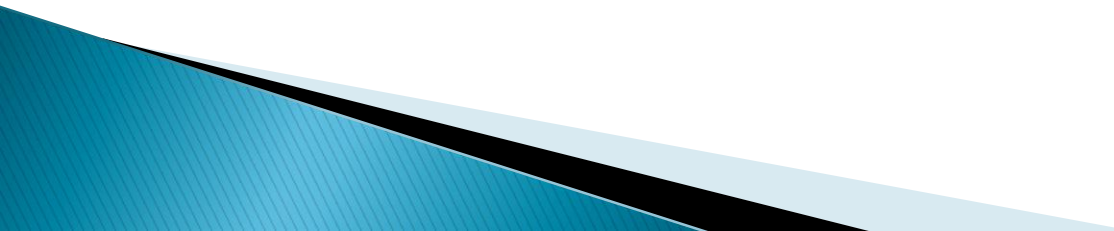




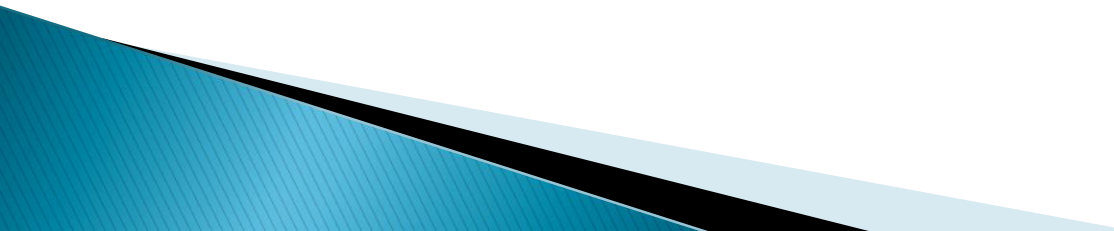
TRANSICIONES ENERGÉTICAS

Matriz energética sustentable

- ▶ ¿Energía para el desarrollo “sustentable”?
 - ▶ “Sostenibilidad” ambiental del uso de energía?
 - ▶ ¿Matriz “sostenible” en el tiempo?
 - ▶ ¿Energía para todos? ¿Cuánta?
- 

Transiciones energéticas

- ▶ **Objetivos: ¿Para qué la energía?**
 - DEFINICIÓN POLÍTICA

 - ▶ **Medios: ¿Cómo hacer la Transición?**
 - Instrumentos regulatorios (leyes, normas)
 - Instrumentos financieros (subsidijs, impuestos)
 - Educación, sensibilización, reculturización
- 

ECUACIÓN ENERGÉTICA

USO DE LA ENERGIA =

POBLACION

*

MODO DE VIDA

*

TECNOLOGIA

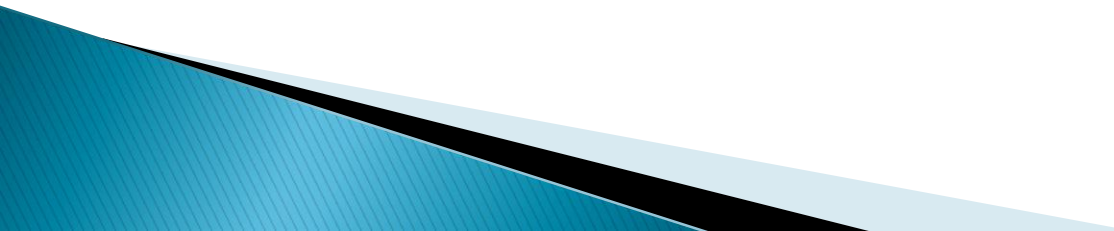
*

EFICIENCIA

Definición de matriz energética sustentable (CLAES)

- ▶ Formas de transformación y apropiación de la energía que permitan su utilización por parte de los humanos de manera equitativa “para siempre” (7 generaciones).

Hoja de ruta para la sostenibilidad

- ▶ Reducir el consumo global de energía
 - ▶ Reducir el consumo de no renovables tendiendo a “0”
 - ▶ Utilizar fuentes renovables
 - ▶ Asegurar la sustentabilidad del uso de las fuentes renovables
 - ▶ Equidad en la apropiación de la energía
- 

ALTERNATIVAS EN ENERGIA Y CAMBIO CLIMATICO

Anular o reducir emisiones propias

Anular o reducir exportaciones de energéticos o recursos que generan emisiones en otros países

Transiciones post-petroleras

Transiciones en energía

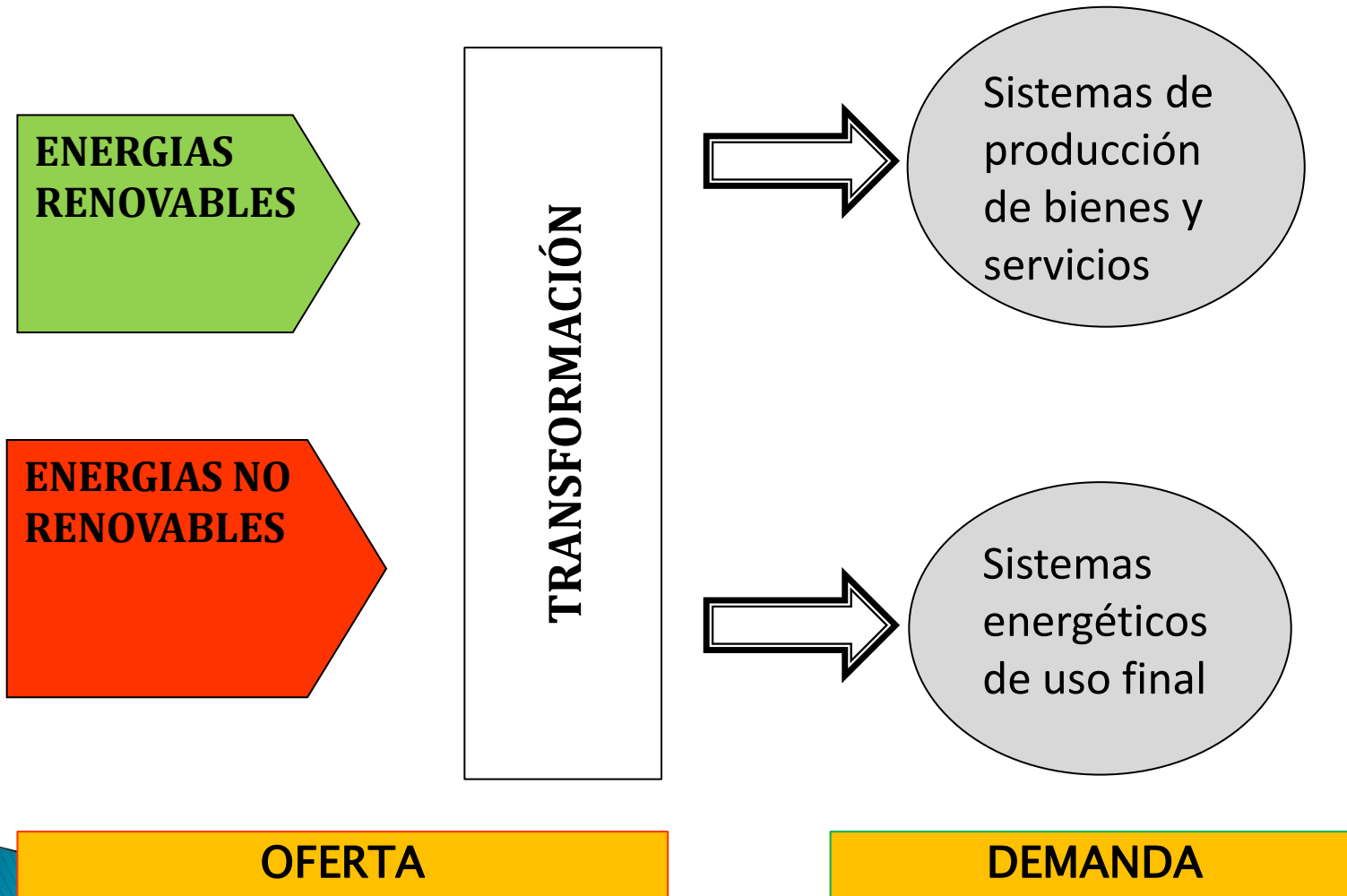
Transiciones en ambiente, bosques y agricultura

Desvinculación selectiva de la globalización

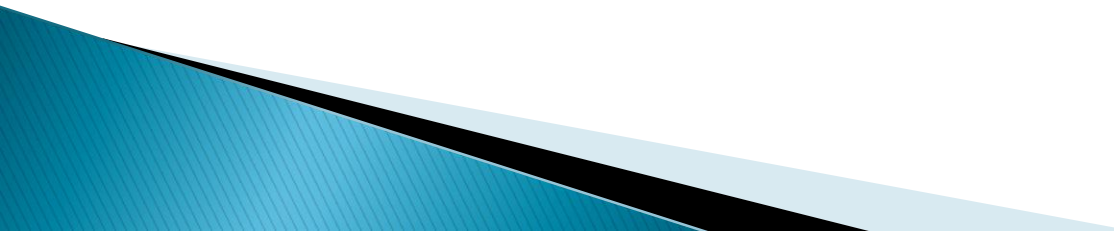
Regionalismo autónomo

MATRIZ ENERGÉTICA

Energía primaria Energía secundaria



Energías no convencionales

- ▶ ***Alternativas:*** diferentes a las usuales
 - ▶ ***Limpias:*** sin emisiones líquidas o gaseosas
 - ▶ ***Renovables:*** atributo de la fuente
 - ▶ ***Sustentables:*** condición de uso y apropiación de la fuente
 - ▶ ***No renovables:*** que tienen un stock limitado
- 

FUENTES DE ENERGÍA

Solar
Eólica
Geotermia
Mareomotriz
Hidroeléctricas
Biomásas
Biocombustibles

Petróleo
Gas Natural
Carbón
Nuclear

RENOVABLES

NO RENOVABLES

Fuentes renovables por destino

ELECTRICIDAD

- ▶ Eólica
- ▶ Solar
- ▶ Geotermia
- ▶ Hidráulica
- ▶ Mareomotriz
- ▶ Biomásas
 - Sólidas
 - Líquidas
 - Gaseosas

CALOR

- ▶ Solar (Term)
- ▶ Geotermia
- ▶ Biomásas
 - Sólidas
 - Líquidas
 - Gaseosas

TRANSPORTE

- ▶ Electricidad
- ▶ Biomásas
 - Líquidas
 - Gaseosas

MATRIZ ENERGÉTICA

Energía primaria Energía secundaria

**ENERGIAS
RENOVABLES**

**ENERGIAS NO
RENOVABLES**

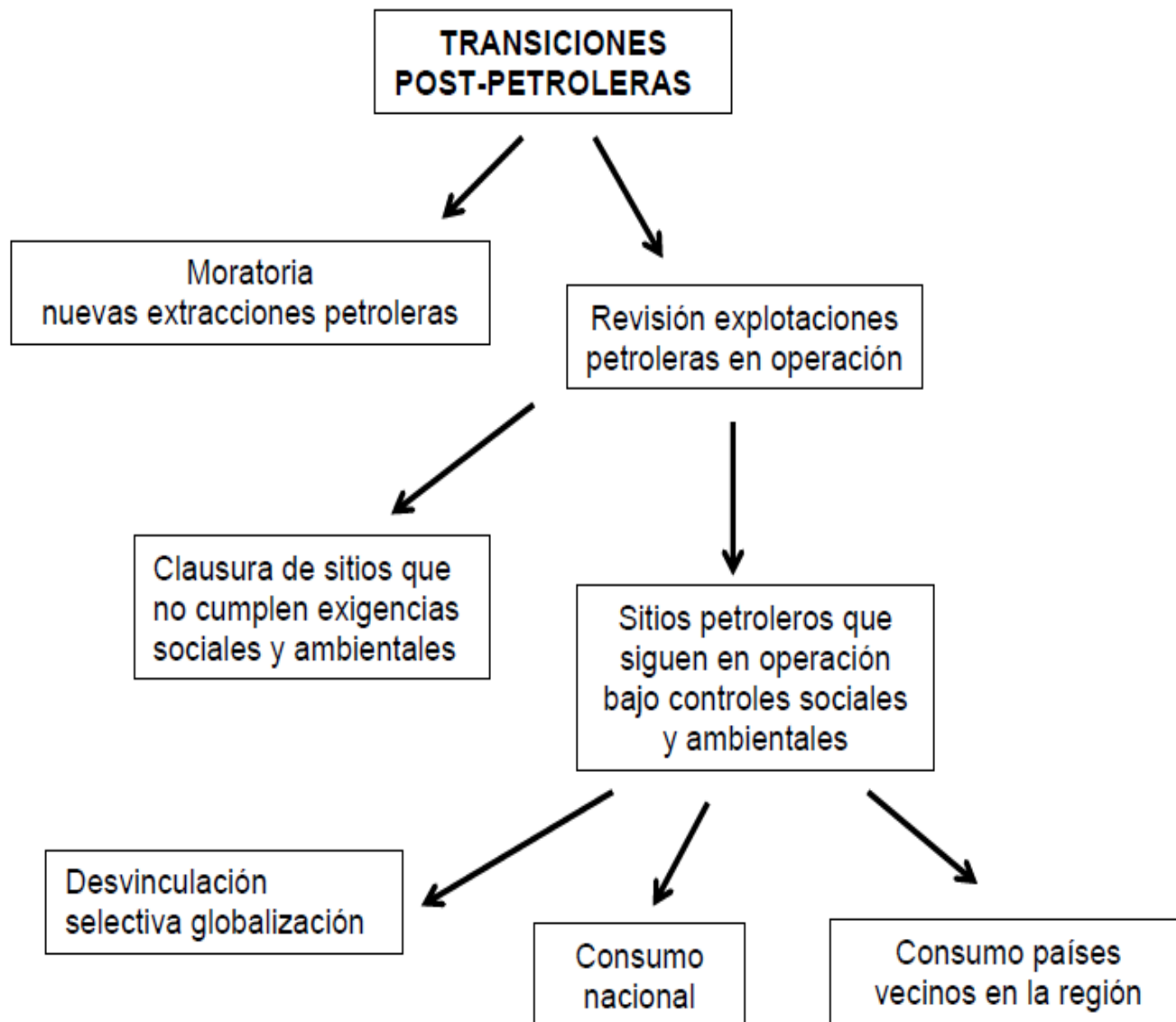
TRANSFORMACIÓN

Sistemas de
producción
de bienes y
servicios

Sistemas
energéticos
de uso final

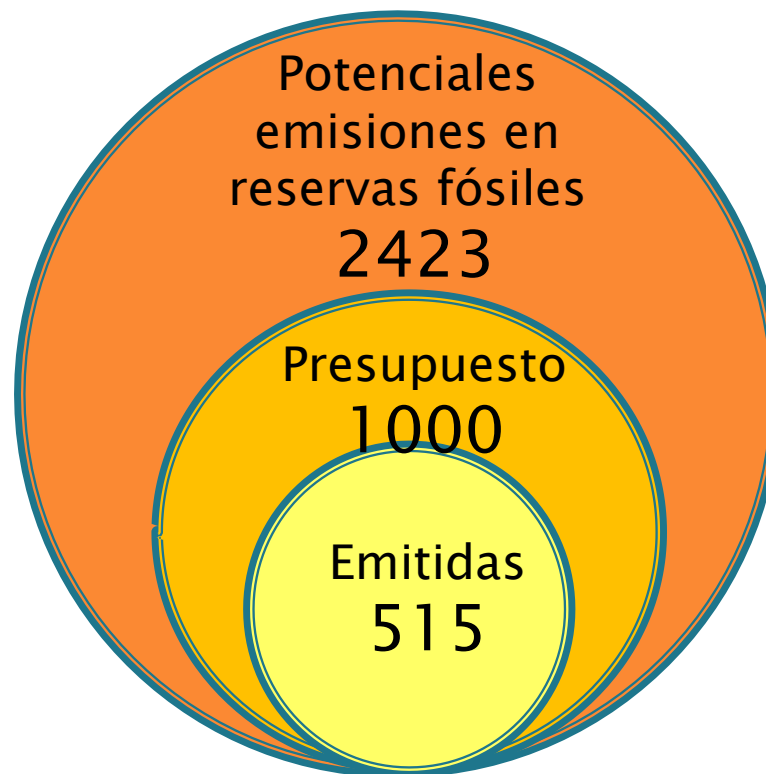
OFERTA

DEMANDA



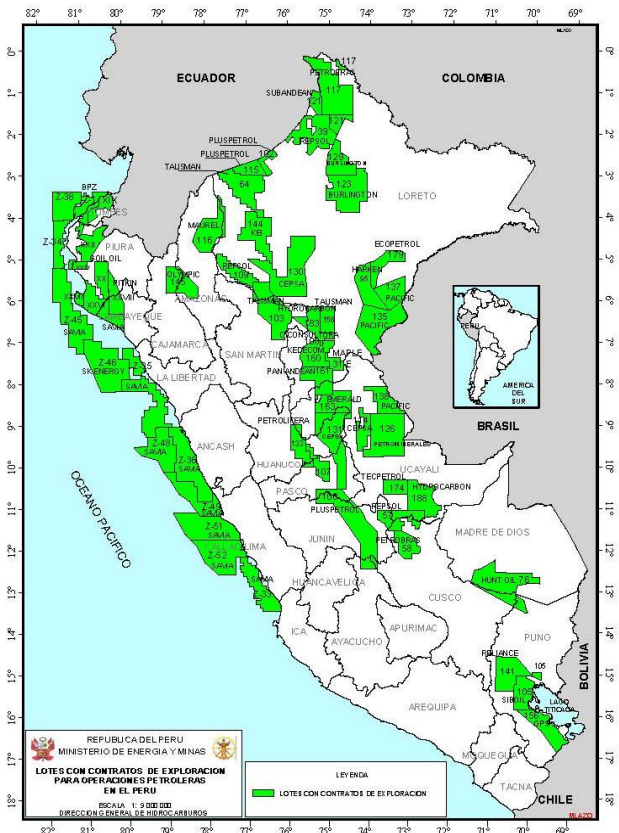
Fuentes primarias: Orientación para las transiciones

- ▶ Moratoria a la exploración de nuevas reservas fósiles.



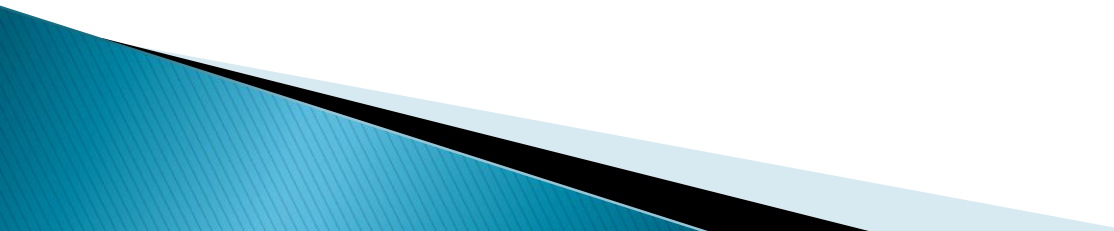
Fuentes primarias: Orientación para las transiciones

- ▶ Moratoria a la exploración de nuevas reservas fósiles.
- ▶ Límite del “Patrimonio Natural”

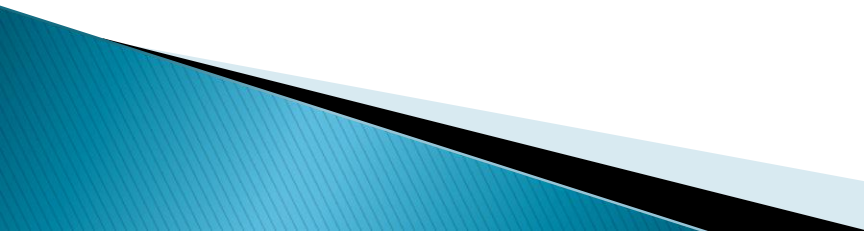


Fuentes primarias:

Orientación para las transiciones

- ▶ Moratoria a la exploración de nuevas reservas fósiles.
 - ▶ Límite del “Patrimonio Natural”
 - ▶ Internalización de externalidades.
- 

Externalidades de la explotación de petróleo

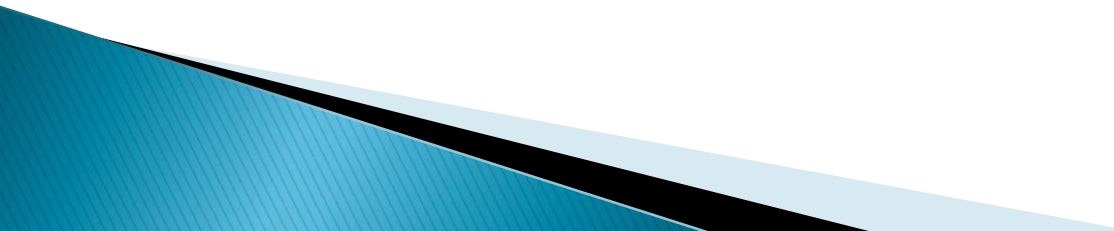
- ▶ Tala de árboles para exploración / explotación
 - ▶ Alteración y fragmentación de ecosistemas
 - ▶ Uso masivo de agua
 - ▶ Desechos tóxicos
 - ▶ Derrames
 - ▶ GEIs
 - ▶ Infraestructura provista por el estado
 - ▶ Impactos sociales: desplazamientos, prostitución, violencia, etc.
- 

Externalidades

- ▶ Juicio a Chevron en Ecuador: USD 18.000 millones
- ▶ Juicio a BP en EEUU: USD 18.000 millones
 - Caso Perú:
 - Reservas 1.000 millones bls
 - Con petróleo a USD 100/bl y Regalías 10% => USD 10.000 millones
 - (regalías 2014: USD 1.700 millones)

Fuentes primarias:

Orientación para las transiciones

- ▶ Moratoria a la exploración de nuevas reservas fósiles.
 - ▶ Límite del “Patrimonio Natural”
 - ▶ Internalización de externalidades.
 - ▶ Reorientar subsidios.
- 

Subsidios mundiales (s/ext)

| Destino | USD Mil millones | Año | Fuente |
|--|------------------|-------|--------------------------|
| Consumo fósiles | 342 | 2007 | IEA 2010 |
| | 557 | 2008 | IEA, OPEC, OCDE, WB 2010 |
| | 312 | 2009 | IEA 2010 |
| Producción fósiles | 100 | anual | GSI 2009 |
| Electricidad renovable y biocombustibles | 57 | 2009 | IEA 2010 |

Solo 8% destinado a sectores bajos recursos

Subsidios mundiales (c/ext)

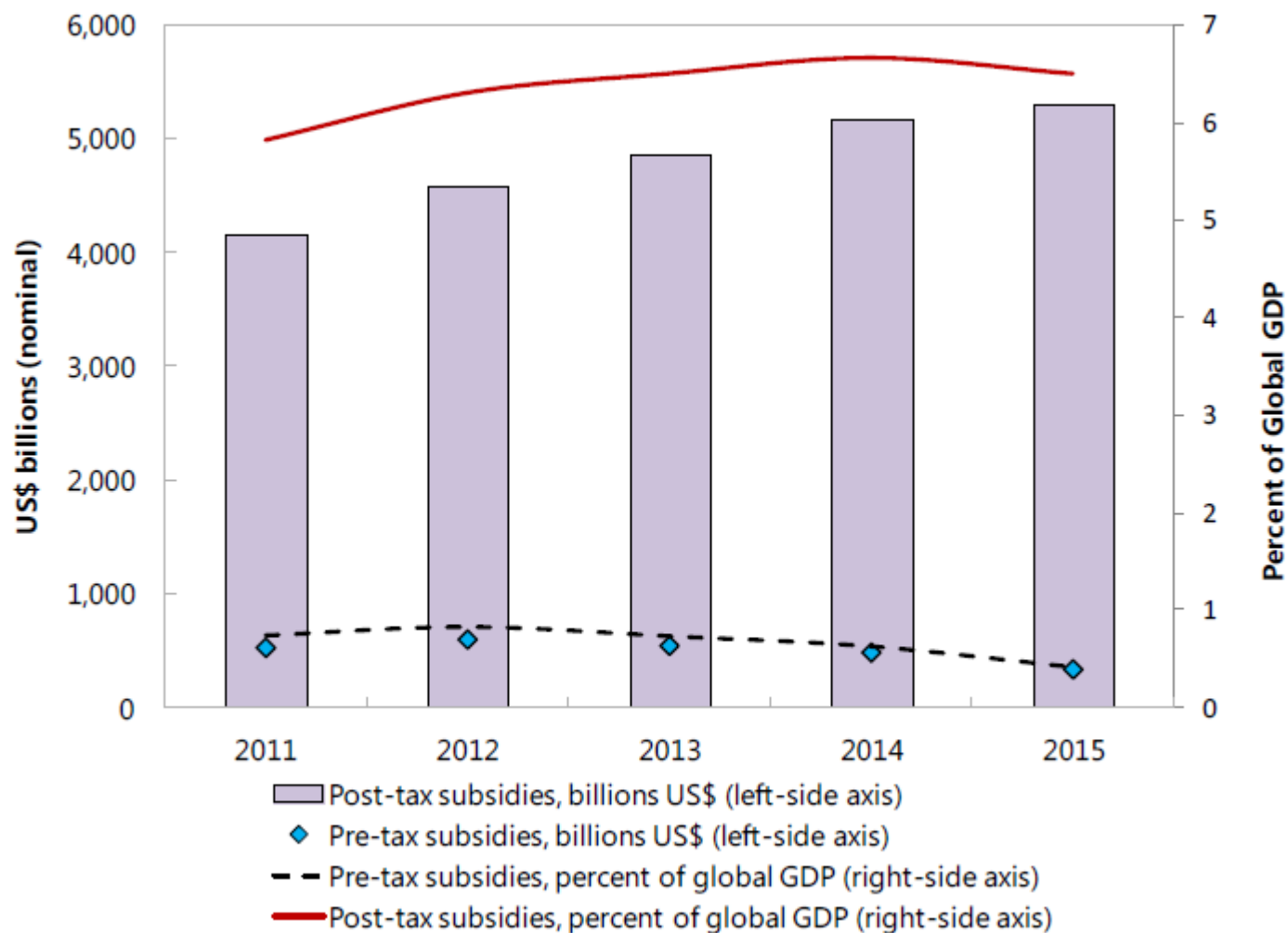
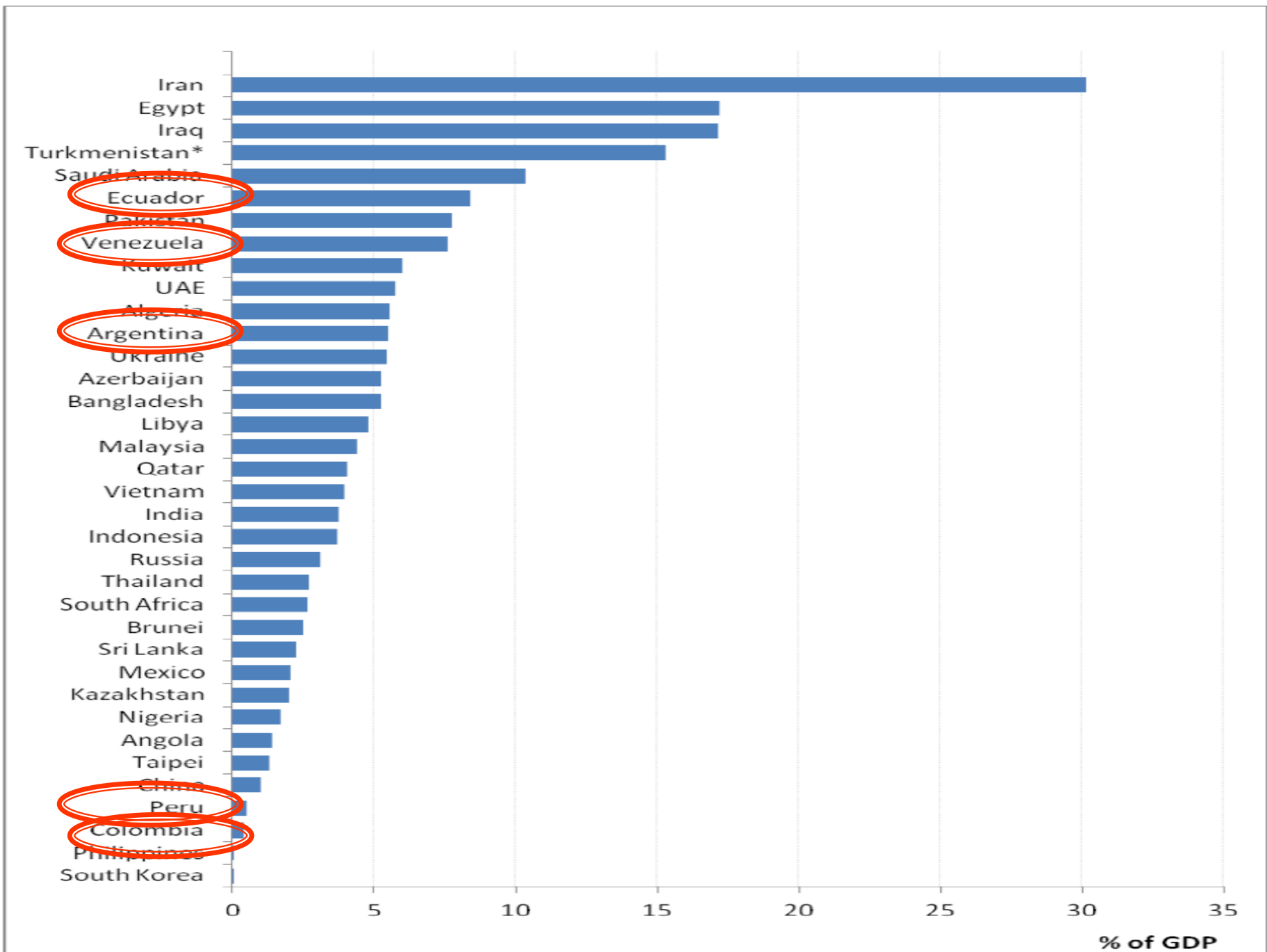
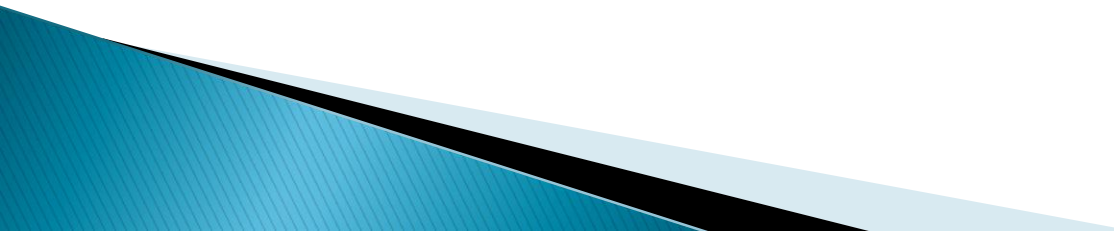


Figure 1. Fossil-fuel subsidies as a percentage of GDP, 2008



Fuentes primarias:

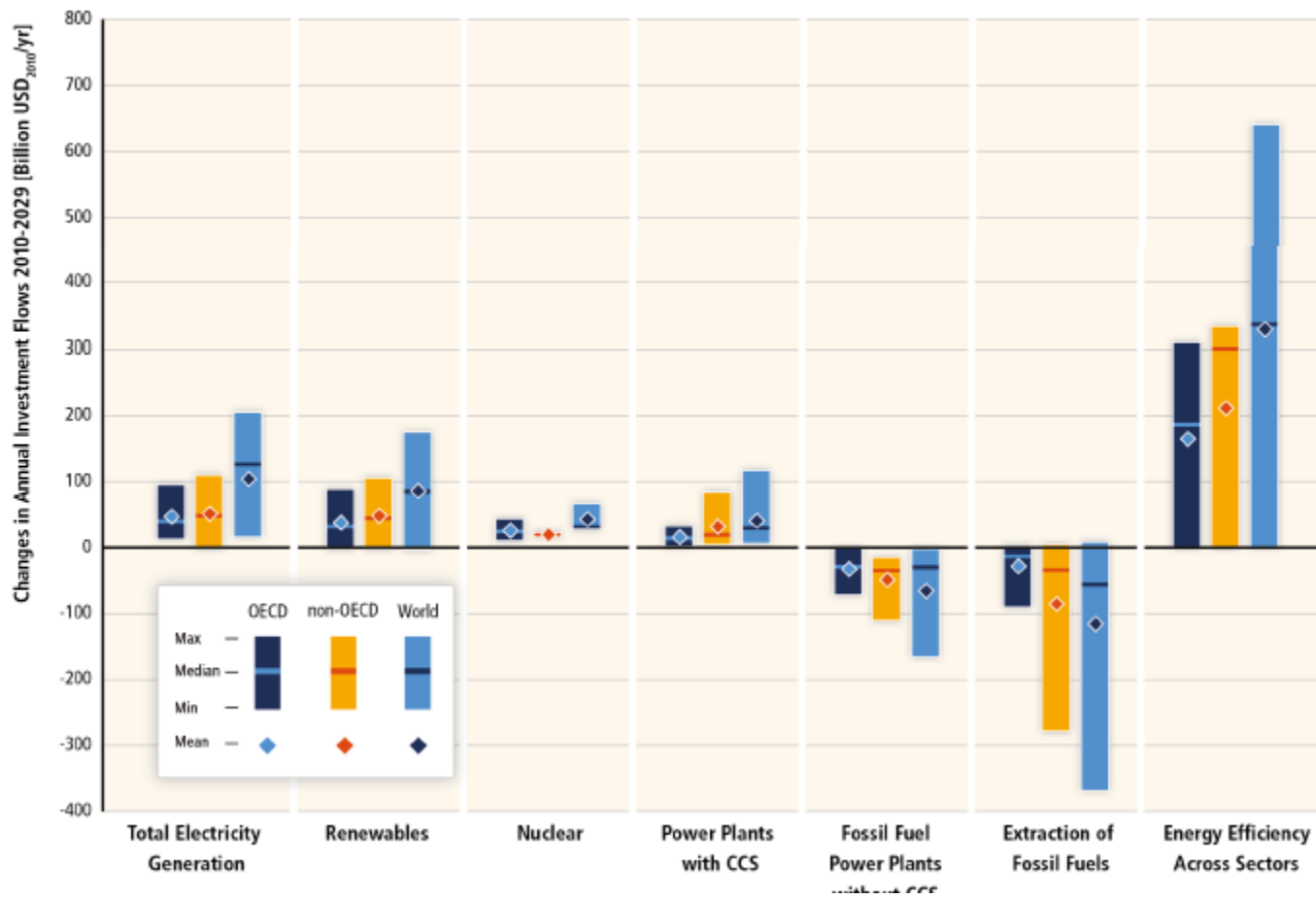
Orientación para las transiciones

- ▶ Moratoria a la exploración de nuevas reservas fósiles.
 - ▶ Límite del “Patrimonio Natural”
 - ▶ Internalización de externalidades.
 - ▶ Reorientar subsidios.
 - ▶ Reorientar Inversiones
- 

Inversiones adicionales necesarias para estabilización climática (a 2030)

| Objetivo | USD Mil millones | Fuente |
|--|------------------|--------------------------|
| Energía Bajo Carbono y Eficiencia Energética 450 ppm | 720 | EIA, 2010 |
| Energías Renovables (incluido en anterior) | 68 | EIA, 2010 |
| EERR para mantenerse bajo 2° | 350 | WEF, 2010 |
| | 390 | GP-EREC, 2010 |
| EERR para "pico" CO2 antes de 2020 | 500 | New Energy Finance, 2009 |
| INVERSIONES ANUALES ESPERADAS | 1.600 | IEA, 2012 |

Cambio en el flujo anual de inversiones hasta 2029 (Esc. 2°C)

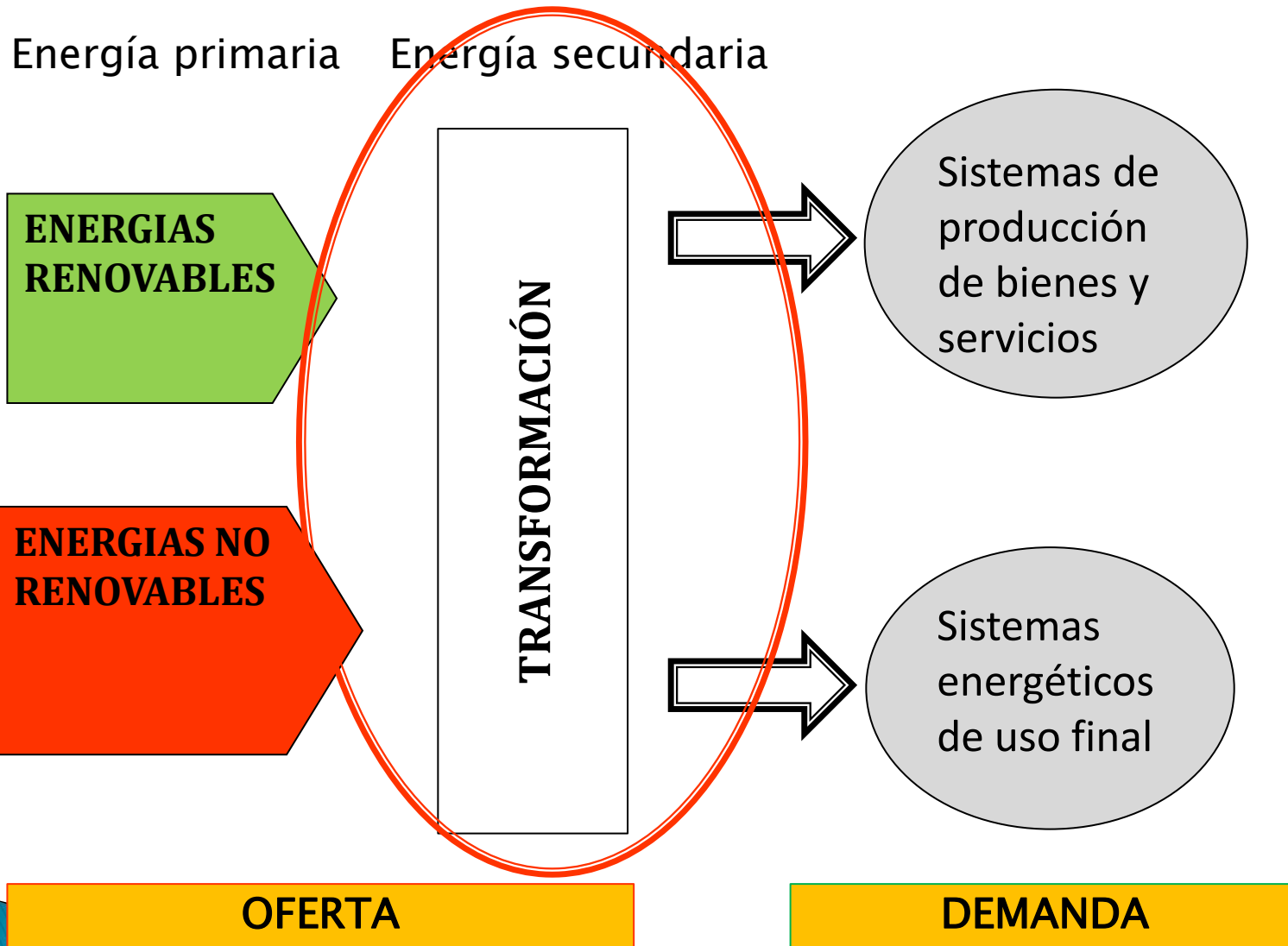


Fuentes primarias:

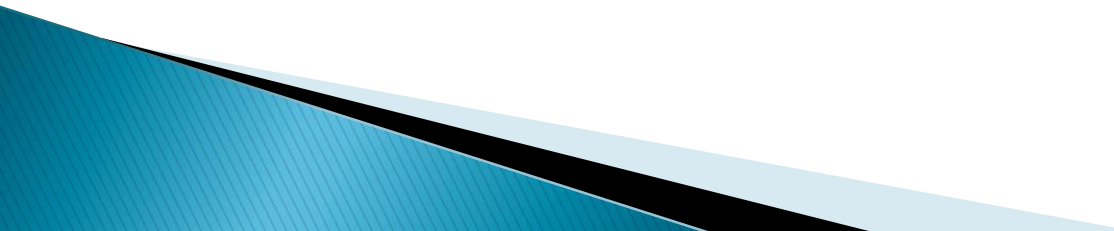
Orientación para las transiciones

- ▶ Moratoria a la exploración de nuevas reservas fósiles.
- ▶ Límite del “Patrimonio Natural”
- ▶ Internalización de externalidades.
- ▶ Reorientar subsidios.
- ▶ Reorientar Inversiones
- ▶ Fuentes de energía renovables no sustentables
 - Hidroeléctricas: regulación efectiva
 - Biomásas: regulación efectiva

MATRIZ ENERGÉTICA



Sector Transformación: Unidades

- ▶ Refinerías
 - ▶ Usinas termoeléctricas
 - ▶ Hidroeléctricas
 - ▶ Aerogeneradores
 - ▶ Paneles solares
 - ▶ Etc.
- 

Sector Transformación

Orientación para las transiciones

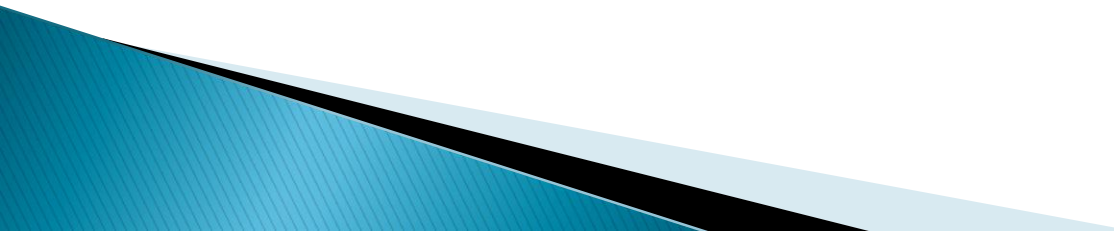
- ▶ Internalización de externalidades.

Externalidades: ejemplos

- ▶ Electricidad a base de carbón en EEUU
 - Producción: 0.09 / kWh
 - Costo inc. Externalidades: US\$ 0.27 / kWh
- ▶ Unión Europea: Externalidades de la generación de electricidad: € 0,26 / kWh
- ▶ India: 2011/2012 80 – 115 mil muertes prematuras por contaminación del aire USD 3.3–4.6 mil millones.
- ▶ (Costo eólica en Am.Lat: US\$ 0,06 – 0,15 / kWh)

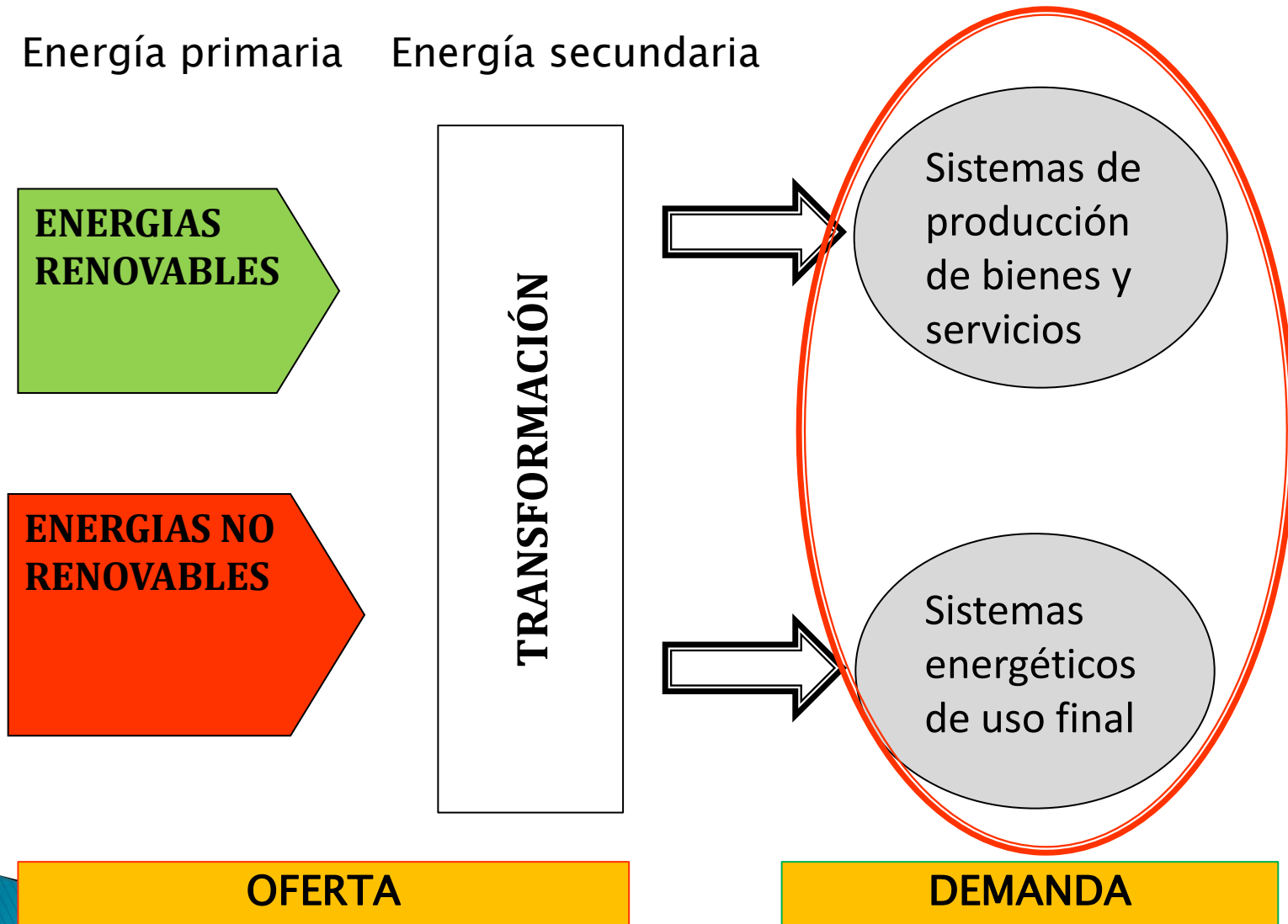
Sector Transformación

Orientación para las transiciones

- ▶ Internalización de externalidades.
 - ▶ Reorientar Inversiones
 - ▶ Reorientar subsidios.
 - ▶ Ordenamiento Territorial
 - ▶ Evaluaciones Ambientales Estratégicas y de Impacto Ambiental
 - ▶ Planes de Mitigación y Contingencia
 - ▶ Controles efectivos
 - ▶ Eficiencia energética
- 

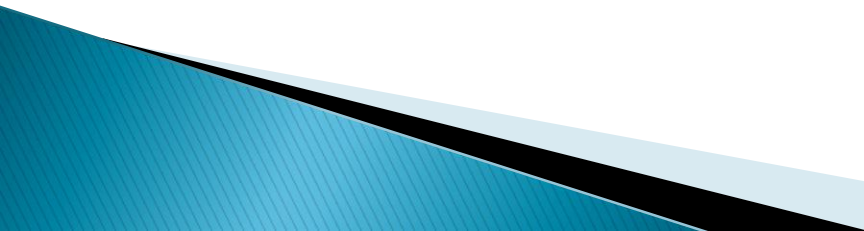
MATRIZ ENERGÉTICA

Energía primaria Energía secundaria

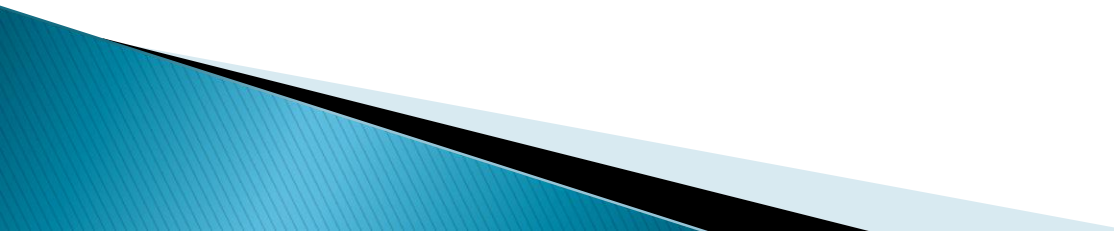


Sector productivo

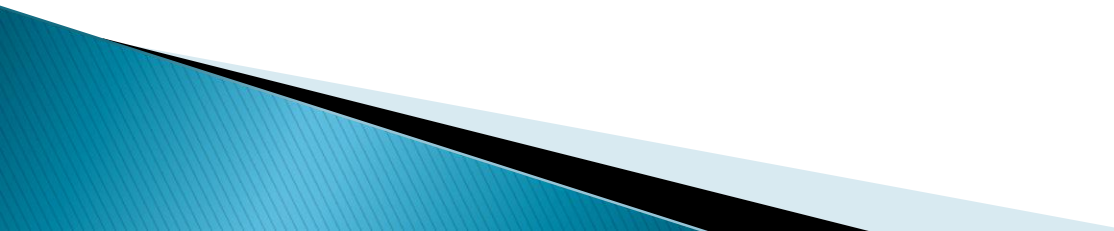
Orientación para las transiciones

- ▶ Intensidad energética
 - ▶ Normas de obsolescencia
 - ▶ Normas y medidas de eficiencia
 - ▶ Internalización de externalidades
 - ▶ Uso de materias primas con bajo contenido energético
 - ▶ Utilización de materiales reciclados y renovables
 - ▶ Reciclaje de residuos y sistemas cerrados.
 - ▶ Co-Generación
 - ▶ Transporte de cargas: ferroviario y fluvial
- 

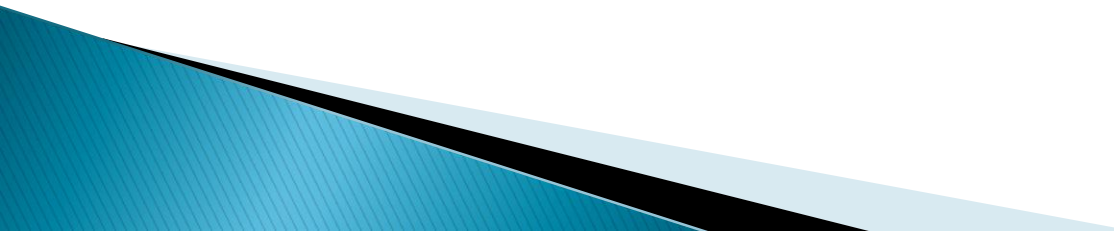
Energía en el sector agropecuario

- ▶ –Introducir prácticas agroecológicas que reduzcan el consumo de agua y agroquímicos.
 - ▶ –Reducir el uso de maquinaria aumentando la mano de obra humana.
 - ▶ –Utilización de fuentes energéticas endógenas (biogás, biomasas, biocombustibles)
 - ▶ –Reorientar la producción agropecuaria hacia los mercados locales
 - ▶ –Favorecer el consumo de alimentos producidos localmente
- 

Sector Uso Final: Orientación para las transiciones

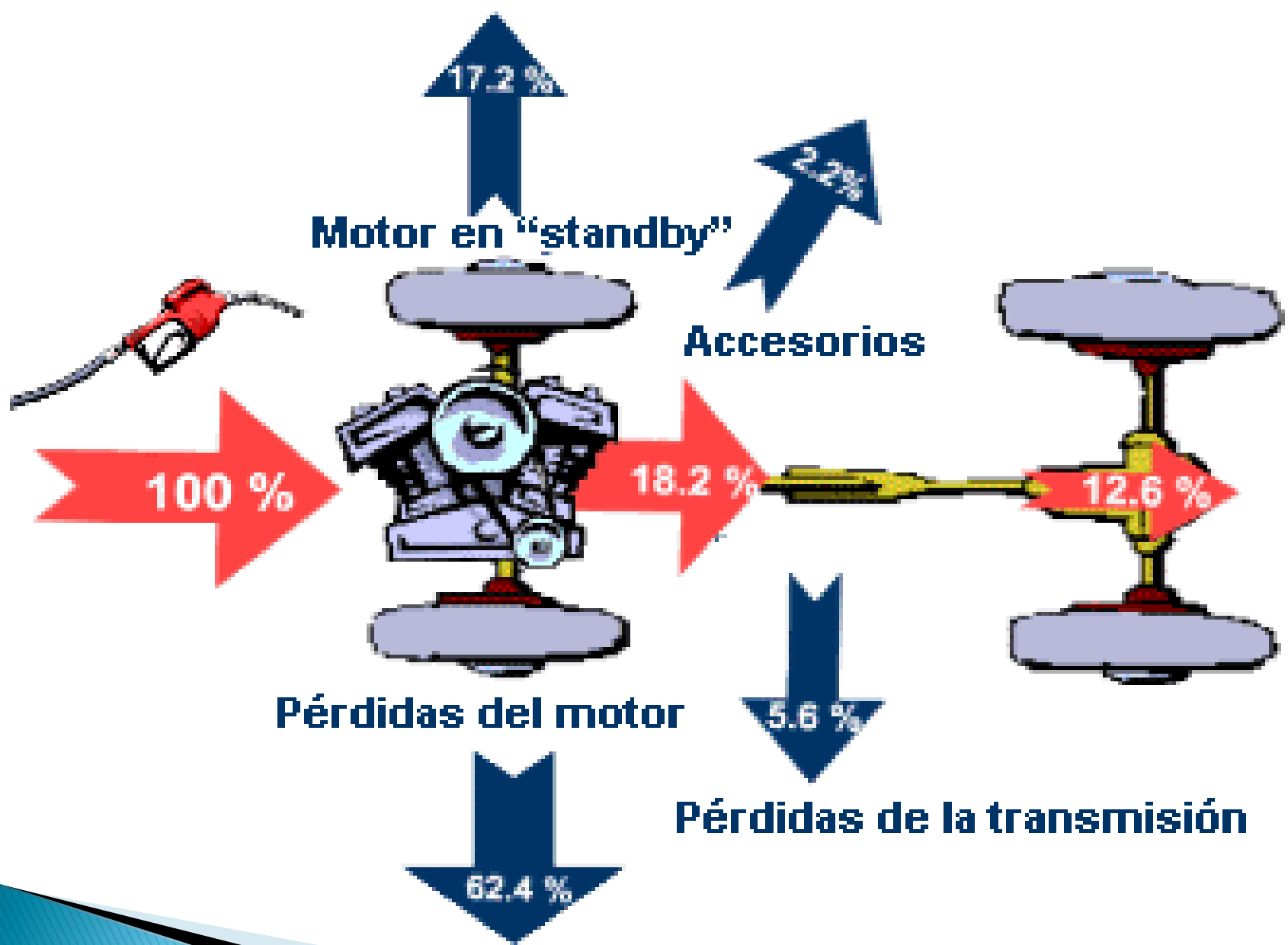
- ▶ Eficiencia energética y asignativa
 - ▶ Abastecimiento eléctrico descentralizado
 - ▶ Educación / información / sensibilización
 - ▶ Políticas sectoriales
 - ▶ Construcción, edificios y hogares
 - Instrumentos regulatorios
 - Instrumentos financieros
 - ▶ Transporte de pasajeros
- 

Política energética en los hogares: Aire acondicionado

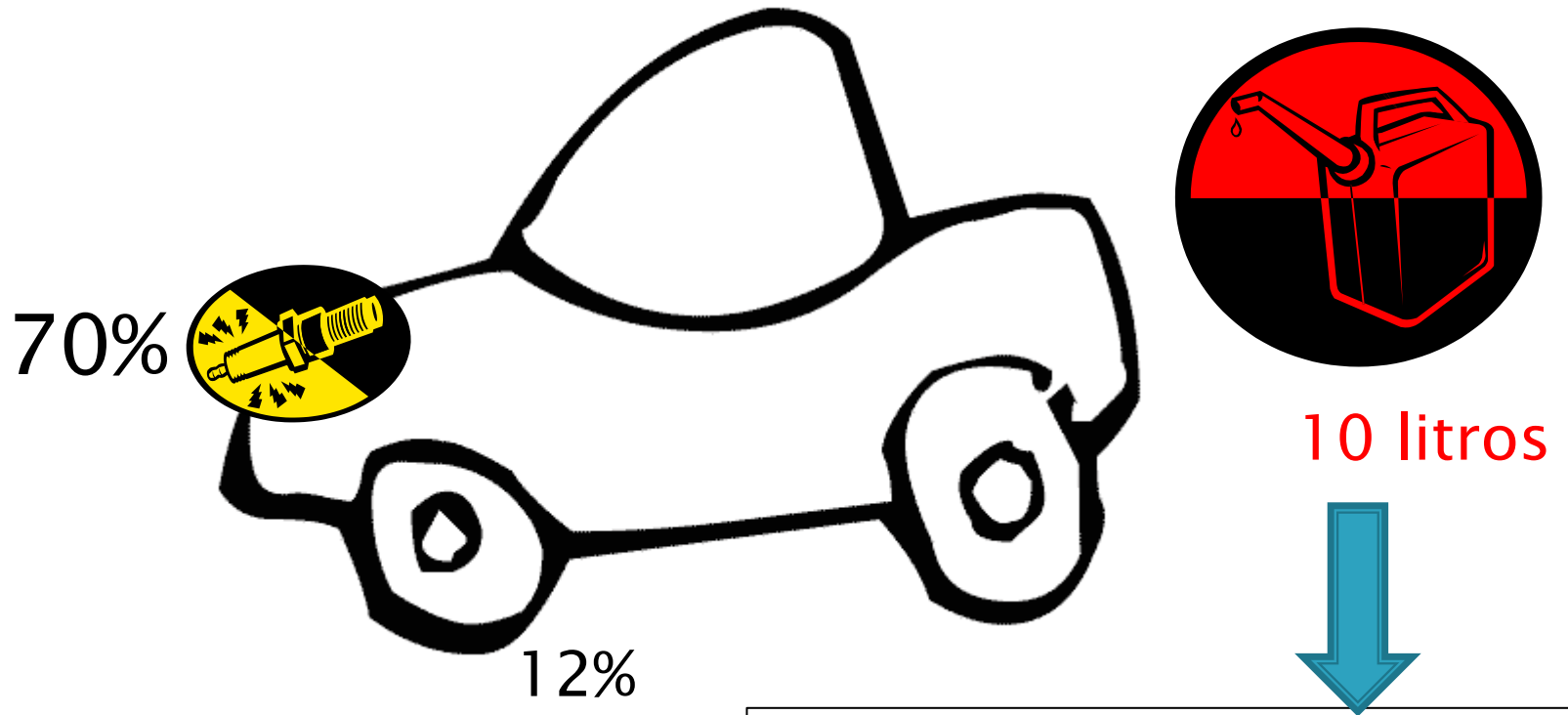
- ▶ $2\text{kwh} \times 24 \text{ hs} = 48\text{kWh}$
 - ▶ Lima: 2 millones de hogares
 - ▶ 1 equipo por hogar = 4.000 MW
 - ▶ (demanda total actual 6.000 MW)
- 

Política Energética en Transporte





Eficiencia Energética

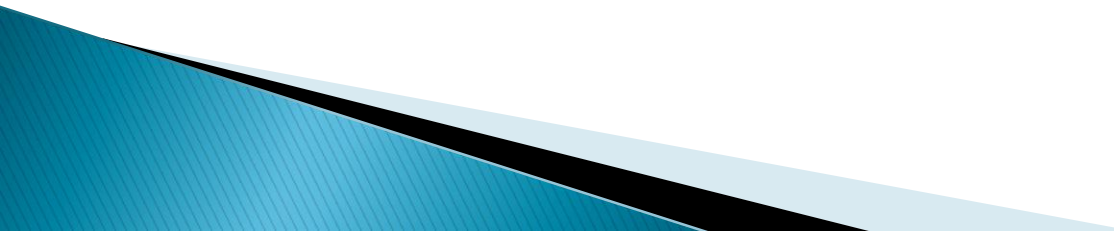


Auto: 1000 kgs
Conductor: 100 kgs

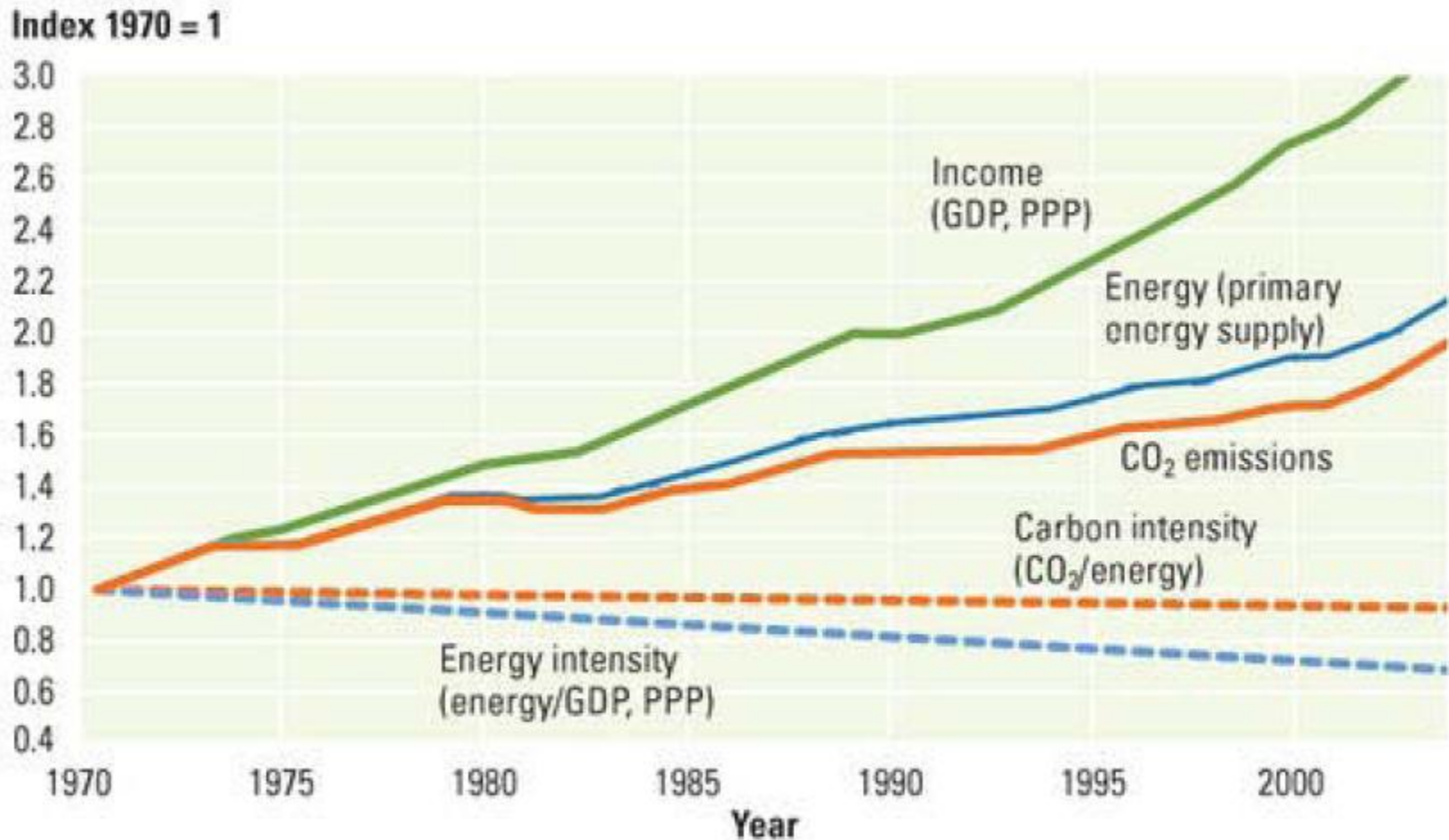


1,2 litros para trasladar auto
120 cl para trasladar conductor

Tipos de Eficiencia Energética

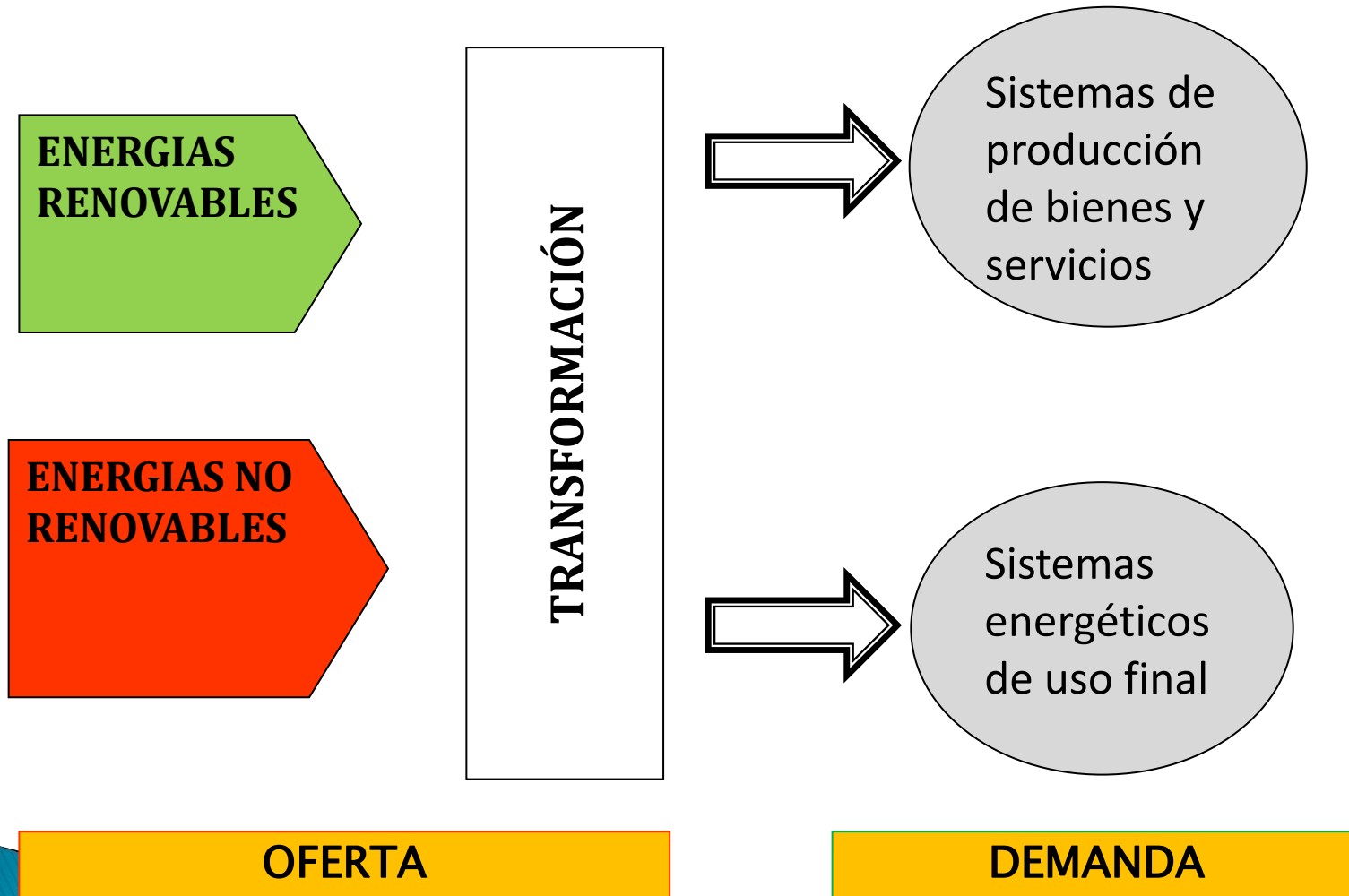
- ▶ Directa: equipamiento eficiente
 - Transformación, Sector Productivo, Uso final
 - ▶ Indirecta: uso racional de la energía
 - Sector Productivo, Uso final
 - ▶ Asignativa: selección de la fuente
 - Transformación, Sector Productivo, Uso final
- 

Paradoja de Jevons



MATRIZ ENERGÉTICA

Energía primaria Energía secundaria





www.energiasur.com