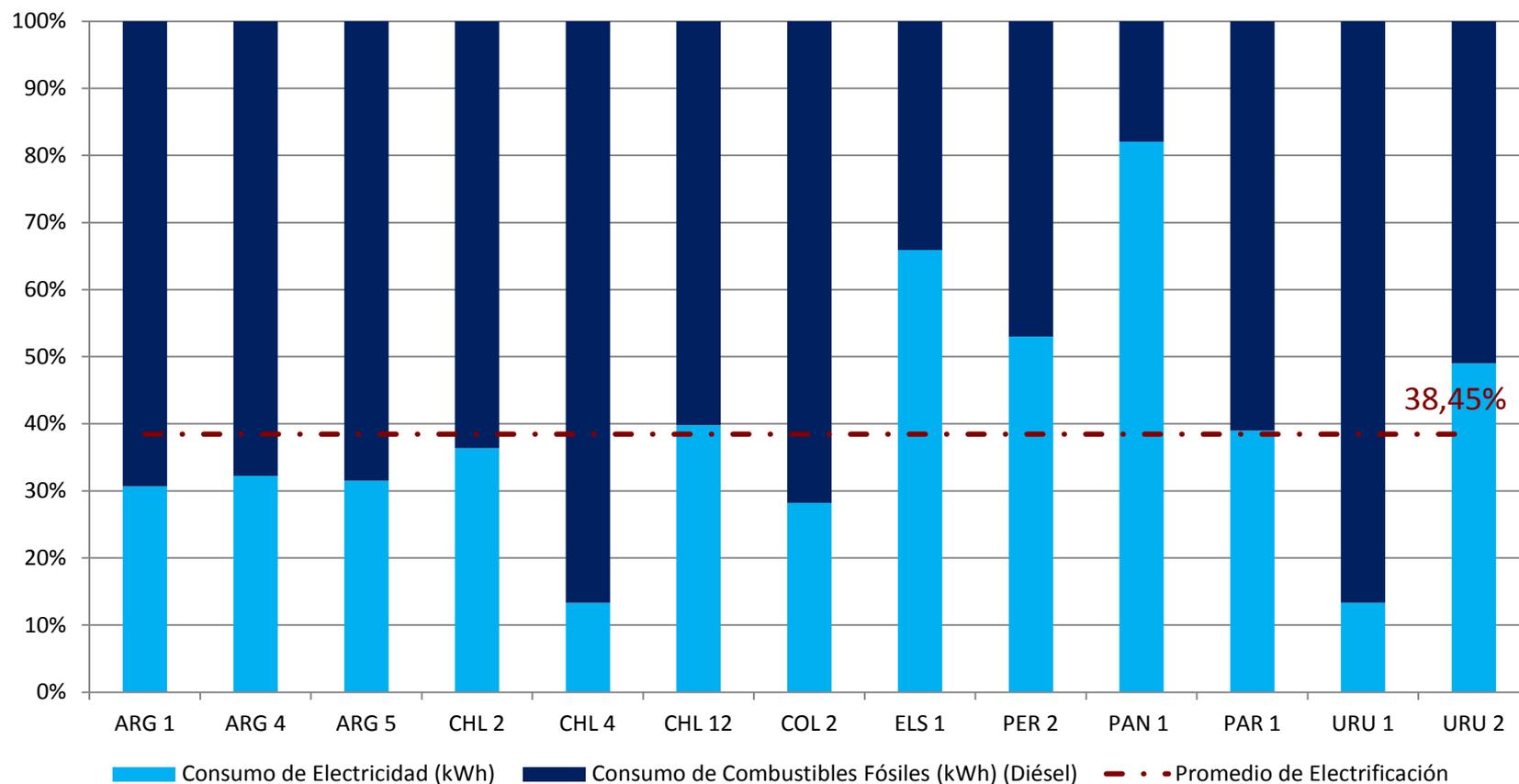
- 3) **Establecimiento de benchmarks e indicadores de eficiencia energética en puertos para comparar su desempeño y medir los avances en el tiempo**
 - Recolección de datos en puertos europeos, canadienses y estadounidenses
 - Colaboración con GreenEfforts Project (FP7)
 - Diálogo con SmartFreight Group

- 4) **Facilitación de discusión y diálogo de mejores prácticas entre la industria y el sector público**
 - Seminario regional en Mayo de 2014, seminarios planificados para el segundo semestre de 2014





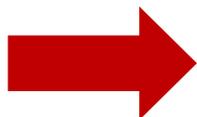
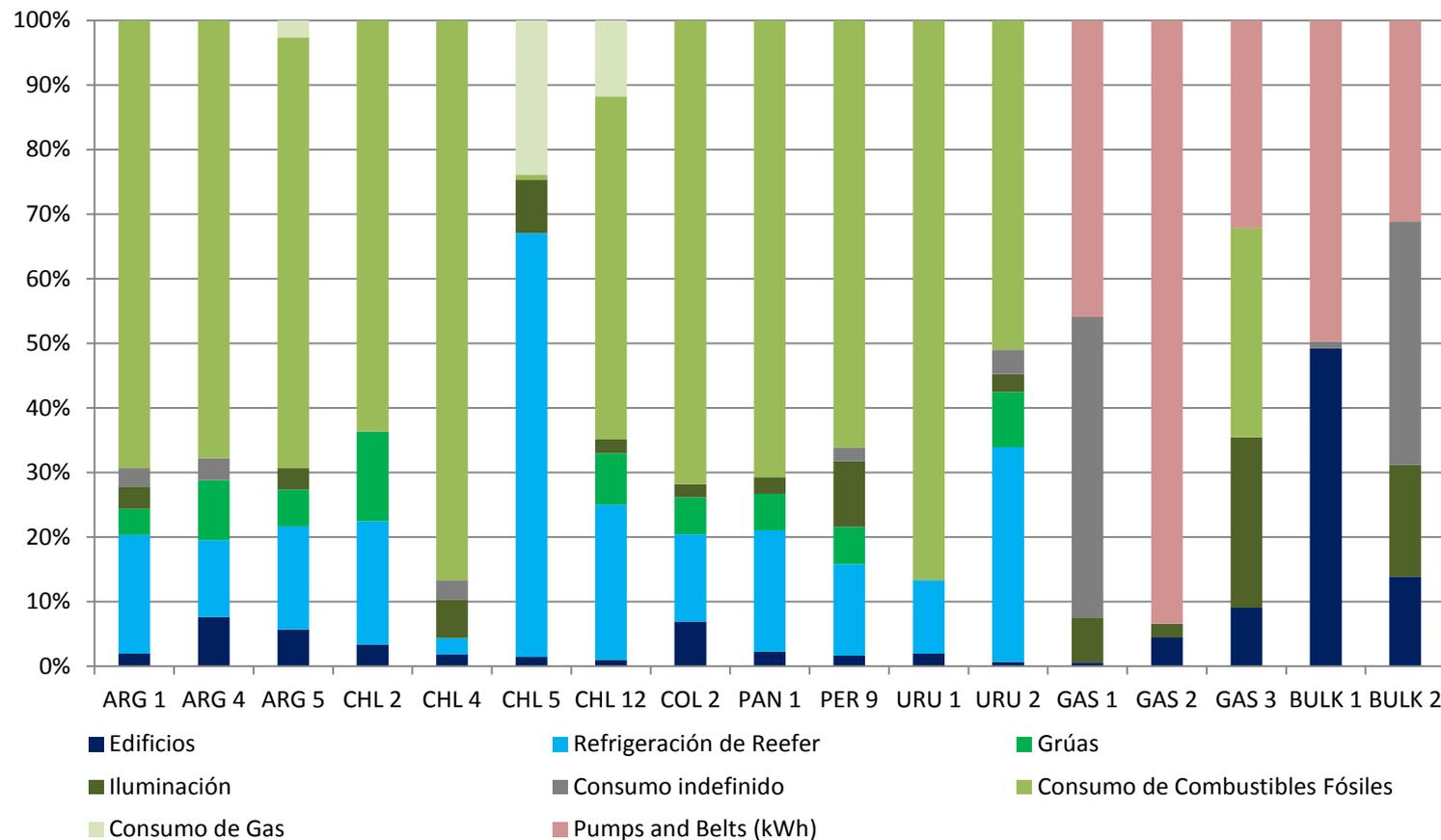
Consumo Energético por Tipo de Energía Usada (en porcentaje) Terminales de Contenedores



Una electrificación completa de los puertos significaría un aumento de **62%** en promedio del uso de electricidad y una presión más alta a la red eléctrica



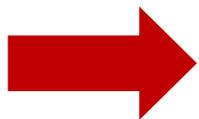
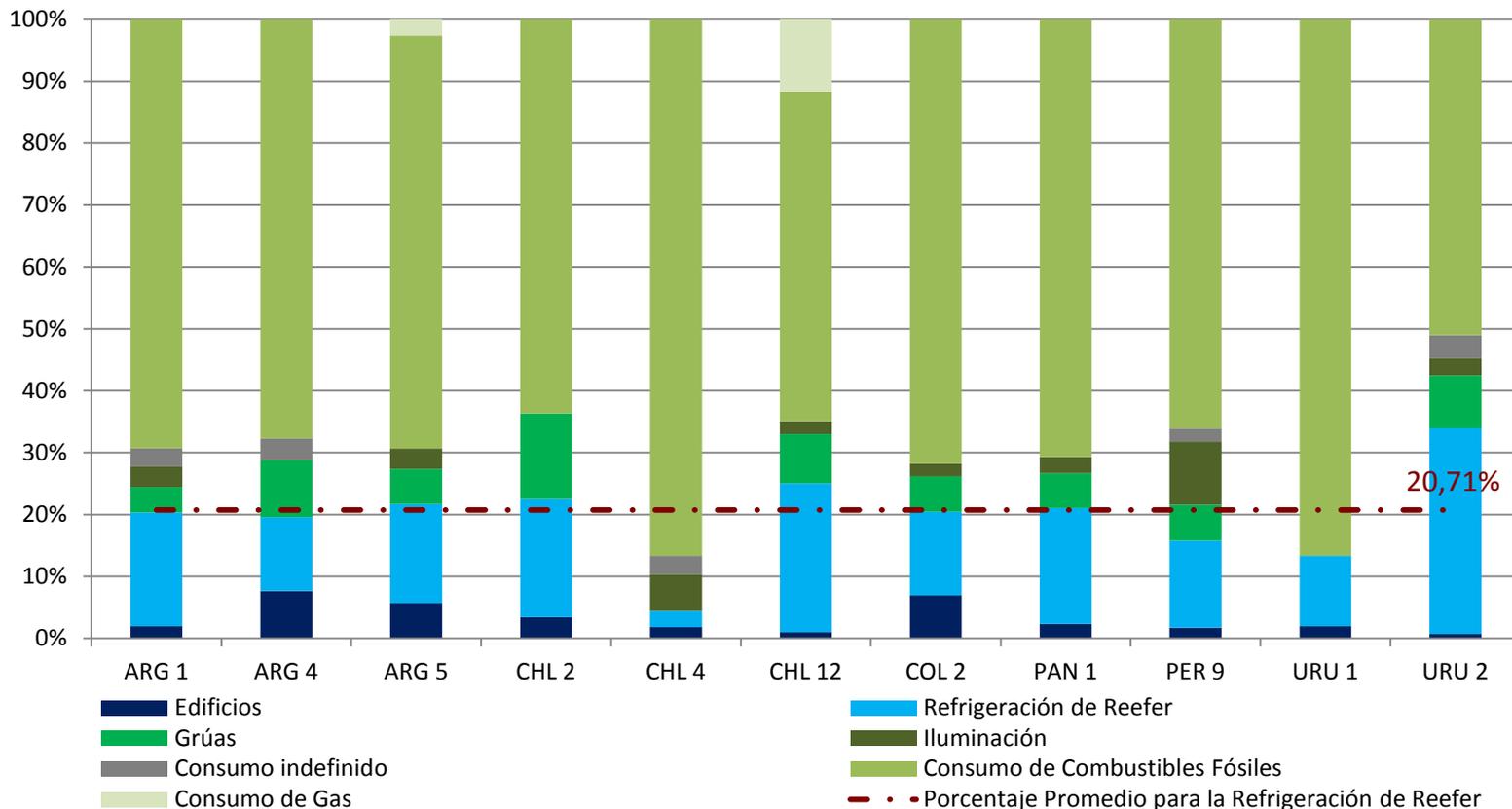
Estructura del Consumo Energético en Diferentes Terminales 2012



La estructura del consumo energético cambia por los productos manejados y la eficiencia de procesos dentro los puertos



Estructura del Consumo Energético en Terminales de Contenedores 2012

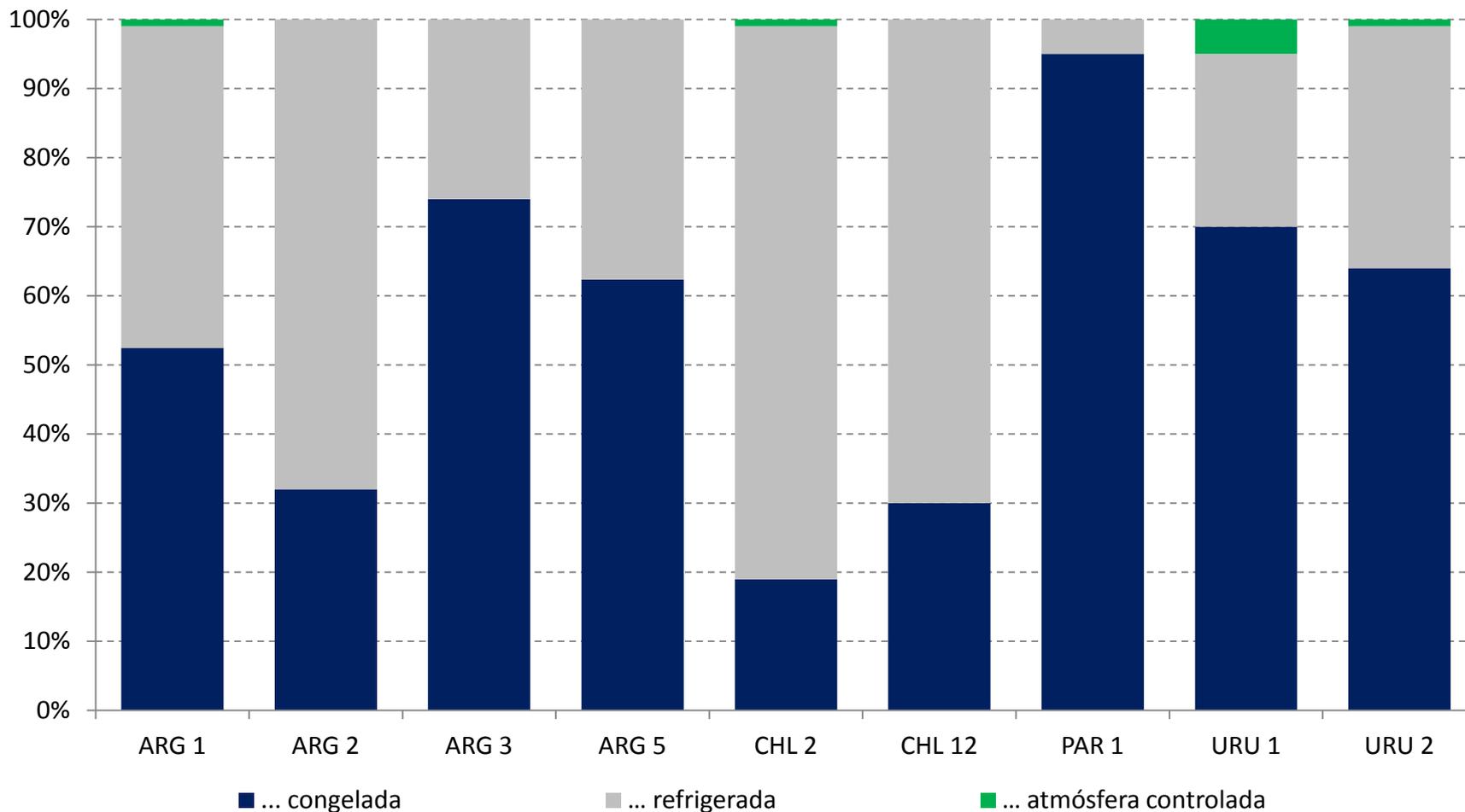


El almacenamiento de carga refrigerada gasta 20% en promedio del consumo energético total



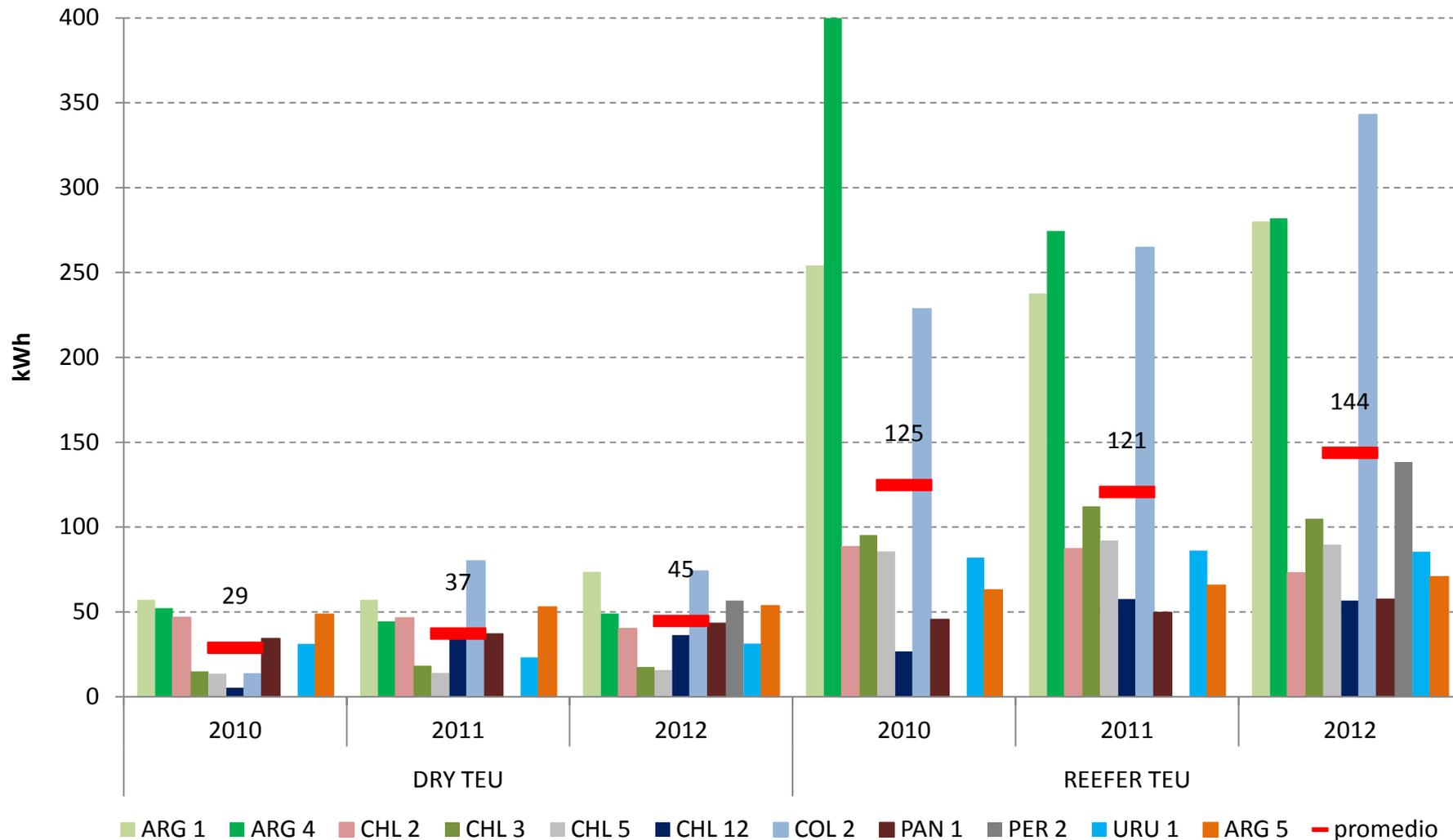
Categorías de Carga Frigorífica 2012

(en porcentaje)



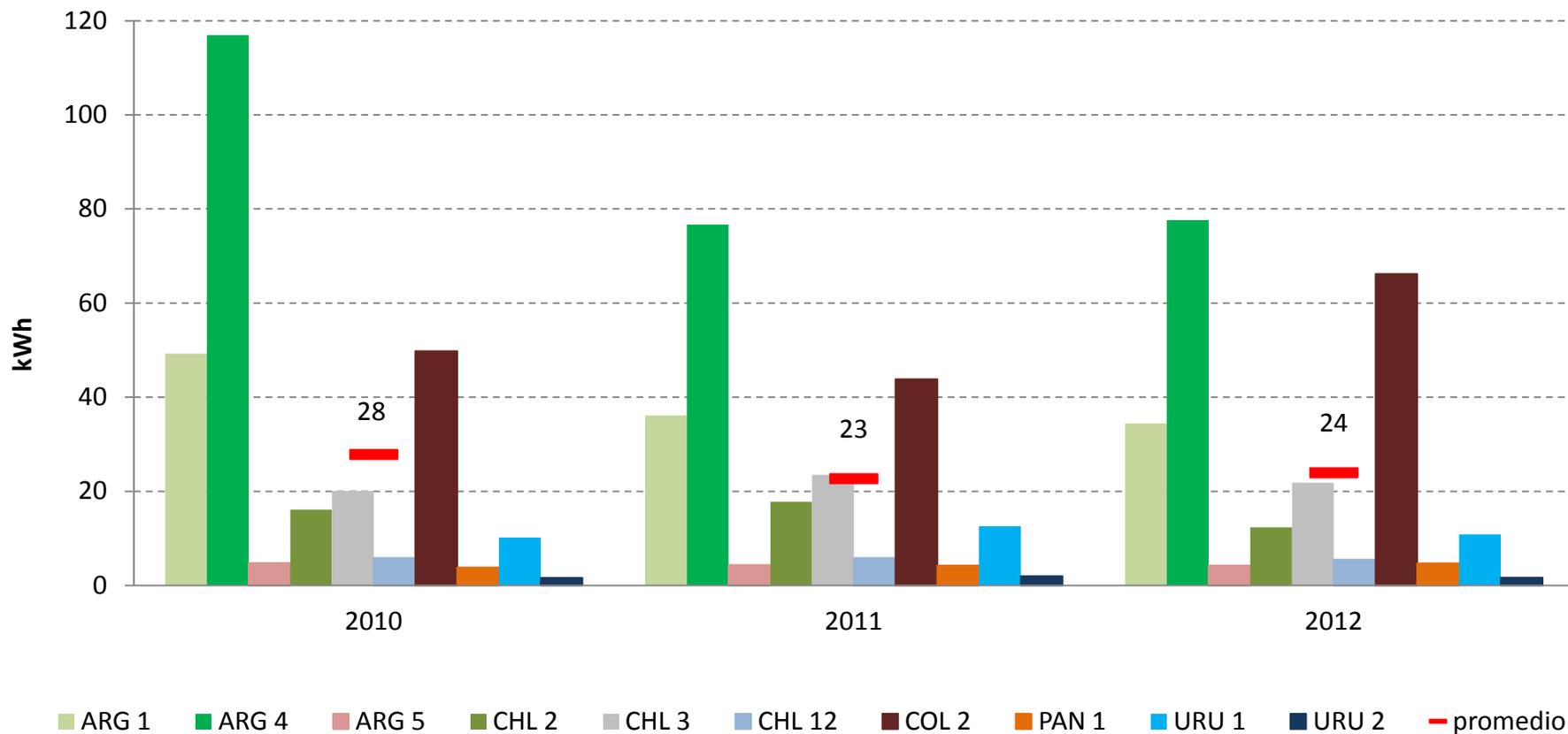


Comparación Consumo Energético (kWh) entre Manejo de TEU Seco y Reefer



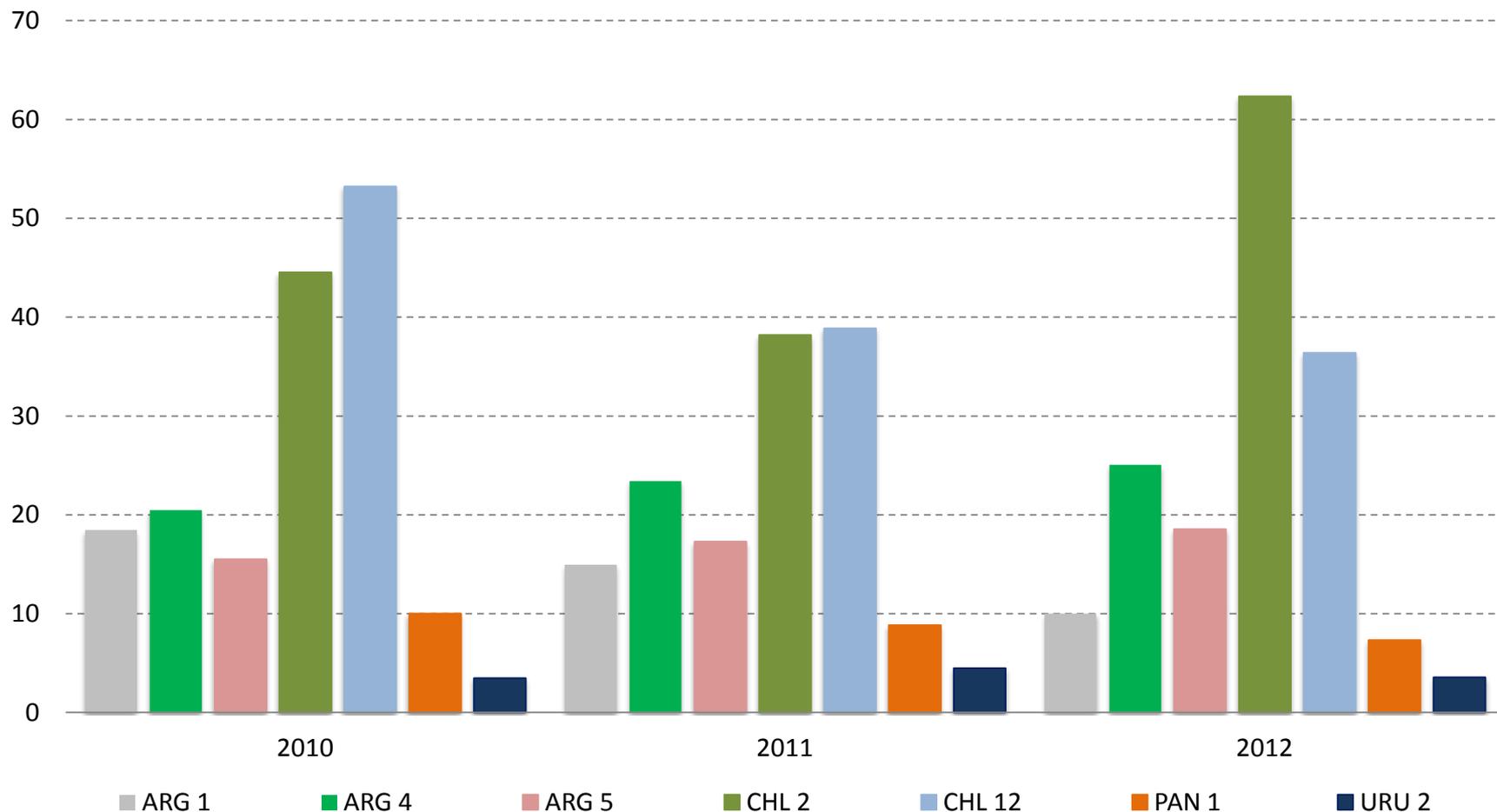


Consumo Energético de Almacenaje (kWh) de Reefer TEU por Día de Almacenamiento





Consumo Energético (kWh) Grúas Pórticos por Hora de Operación





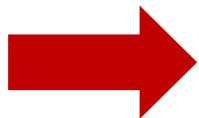
Retos de Consumo de Energía y Eficiencia Energética en Puertos

20 terminales de contenedores

- > 4,5 millones TEUs (~ 10% de los TEUs de la región en 2013)
- > 490 GWh (electricidad incluyendo generación por diesel dentro del puerto)

Equivalen aproximadamente:

~ consumo anual de 185 000 hogares en Chile

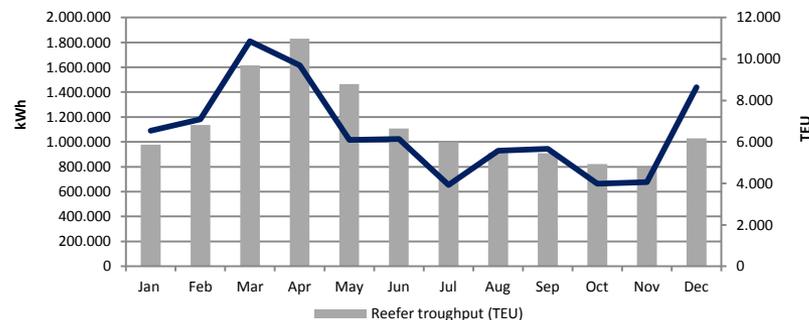


Sector de Energía tiene que colaborar con el sector de transporte y incorporar a los puertos en la planificación energética y los planes de eficiencia energética al largo plazo



Retos de Consumo de Energía y Eficiencia Energética en Puertos y el Calculo de la Huella de Carbono

- Estacionalidad de carga y demanda energética
- Variabilidad de la demanda en relación a los servicios regulares
- Cambio tecnológico
- Vinculo consumo energético y la huella de carbono
- Implicancias en la relación ciudad/región puerto



City and Port of Hamburg



Posibilidades para Mejorar la Eficiencia Energética en los Puertos

En el corto plazo:

eficiencia energética **operativa**

- Capacitación de choferes de equipos, instalación LED en la terminal



Port of Valencia

En el plazo mediano:

eficiencia energética por **inversiones**

- Electrificación

En el largo plazo:

Inversión en infraestructura energética,

- Energía renovable



Port of Hamburg



Desafíos Emergentes y Visión

Conclusiones





Conclusiones

Cambio en la geografía de comercio y demanda por alimentos, especialmente alimentos perecibles

- Aumento de exportaciones en contenedores refrigerados (reefer)
- Aumento del consumo energético en los puertos de la región
- Eficiencia energética como tema central

Desarrollo impacta a huella de carbono, eficiencia operativa, productividad, costos, rentabilidad, competitividad de los puertos y servicios logísticos

PERO: Falta de buenas prácticas, especialmente en países en desarrollo



Recomendaciones

1 Entender del vínculo entre eficiencia energética y:

- logística sustentable
- competitividad
- desarrollo sostenible

2 Crear una visión estratégica (corto, mediano y largo plazo) nacional compartida entre el sector público y privado:

- incentivos
- programas de renovación tecnológico
- identificación de proyectos financiables

3 Establecer estándares y benchmarks que permitan monitorear los avances de las medidas implementadas

4 Generar dialogo y colaboración entre el sector de energía y de transporte

Preguntas?



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS

CEPAL
ECLAC

Gordon Wilmsmeier & Ann-Kathrin Zotz

contacto: gordon.wilmsmeier@cepal.org & ann-kathrin.zotz@cepal.org

Boletín FAL:

<http://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/Transporte/noticias/bolfall/4/53004/P53004.xml&xsl=/Transporte/tpl/p11f.xsl&base=/comercio/tpl/top-bottom.xslt>



Estándares de Eficiencia Energética

ISO 9001
Quality Management System
(QMS)

ISO 26000
Corporate Social Responsibility

ISO 14001
Environmental Management
System

ISO 50001
Energy Management System

ISO 14064 & GHG Protocol

CEN EN 16258
Transport Carbon Footprint

ISO 14040/44/67
GHG Protocol (product)
PAS 2050