

El auge de los biocombustibles y la sostenibilidad: el caso de los subsidios y el papel del comercio

Alberto Trejos
INCAE
Costa Rica

Crecimiento del costo de energía

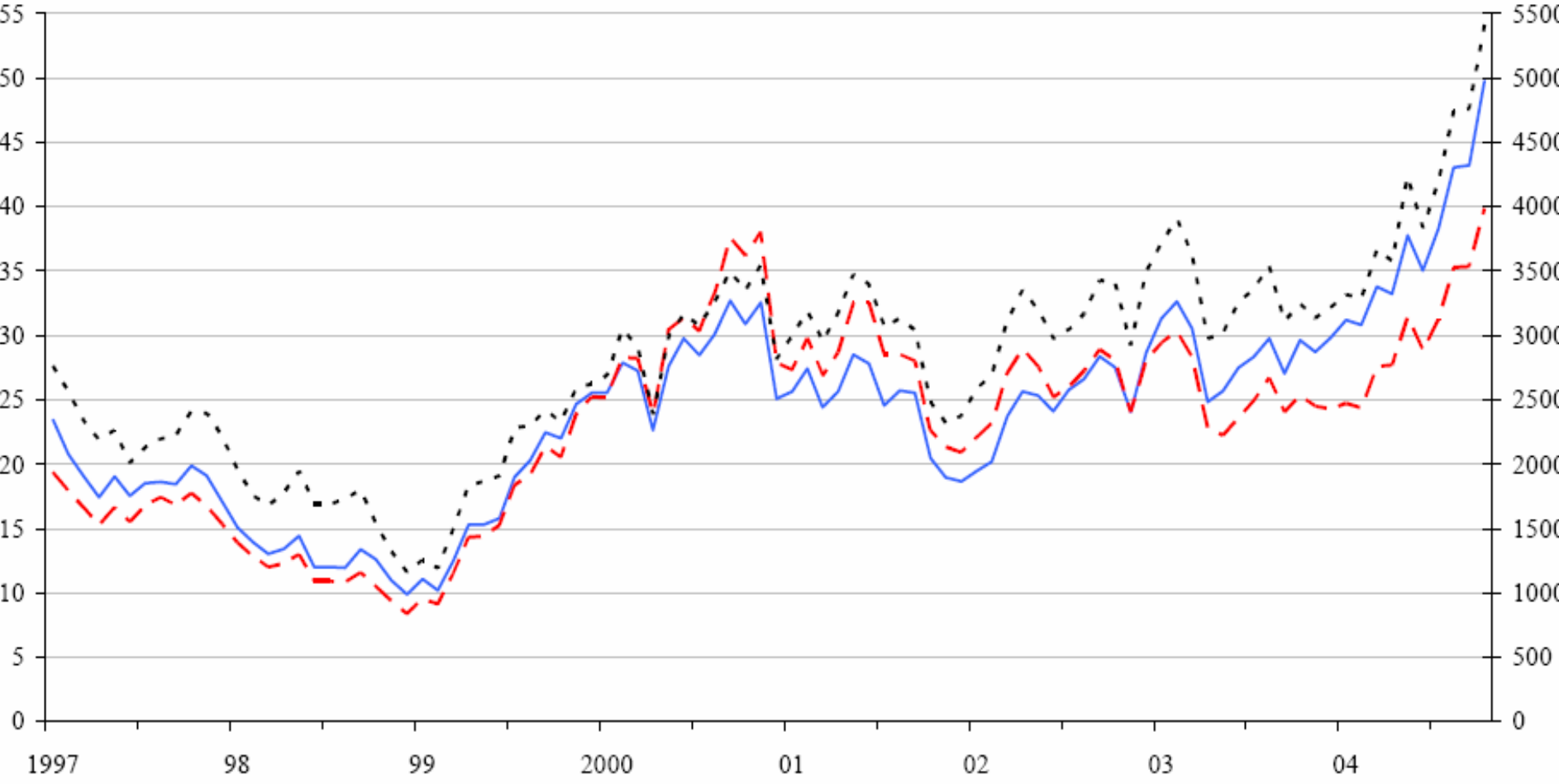
- Vivimos una era importante en relación al precio y la disponibilidad de la energía
 - Crisis petrolera mundial
 - Estamos cerca de las fronteras naturales de algunas de nuestras fuentes de recursos energéticos **actuales**
- Pensemos un momento en lo que esto significa
 - Impacto macroeconómico del precio del petróleo
 - Impacto de la crisis energética sobre la competitividad y el posicionamiento estratégico de las naciones
 - Impacto de la energía en general sobre el potencial de crecimiento de largo plazo
 - Comercio, energía e integración regional

Precio del Crudo (Brent) en Monedas Clave

— Dollar (left scale) - - - Euro (left scale) - - - - Yen (right scale)

€,\$ per barrel

¥ per barrel



Impacto de Precios del Petróleo en la Inflación

Impacto de un Incremento de \$10 por Barril en un año	
	Inflación
Países Industrializados	0.4
EEUU	0.6
Area Euro	0.6
Japón	0.2
Otros	0.2
Países Desarrollados	
América Latina	1.2
Argentina	0.2
Brasil	2.0
Chile	2.0
México	0.2
Asia	1.4
China	0.8
India	2.6

Fuente: Fondo Monetario Internacional

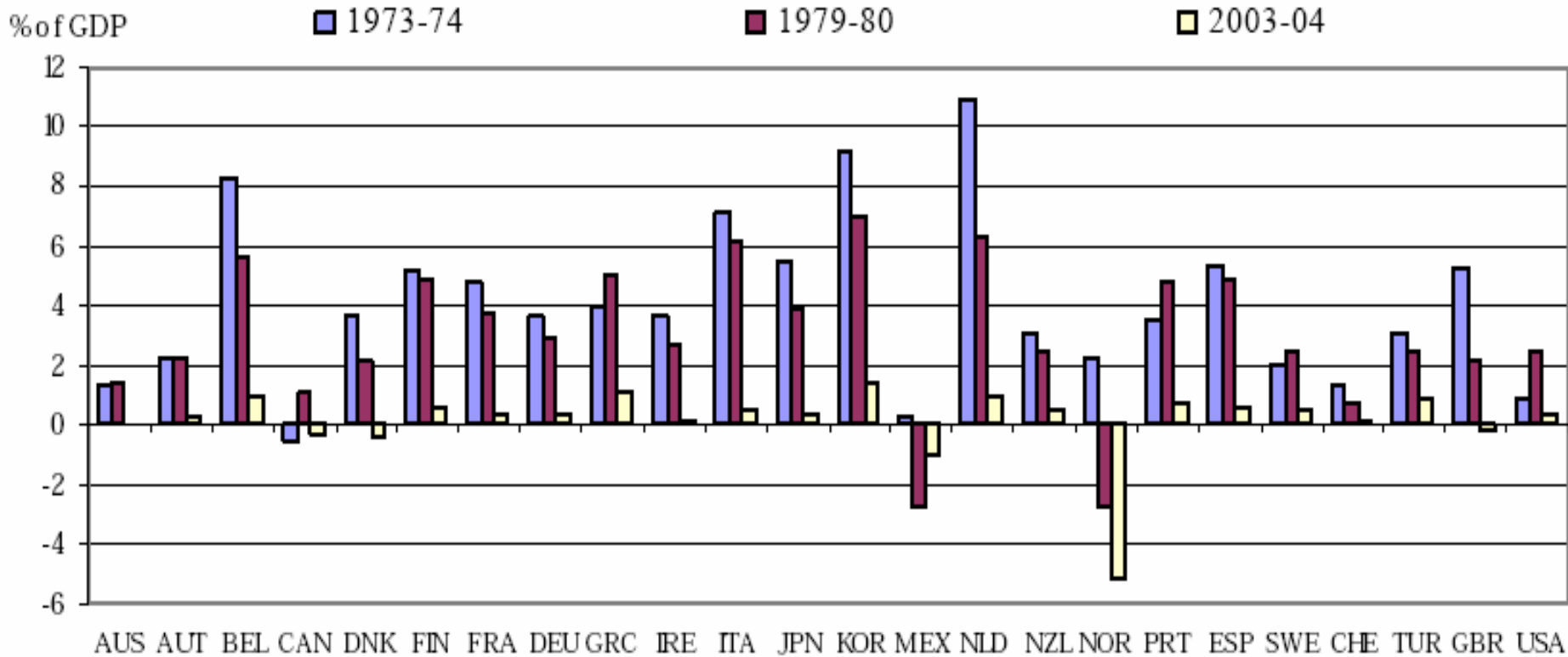
Centroamérica

	Datos Acumulados a Setiembre					
	IPC General		IPC Transporte*			
	2003	2004	2003	2004	Peso	Aporte al IPC 04
Costa Rica	5.8%	9.5%	11.3%	13.2%	9.0	1.2
El Salvador	1.9%	4.7%	4.6%	9.4%	10.4	1.0
Guatemala	4.3%	6.5%	5.9%	4.6%	10.9	0.5
Honduras	5.8%	6.9%	7.8%	13.7%	9.1	1.2
Nicaragua	4.4%	7.0%	9.7%	11.7%	8.5	1.0

*Rubro que contiene combustibles y donde el impacto del petróleo es más directo e inmediato

Fuente: elaboración con base en cifras oficiales

Impacto del Precio del Petróleo en los Términos de Intercambio



Fuente: OECD e IEA

Impacto sobre el PIB de un Aumento de US\$10 en el Precio del Petróleo según Nivel de Ingreso

PIB per cápita (1999-2001 US\$)	% Cambio en PIB
Importadores Netos de Petróleo	
Menos de 300	-1.47
Más de 300 y Menos de 900	-0.76
Más de 900 y Menos de 9000	-0.59
Más de 9000	-0.44
Exportadores Netos de Petróleo	
Menos de 900	+5.21
Más de 900 y Menos de 9000	+4.16
Más de 9000	+1.50

Distribución de la Renta Petrolera - Promedio 1998-2002 (Millones US\$ y %)

DESTINO	Bolivia	%	Colombia	%	Ecuador	%	Perú	%
Gobierno Central	102,2	52%	397	36%	1 064	80,8%	130,2	59%
Participación Descentralizada	95,0	48%	455	41%	30	2,3%	88,3	40%
Fondos y Corporaciones			233	21%				
Apoyo Social			18	2%			0,2	0,1%
Capacitación							0,9	0,4%
Otros Ingresos (Participes)					68	5,2%		
Feirep					156	11,8%		
Total	197,2	100%	1102,4	100%	1318,0	100%	219,6	100%

Impacto sobre el PIB de un Aumento de US\$10 en el Precio del Petróleo

País	Impacto sobre el PIB	PIB per cápita (US\$ 1999-2001)	Vulnerabilidad Petrolera*	Dependencia Petrolera**	Exportaciones Netas de Petróleo como % del PIB
Nigeria	17.8%	328	-6.40	0.673	41.9%
Venezuela	7.8%	4837	-4.91	0.355	18.3%
México	0.8%	5733	-0.81	0.655	1.8%
Ecuador	5.9%	1441	-1.95	0.786	13.9%
Nicaragua	-3.0%	669	0.98	0.871	-7.1%
Honduras	-3.4%	917	1.00	0.730	-8.0%
Alemania	-0.6%	23651	0.95	0.398	-1.3%
Estados Unidos	-0.4%	34292	0.54	0.393	-0.9%

* (Consumo-Producción) / Consumo

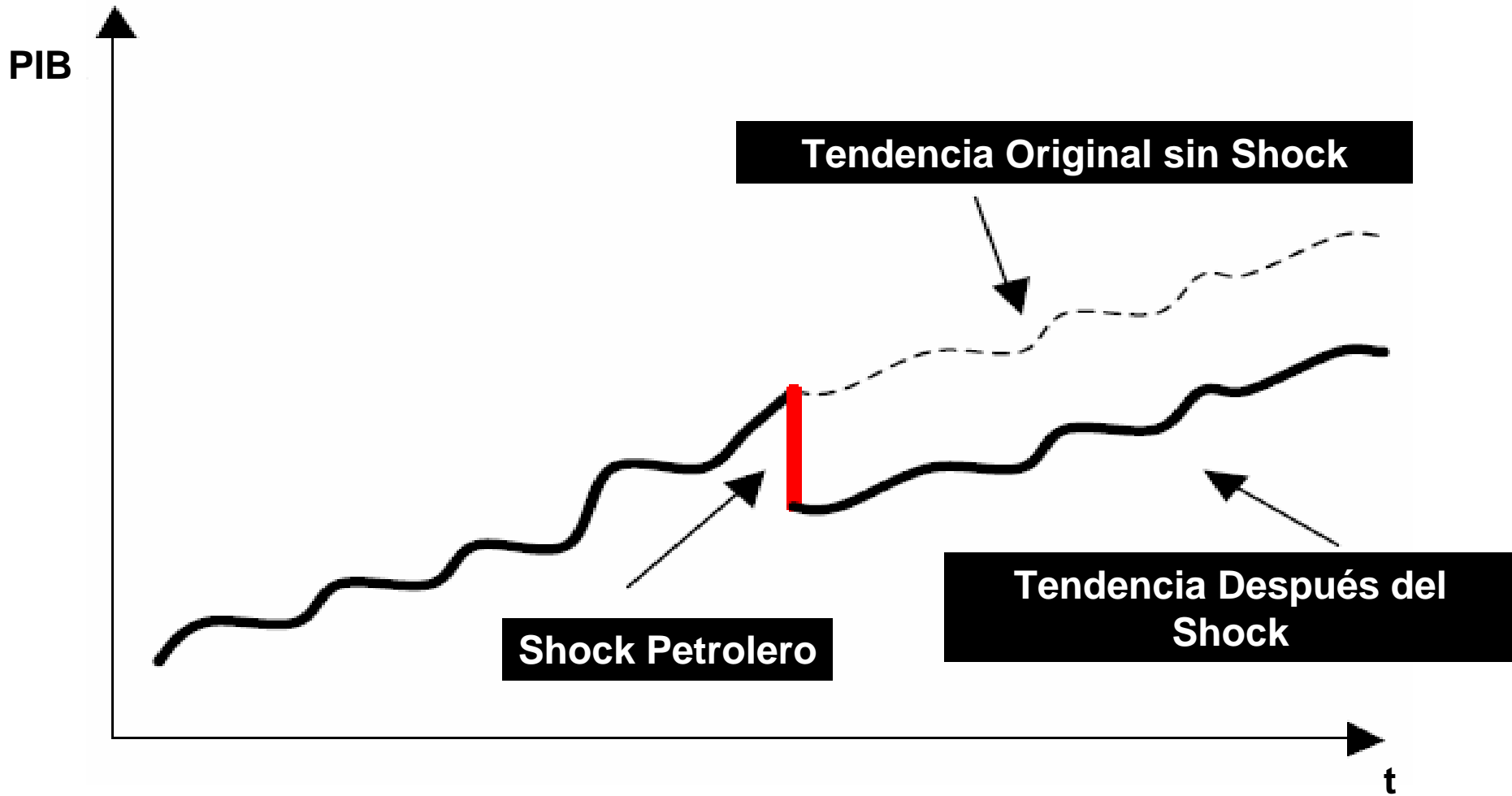
** Consumo de Petróleo / Consumo Total de Energía Primaria

Fuente: UNDP/ESMAP (2005)

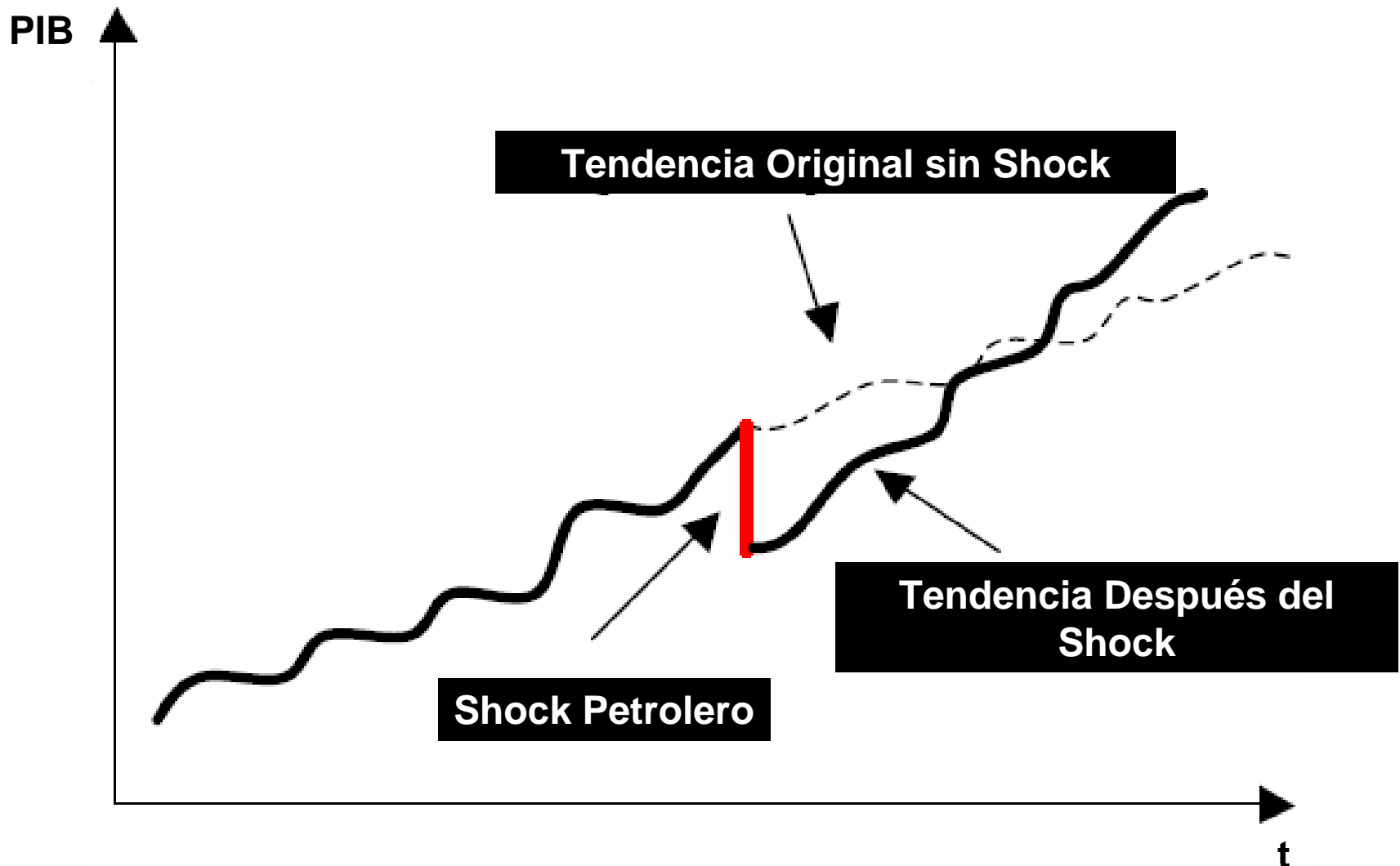
Impacto de un shock energético

- Las economías en desarrollo enfrentan una transición a la industria en un entorno más complejo, pero no insalvable
- El grado de exposición, y la flexibilidad de adaptación de las empresas, determinan si un shock petrolero es un daño temporal o permanente en una economía
 - Cosa más importante si esa economía está pasando por un momento de transición
 - Algunos países especialmente preparados

Shock con Alta Dependencia de Petróleo



Shock con Baja Dependencia de Petróleo



Urge una solución

- Por todo lo anterior, es claro que económicamente al mundo en desarrollo le urge una alternativa
 - A la dependencia petrolera
 - A la crisis de costos
- La tecnología existe para generar energía en formas alternativas, crecientemente atractiva económicamente
 - Para electricidad, varias fuentes
 - Para transporte y calor, el biocombustible
- Como toda nueva tecnología necesita inversión para desarrollarse, los años de petróleo barato fueron devastadores
 - ¿Usaría mi carro gasolina hoy, si hubiéramos subido de \$1.25 a \$110 por barril exponencialmente entre 1973 y 2008, en vez de tomarnos la vacación petrolera de 1985-1999?

Biocombustibles

- Una tecnología que nos permite sustituir los hidrocarburos con otras fuentes de energía, producidos en base a bienes agrícolas, que son renovables y más homogéneamente distribuidas
 - No es finito
 - Las consecuencias políticas del petróleo
 - Ponér un límite al precio y permitir a la productividad, quizás, revertir la tendencia en el costo energético
- Pero, por supuesto, las cosas tienen que sumar
 - Costo y contenido energético de la producción, transporte y procesamiento; costo de oportunidad de la tierra
 - Algunos de los otros problemas energéticos del mundo permanecen aún si logramos todas nuestras metas sobre biocombustibles...no es el final del camino

Sumar en la forma más básica

- Debe ser rentable utilizarlos desde el punto de vista del consumidor
- Debe ser rentable producirlos
- El aporte energético y ambiental tiene que ser positivo en neto
 - Sustituye el petróleo utilizado, y el que se gasta en transportarlo y refinarlo
 - Utiliza energía (quizás de petróleo) el producir la materia prima, transportarla y convertirla

Sumar, más a fondo

- En el caso de los biocombustibles, estamos enfrentando tres externalidades
 - El uso de petróleo daña el ambiente; quien lo produce y quien lo quema no enfrentan directamente la totalidad de ese daño
 - Por lo tanto, se usa más de la cuenta
 - Si los biocombustibles reducen ese daño ambiental, hay una distorsión
 - El hecho de que el petróleo acabará (y está en malas manos) hace estratégico sustituirlo
 - Y ese valor estratégico no se refleja en el precio
 - El desarrollo de alternativas como los biocombustibles requiere de investigación y desarrollo, en los que hay dificultad de apropiación
 - Por lo tanto, se invierte menos de lo necesario

Externalidades y subsidios

- Cuando el sistema de precios hace su labor, y refleja la escasez y necesidad real de los objetos, no hay que distorsionarlo
 - Un impuesto o subsidio que induce a usar menos o más de un objeto reducen el bienestar
- Cuando el sistema de precios no hace su labor bien, porque hay externalidades, más bien es necesaria una distorsión en la dirección contraria
 - Un impuesto a algo que tiene externalidad negativa (como la contaminación), y un subsidio a algo que tiene externalidad positiva (como la investigación)

Por lo tanto

- Tiene sentido subsidiar esfuerzos que ayuden al desarrollo de los biocombustibles, y de otras alternativas al uso de petróleo
- Esos subsidios tienen que ir dirigidos al problema central, y enfrentar la distorsión directamente
 - Por lo tanto, cómo se los diseña es crucial
- Algunos países tienen sistemas de subsidio que van en la dirección correcta
 - Brasil, aún con los varios desperfectos
 - Alternativas razonables para nuestra región se pueden pensar
- Otros tienen defectos de diseño fundamentales, quizás peores aún que no hacer nada
 - Los EEUU y la UE

La energía y el comercio: papel de los biocombustibles

Hay un beneficio ambiental básico del comercio

- Como poder producir algo a bajo costo y stress de recursos, y aprovechar abundancias naturales, genera ventaja comparativa, el comercio induce a que cada cosa se produzca donde tenga un costos ambiental de oportunidad menor
- Las distorsiones reducen este beneficio
 - Subsidios mal dirigidos...varios ejemplos

Comercio internacional de energía

- Mucho más grande de lo que parece, y con potencial de crecer mucho más
 - Va más allá del intercambio de petróleo y otros materiales que sirven directamente como fuentes de energía
 - Incluye también la ventaja en costos energéticos que tienen los productores de ciertas industrias en lugares abundantes en energía
 - Cemento, aluminio, industria pesada
 - Afecta los patrones de especialización y los términos de intercambio

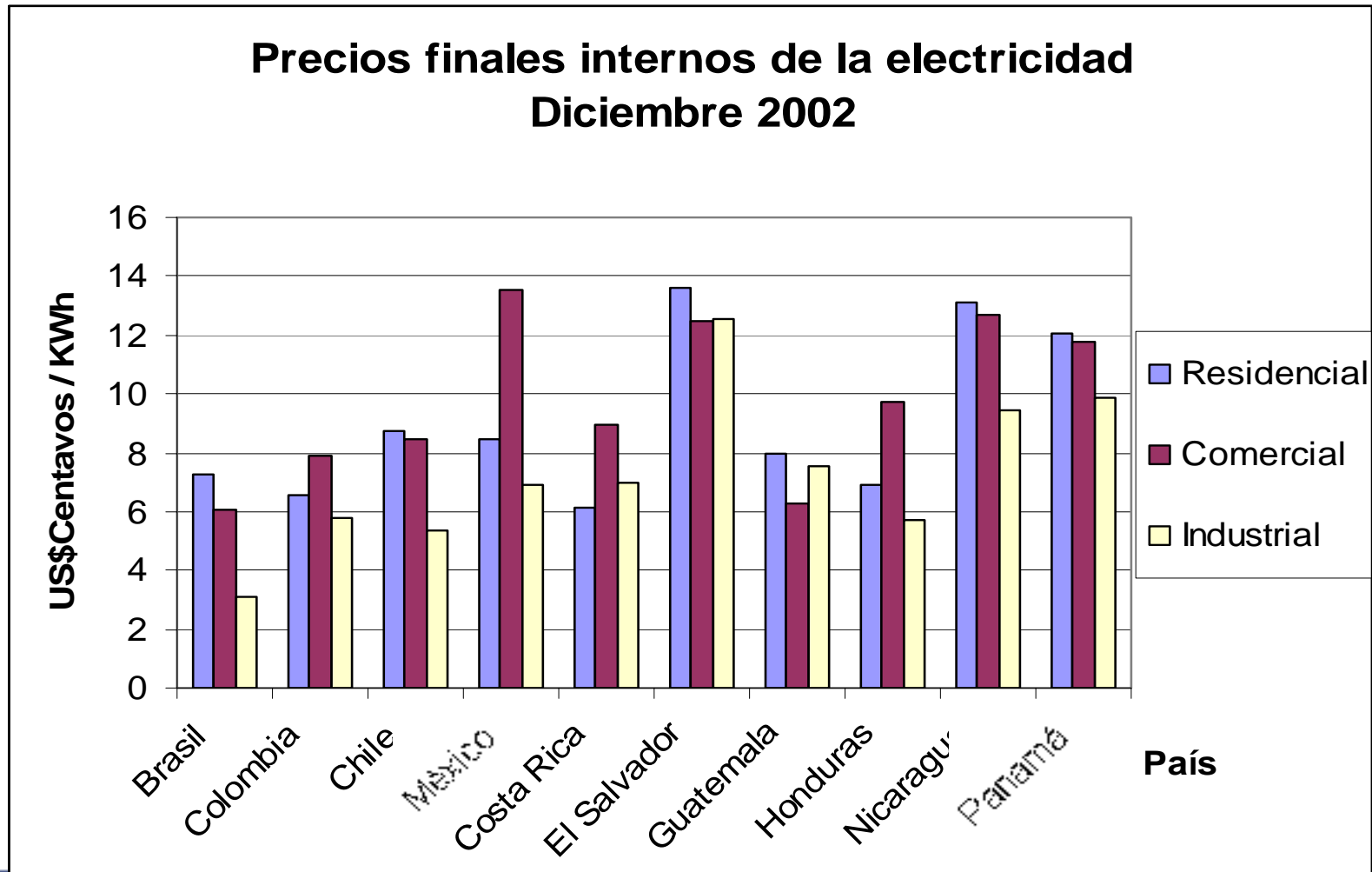
Energía y ventaja comparativa

- Cuando un factor de producción aumenta su peso en el costo de un bien, a menudo se convierte en el determinante de la especialización
 - Si la energía se vuelve más cara, y la diferencia en los costos de energía en distintos países se hace entonces más notable, los productos muy intensivos en energía se producirán solamente en lugares energéticamente abundantes
 - Algunos de los líderes tradicionales en manufactura tienen problemas serios en este rubro
 - China también

Contenido energético del comercio brasileño

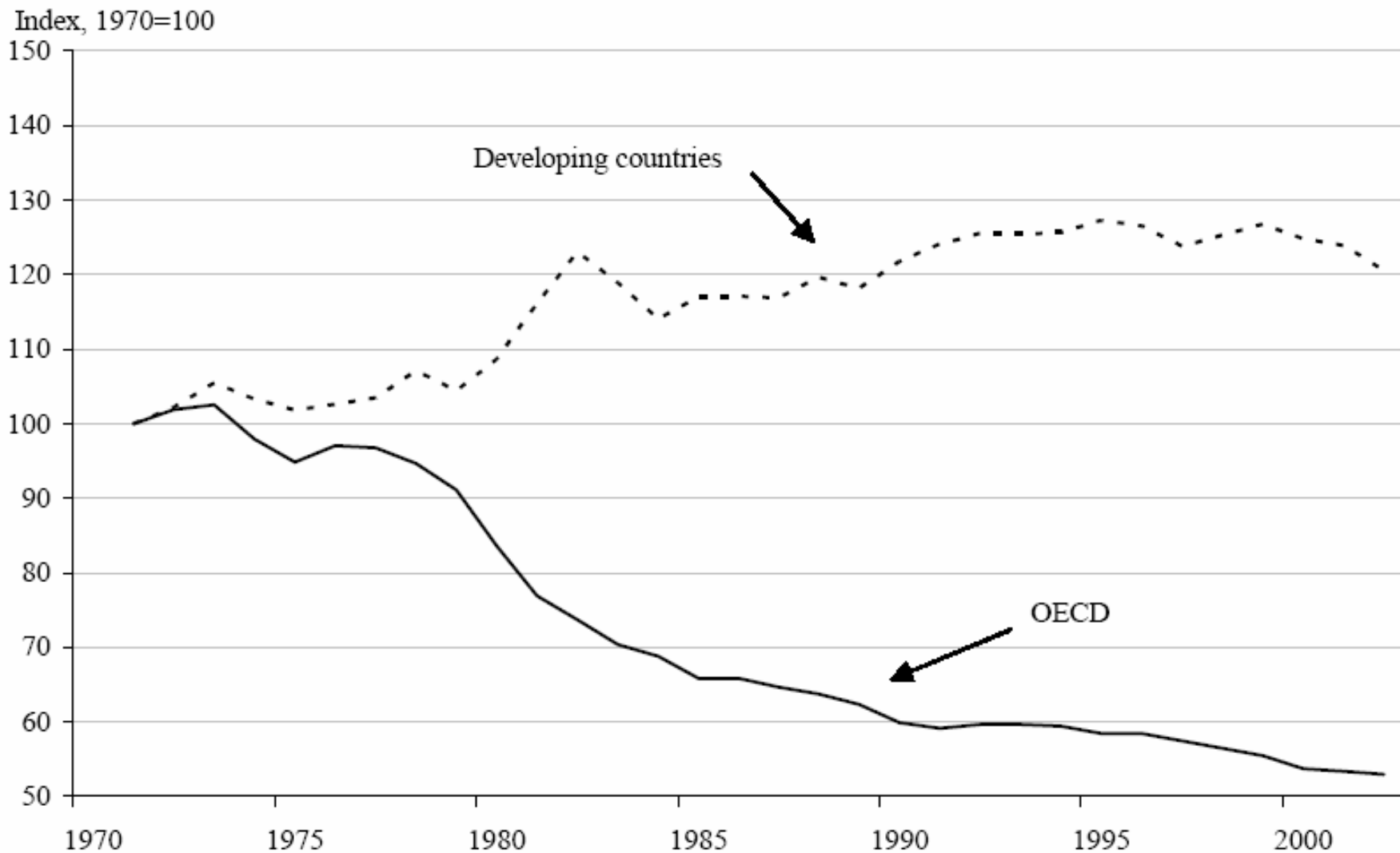
	Energy content in exports			Energy content in imports		
	1985	1990	1995	1985	1990	1995
Agriculture	49	32	39	10	15	34
Mining	36	53	61	3	2	4
Foodstuffs	74	70	110	1	6	14
Textiles	5	6	8	0	1	10
Paper	18	32	79	4	10	39
Non-metal minerals	5	7	13	1	2	2
Ferrous metals	142	207	262	10	25	43
Non-ferrous	7	29	30	6	10	26
Chemicals	19	22	52	35	58	216
Other	131	128	150	49	102	234

El precio de la electricidad en América Central es mayor que en otros países de la región, particularmente para los consumidores industriales



Fuente: OLADE

Desarrollo y contenido energético de la producción



*Se refiere al uso primario de petróleo por unidad de PIB
Fuente: OECD Economic Outlook Database e IEA

Comercio y costos de energía

- Como la energía del mundo, y sobre todo la necesaria para el transporte, depende en exceso del petróleo, cuyas reservas son limitadas, hay una tendencia de largo plazo en el precio
 - Sobre todo si el crecimiento se concentra en lugares de alto uso energético y muy pobres en fuentes alternativas
- Esta tendencia se ha manifestado en los últimos años
 - Obvios faltantes, que se notan más en una economía global que crece
 - Demanda de China (junto con otras materias primas, como granos, aceites y metales – China es pobre en todas ellas)
 - Volatilidad resultante

Impacto del cambio en los precios

- Términos de intercambio de Costa Rica, por ejemplo, se han deteriorado 27% entre 2002-07
 - Crecer en esas condiciones tiene mucho más mérito
- Orden en los costos de energía entre países cambia rápido y severamente
- La posibilidad de biocombustibles, entre otras alternativas, ha convertido algunos países energéticamente dependientes en exportadores de energía

Fuentes de energía en Mesoamérica

PAÍS / REGIÓN	HIDROELECTRICA	GEOTERMICA	TERMICA	OTRA
BELICE	45.0%	0.0%	55.0%	n.d.
COSTA RICA	82.9%	13.0%	2.5%	1.6%
EL SALVADOR	49.1%	15.1%	35.8%	n.d.
GUATEMALA	52.6%	0.0%	47.4%	n.d.
HONDURAS	61.9%	0.0%	38.1%	n.d.
NICARAGUA	19.1%	4.7%	76.2%	n.d.
PANAMA	70.9%	0.0%	29.1%	n.d.
MEXICO	37.1%	0.5%	47.7%	14.7%
Campeche	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
Chiapas	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Guerrero	30.6%	0.0%	69.4%	0.0%
Oaxaca	99.7%	0.0%	0.0%	0.3%
Puebla	71.1%	28.9%	0.0%	0.0%
Quintana Roo	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
Tabasco	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Veracruz	1.0%	0.0%	63.0%	36.1%
Yucatán	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%

a/ Se refiere a la energía eléctrica generada por el sector público. Para los demás países incluye el sector privado.

Fuente: elaborado con datos de CEPAL, INEGI y BEL

Costo presente y futuro de energía en la región

<i>Tecnología</i>	<i>Costo actual (US\$)</i>	<i>Costo futuro previsto (US\$)</i>
Térmica	5 – 10 ¢/kWh	8 - 15 ¢/kWh
Biomasa moderna:		
- Electricidad	3 - 12 ¢/kWh	4 - 10 ¢/kWh
- Calor	1 - 6 ¢/kWh	1 - 5 ¢/kWh
- Etanol	8 - 25 \$/GJ	6 - 10 \$/GJ
Electricidad Eólica	4 - 8 ¢/kWh	3 - 10 ¢/kWh
Electricidad Solar PV	25 - 160 ¢/kWh	5 o 6 - 25 ¢/kWh
Electricidad Solar térmica	12 - 34 ¢/kWh	4 - 20 ¢/kWh
Hidro-electricidad	2 - 10 ¢/kWh	2 - 10 ¢/kWh
Energía Geotérmica:		
- Electricidad	2 - 10 ¢/kWh	1 o 2 - 10 ¢/kWh
- Calor	0.5- 5 ¢/kWh	0.5- 5 ¢/kWh

Fuente: UNDP, UNEP, y WEC (2004)

Ciertamente, hay diferencia ambiental

- Que no alivia el problema del sobre-uso

Emissions for an equivalent energy content – 2005 technology						
Carbon	Oil	Natural gas	Nuclear	Aeolic	Hydro	Biomass
1114	690-870	460-1230	39	7-74	2-410	46

Comercio y biocombustibles

- Las materias primas que pueden servir de fuente a biocombustibles, y la capacidad de producirlas, no están distribuidas homogéneamente entre países
 - Maíz, sorgo, otros granos; azúcar; aceite vegetal; desechos
- Puede ser rentable sustituir el petróleo por biocombustibles al costo menor de producir estos últimos en algunos países, pero no al costo mayor de otros
- El comercio es lo que permite a todos los países considerar una base de costos comparable para la factibilidad de los biocombustibles
- Todo lo que haga la materia prima artificialmente cara es un obstáculo para el desarrollo de los biocombustibles
 - También todo lo que impida adquirirlos de la fuente más barata

Política comercial y biocombustibles

- El petróleo ya es muy comerciable, con pocas barreras distorsionantes al comercio, y logística muy desarrollada
 - A menudo es objeto de tributación elevada, pero por lo general en una manera que afecta la utilización, no la provisión
 - Y este patrón de tributación es ciertamente eficiente y justo
- Los biocombustibles no se comercian tan fácilmente
 - Ojo el valor de la concesión sobre acceso a mercados de etanol en algunos TLC, como CAFTA, y el papel de la regla de origen
 - En EEUU y la UE, el biocombustible enfrenta barreras mucho más altas que el petróleo en la aduana
- Los materiales de los que se hacen los biocombustibles son aún más difíciles de comerciar: ningún objeto de uso legal enfrenta más barreras arancelarias y aduaneras
- Las barreras al comercio agrícola ponen en peligro la oportunidad de los biocombustibles de emerger como una alternativa sostenible y económicamente viable
 - Ambientalista y proteccionista son antónimos en la vida real

¿Qué pedirle a la política comercial para darle a los biocombustibles una oportunidad?

- Inducir a la producción de materias primas utilizables para biocombustibles donde sea que son más baratos (en terminos financieros y de oportunidad)
- Permitir que esos materiales sean disponibles a costo real en los principales mercados energéticos
- Subsidiar la producción y uso de biocombustibles
 - Directamente (no a través de un subsidio a otra cosa)
 - En proporción a las externalidades en juego

Estamos muy lejos de esto

- Las barreras al comercio y los subsidios inducen a la producción de las materias prima claves a ubicarse en los lugares de uso energético alto, sean o no los de mejor costo de producción
- Las barreras al comercio hacen que los materiales utilizables sean más caros de lo necesario en los mercados desarrollados, poniendo en peligro la viabilidad financiera del desarrollo en biocombustibles
- Subsidios indirectos importantes (sobre todo a la producción de granos en lugares inadecuados) en vez de subsidios directos a la externalidad, dan incentivos torcidos

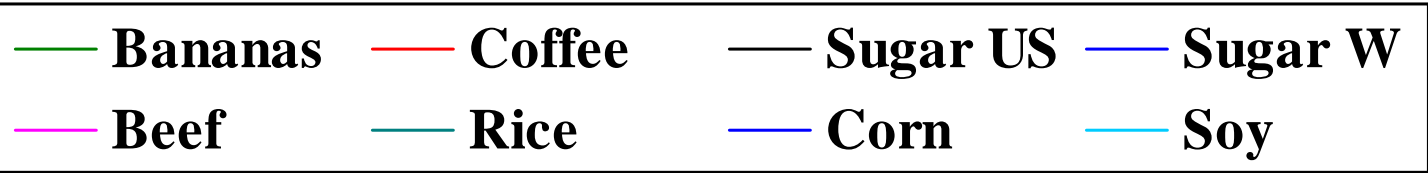
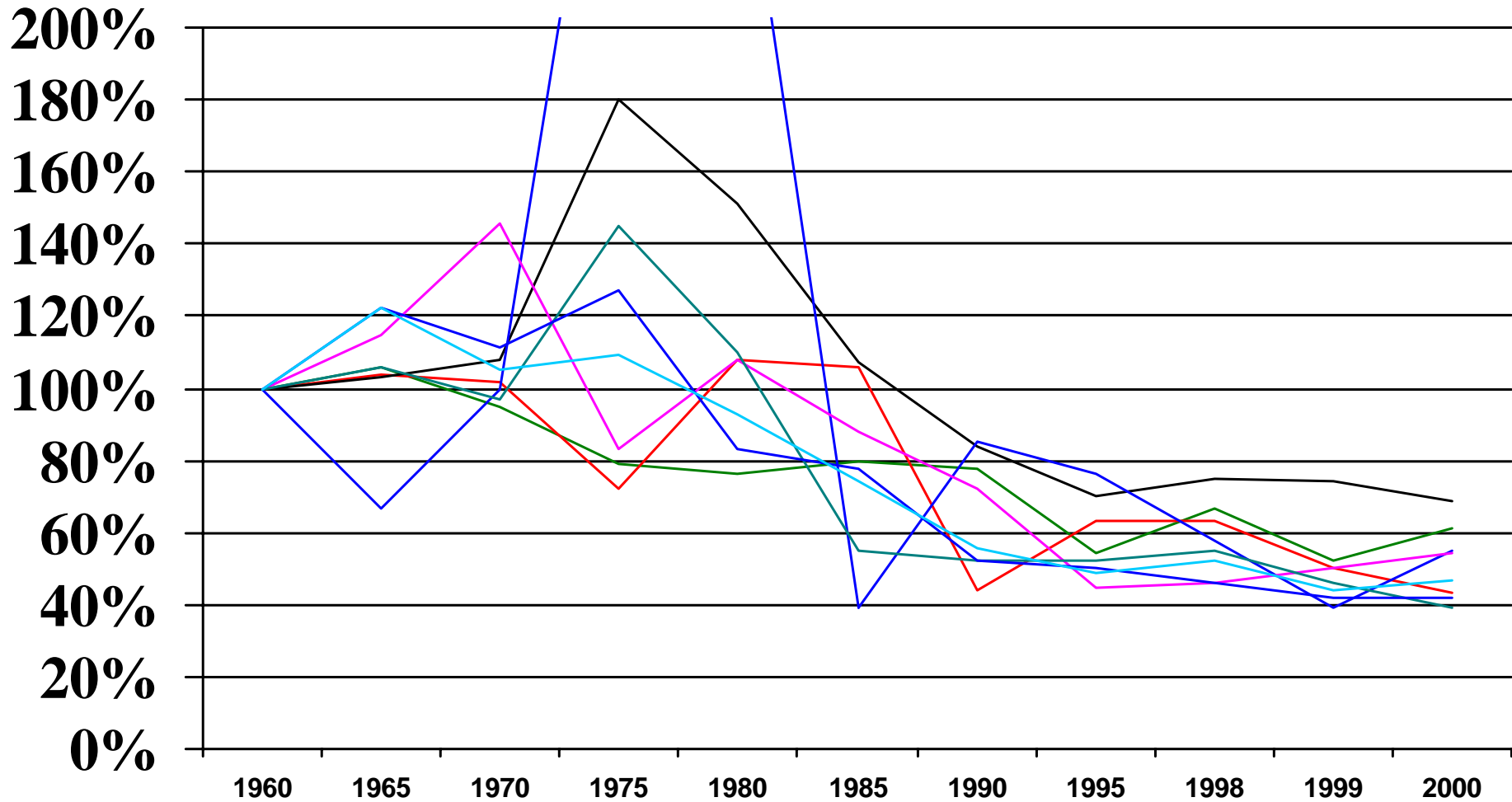
Fortalece el caso para una reforma agrícola profunda

- Hoy, muchos países imponen barreras de entrada, y otras distorsiones, en relación a su agricultura
 - Lo que no solo desplaza al productor de otros países, sino que también quita al biocombustible capacidad de competir con el petróleo
- El caso más notable es la PAC de la Unión Europea; también el Farm Bill de EEUU y las varias distorsiones en Suiza, Noruega, Japón y Corea
- Esto le cuesta a los consumidores, y a los productores agrícolas del mundo entero. Muchos de los hambrientos del mundo sufren de barreras que encarecen su comida
 - Y sin las políticas adecuadas, el biocombustible puede empeorar este problema

Relación con los biocombustibles

- La oportunidad de hacer una reforma agrícola comprehensiva está ahí
 - Estamos en el medio de una ronda en la OMC...pero jugando con fuego
 - La demanda china está causando precios record...la reforma nunca ha sido políticamente más fácil
 - La demanda no-china por biocombustibles se suma a lo anterior
 - Hay temas estratégicos en juego

Tendencias de los precios agrícolas de largo plazo antes del fenómeno chino



Fuente: Banco Mundial

Precios de materias primas post China

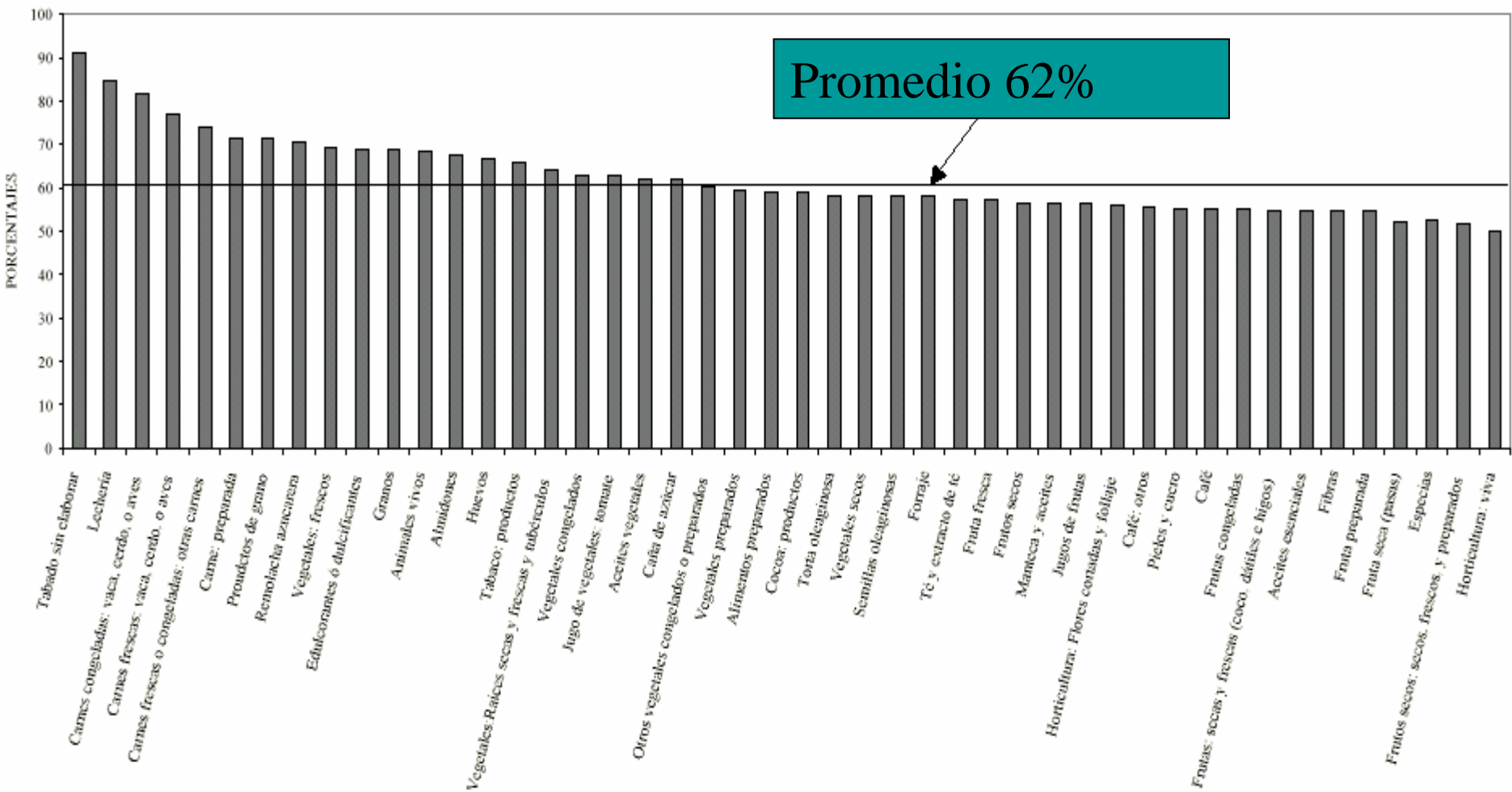
	Var. % interanual				2006
	2003	2004	2005	al 18/7/06	
A. Index en US\$					
All	17,8%	-0,1%	17,5%	32,1%	36,0%
Foodstuffs	12,0%	-7,6%	11,8%	7,2%	19,5%
Manufacturing inputs	26,7%	10,1%	24,0%	61,4%	53,8%
Non-food ag	21,3%	-12,1%	15,4%	15,3%	2,6%
Metals	30,5%	24,7%	27,9%	85,0%	77,9%
B. In other currencies					
Euros	-2,1%	-8,3%	32,9%	26,8%	31,2%
Yenes	4,4%	-3,5%	32,3%	37,2%	41,7%
C. Oil					
	31,5%	59,6%	37,4%	28,5%	-4,8%

Fuente: The Economist (26 de octubre de 2006).

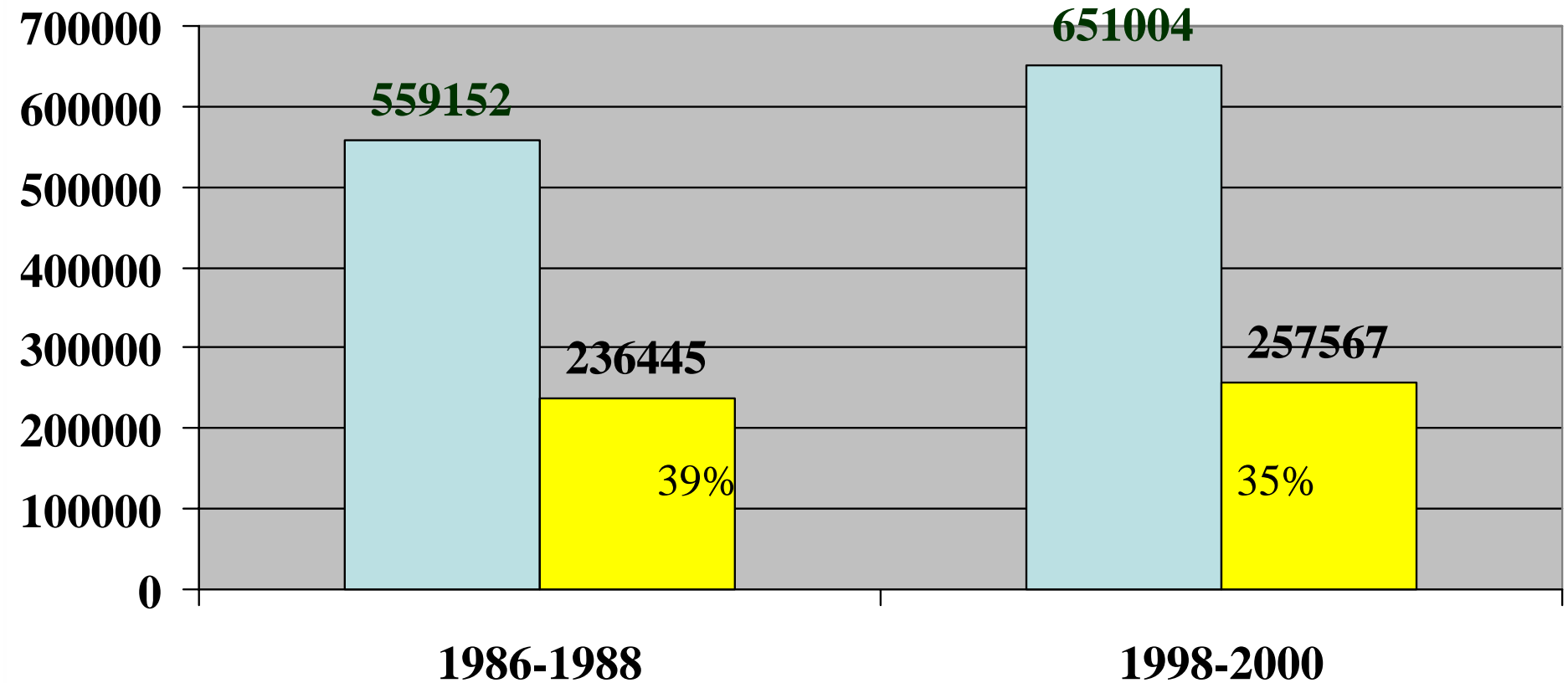
Liberalización agrícola

- Los biocombustibles se convertirán en una realidad económica mayor, no solo por razones ambientales sino también competitivas, si los precios hacen su trabajo y la política permite la asignación eficiente de recursos
- Las barreras al comercio de biocombustibles y sus materias primas, y a las alternativas agrícolas en general, podrían matar esta oportunidad
 - Lo mismo a subsidiar que se produzcan las materias primas en los lugares inadecuados
- Subsidiar la producción agrícola, esperando un efecto indirecto eventual sobre el costo del biocombustible, es una alternativa inferior a subsidiar el uso de biocombustibles directamente
 - Entre otras cosas porque no reduce la producción de esas materias primas en los lugares donde son más viables

Aranceles consolidados hoy

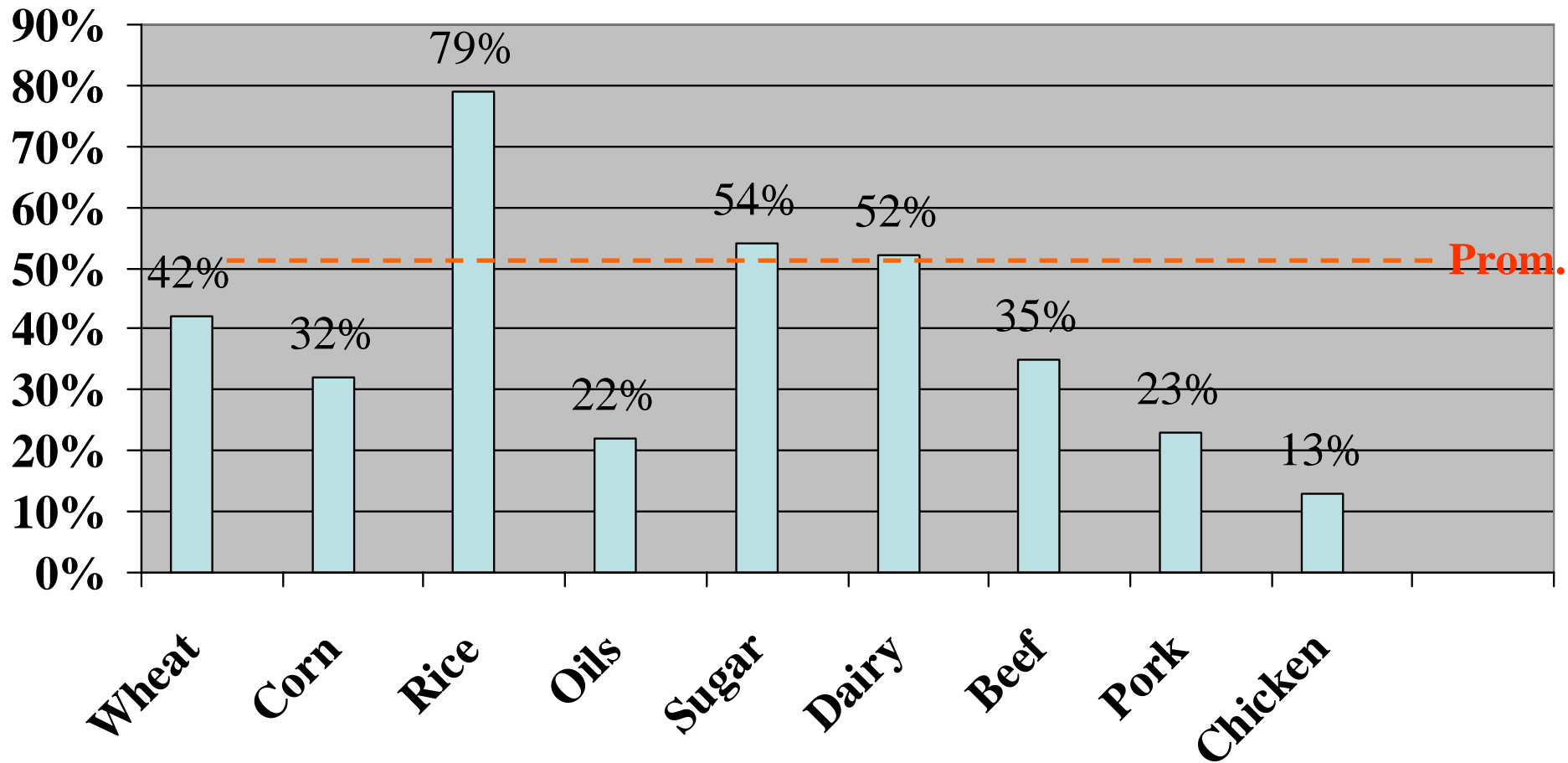


Subsidios agrícolas el día de hoy



■ Valor producción ■ PSE

Para productos específicos



Fuente: OECD