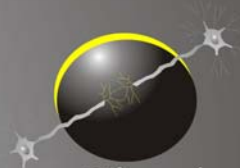


CLICeT
Centro Latinoamericano de Investigaciones Científicas y Técnicas

Por Ricardo A. De Diccó &
José Francisco Freda
Abril de 2006

Diagnósticos y perspectivas del abastecimiento mundial de hidrocarburos



Ciencia y Energía

Centro Latinoamericano de Investigaciones Científicas y Técnicas

Diagnósticos y perspectivas del abastecimiento mundial de hidrocarburos

Por Ricardo Andres De Dicco y Jose Francisco Freda

Buenos Aires, Abril de 2006

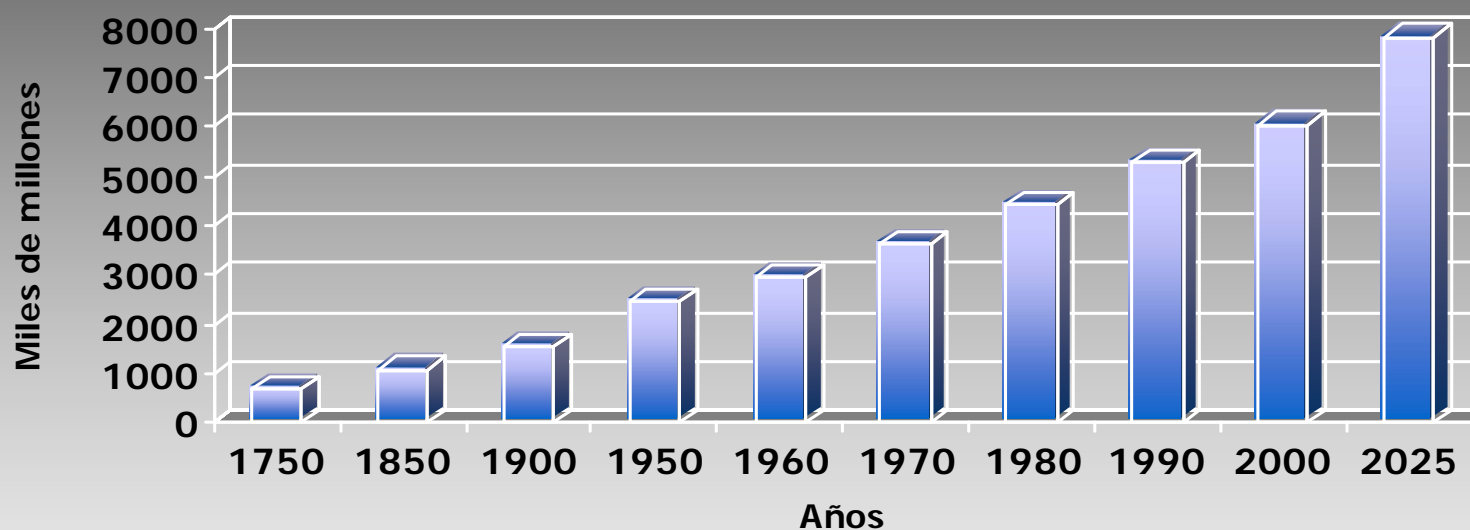
Tabla General de Contenidos

- 1. Energía y Población.**
- 2. Consumo Mundial por Fuentes de Energía Primaria.**
- 3. La curva de Hubbert y el agotamiento de las reservas de hidrocarburos.**
- 4. Distribución asimétrica de las reservas, extracción y consumo de Hidrocarburos.**

Referencias bibliográficas.

1. Energía y Población

Evolución y proyección de la población mundial, período 1750-2025, en miles de millones de personas

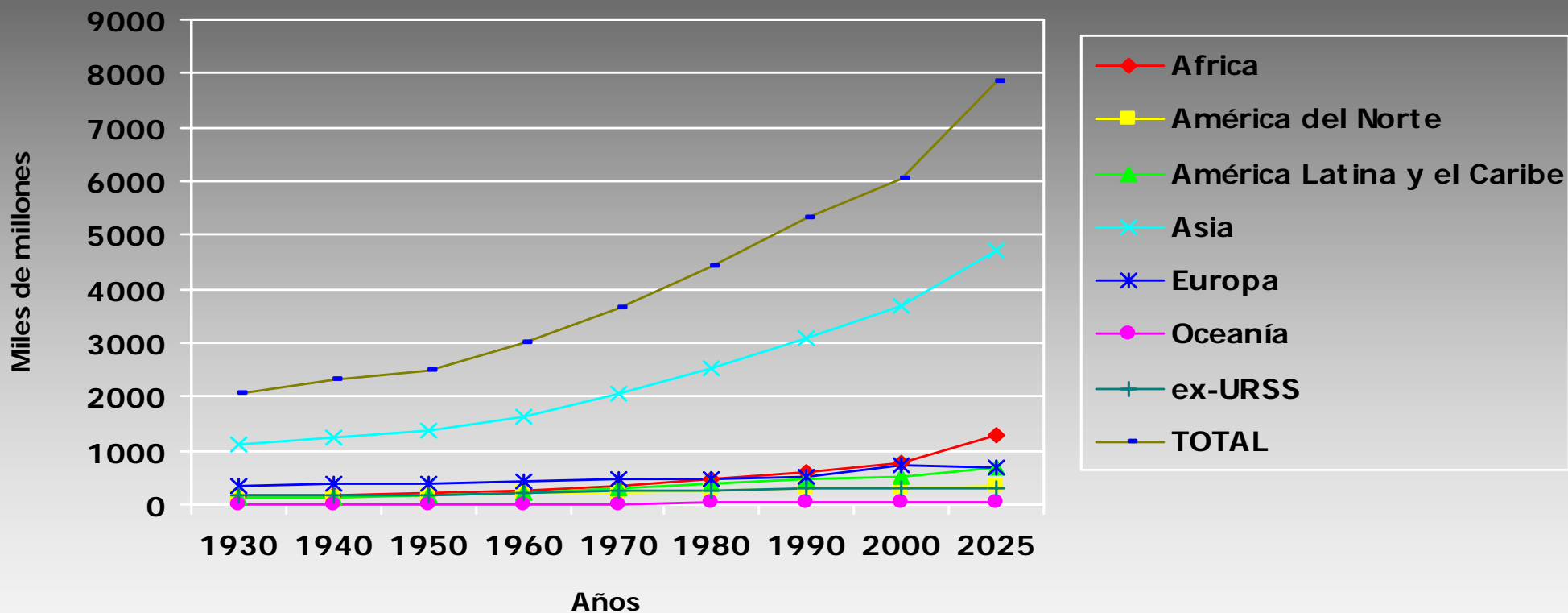


Fuente: IDICSO-USAL (2005).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Evolución y proyección de la población mundial por continentes, período 1930-2025, en miles de millones de personas

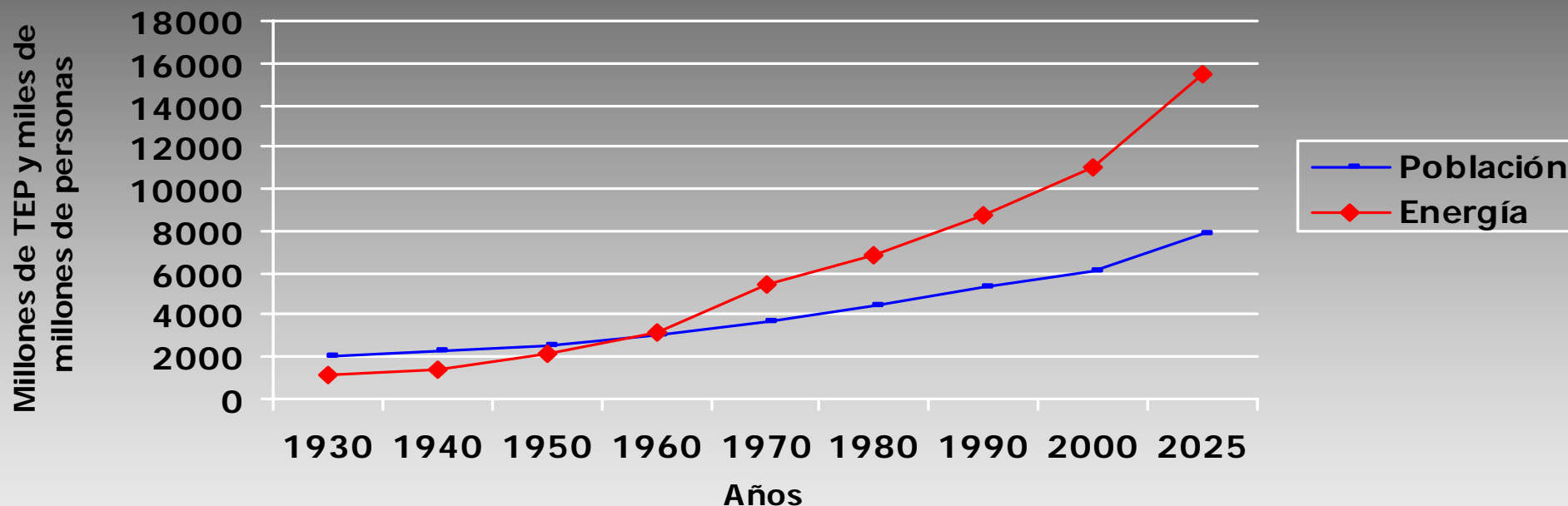


Fuente: IDICSO-USAL (2005).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Evolución y proyección de la población y consumo energético mundiales, período 1930-2025, en miles de millones de personas y en millones de TEP

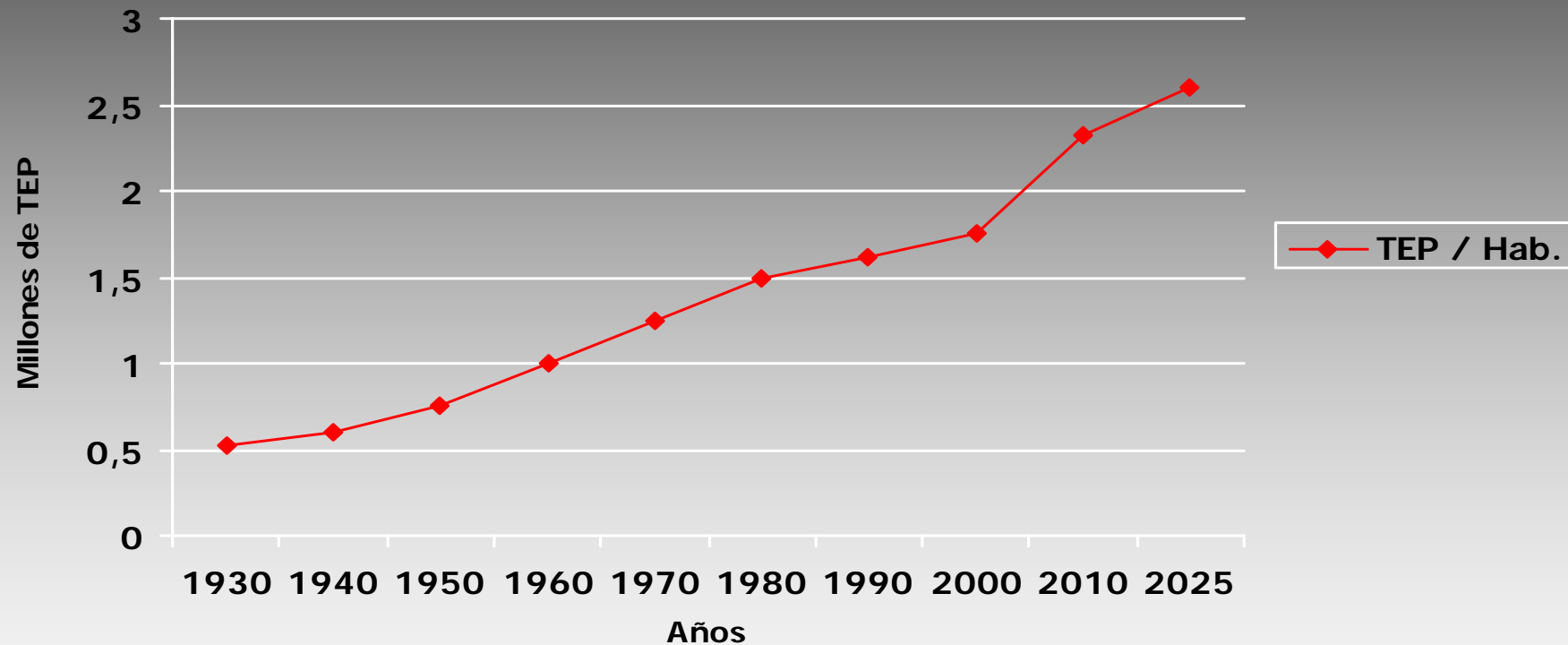


Nota: TEP » toneladas equivalentes de petróleo.
Fuente: IDICSO-USAL (2006).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Evolución y proyección del consumo mundial de energía por habitante, período 1930-2025, en millones de TEP

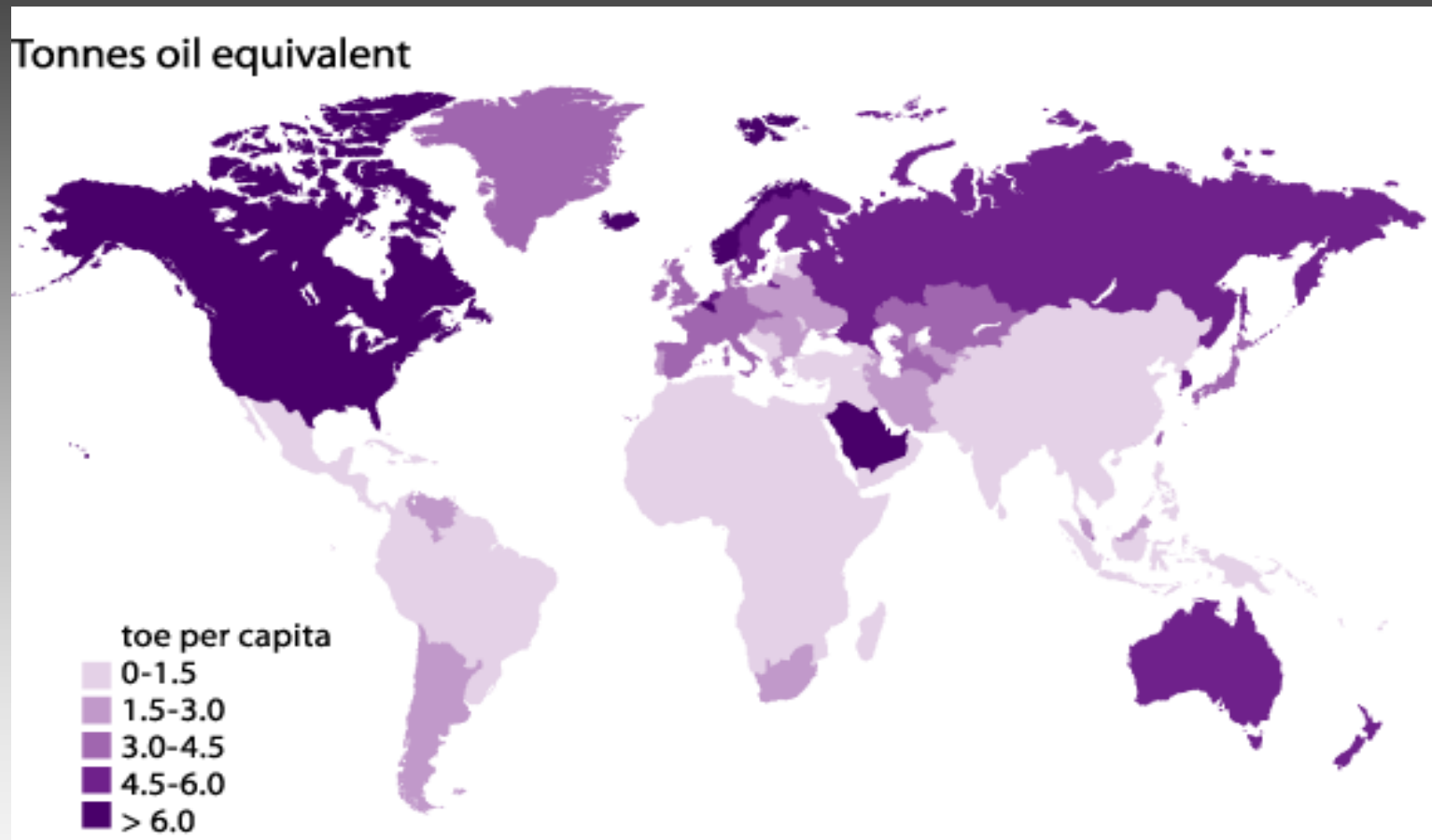


Nota: TEP » toneladas equivalentes de petróleo.
Fuente: IDICSO-USAL (2005).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Consumo *per cápita* de energía primaria, año 2004, en TOE



Nota: TOE » toneladas equivalentes de petróleo.
Fuente: BP (2005).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Conclusiones del Capítulo

“Energía y Población”

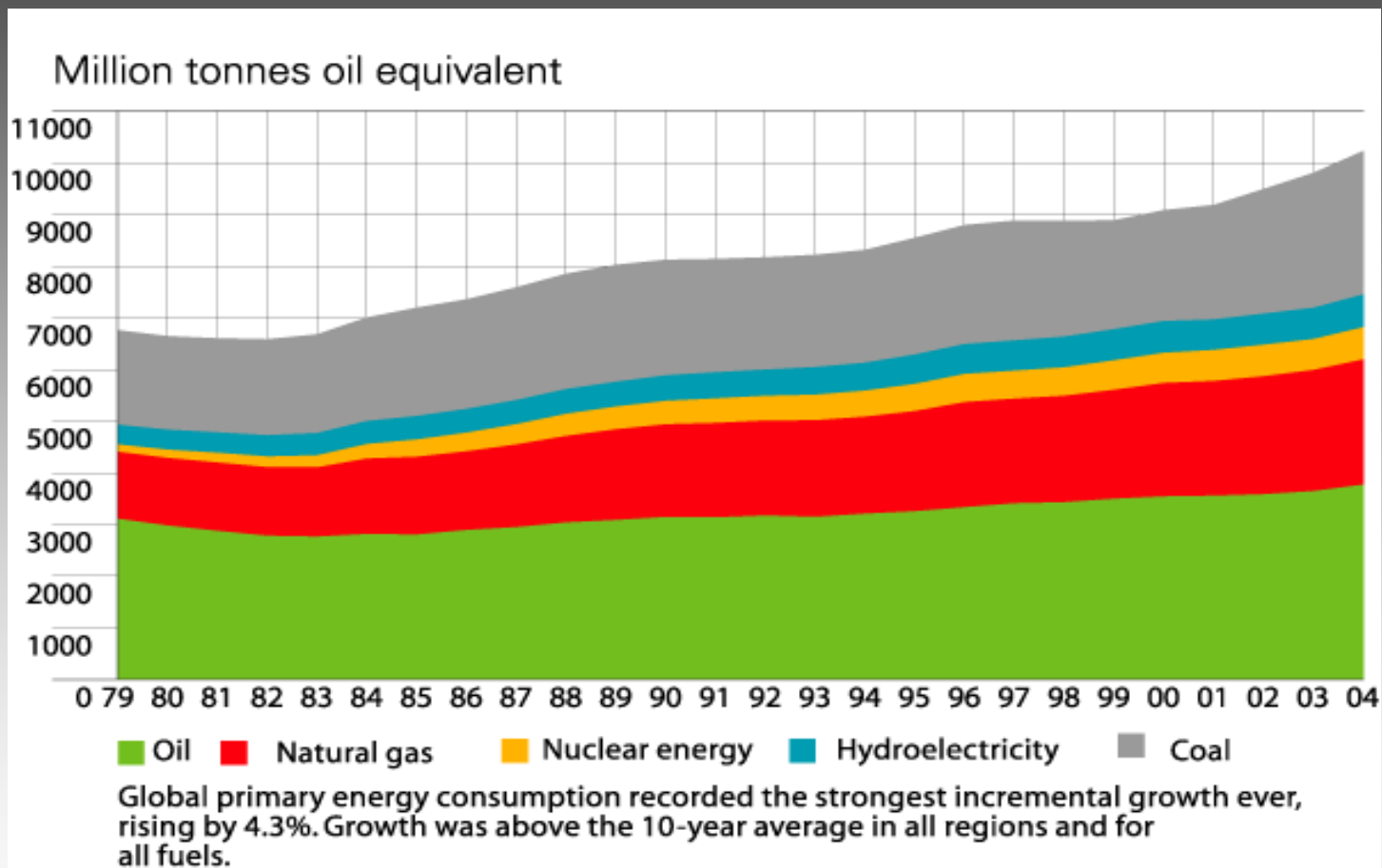
- Hacia el año 2000 habitaban el planeta cerca de 6.100 millones de personas. La población mundial crecerá casi un 30% durante el período 2000-2025 (alrededor de 1.768 millones de personas).
- El 60% del crecimiento mundial de población corresponderá al continente asiático (en particular China e India).
- Como resultado de ello, el consumo energético mundial aumentaría durante el mismo período un 102%; y el consumo por habitante alrededor de 48%.
- Necesariamente las fuentes de energía para cubrir esta demanda continuarán siendo los hidrocarburos sólidos, líquidos y gaseosos.
- Algunos países miembros de la OECD (Francia, Japón, EE.UU., Canadá, Finlandia, entre otros), así como también aquellos no desarrollados pero con poder económico y político (China, India, Brasil, Rusia, entre otros), realizarán inversiones compulsivas en el campo de la nucleoelectricidad.

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

2. Consumo Mundial por Fuentes de Energía Primaria

Evolución del consumo mundial por fuentes de energía primaria, período 1979-2004, en millones de TOE



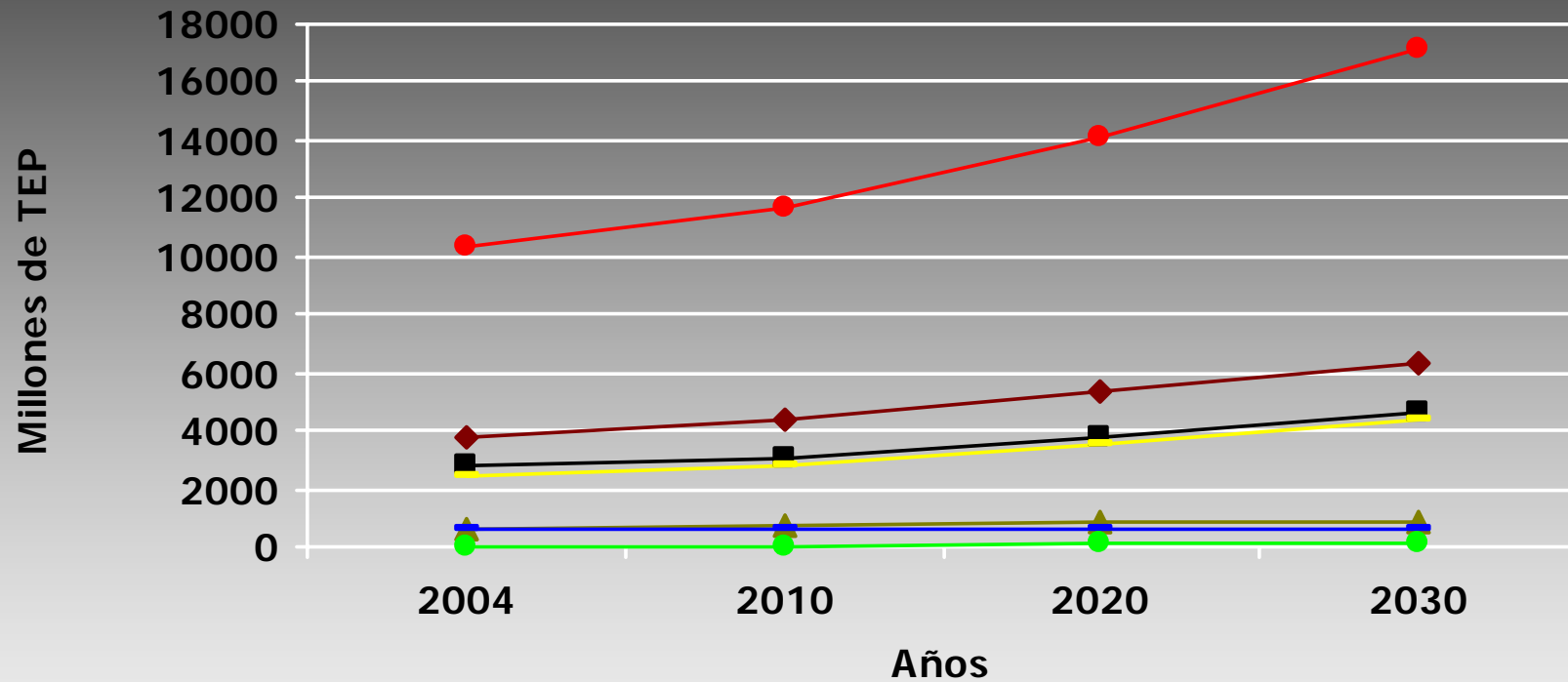
Nota: TOE » Toneladas Equivalentes de Petróleo.

Fuente: BP (2005).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Proyección de la demanda energética mundial por fuentes de energía primaria, período 2004-2030, en millones de TEP



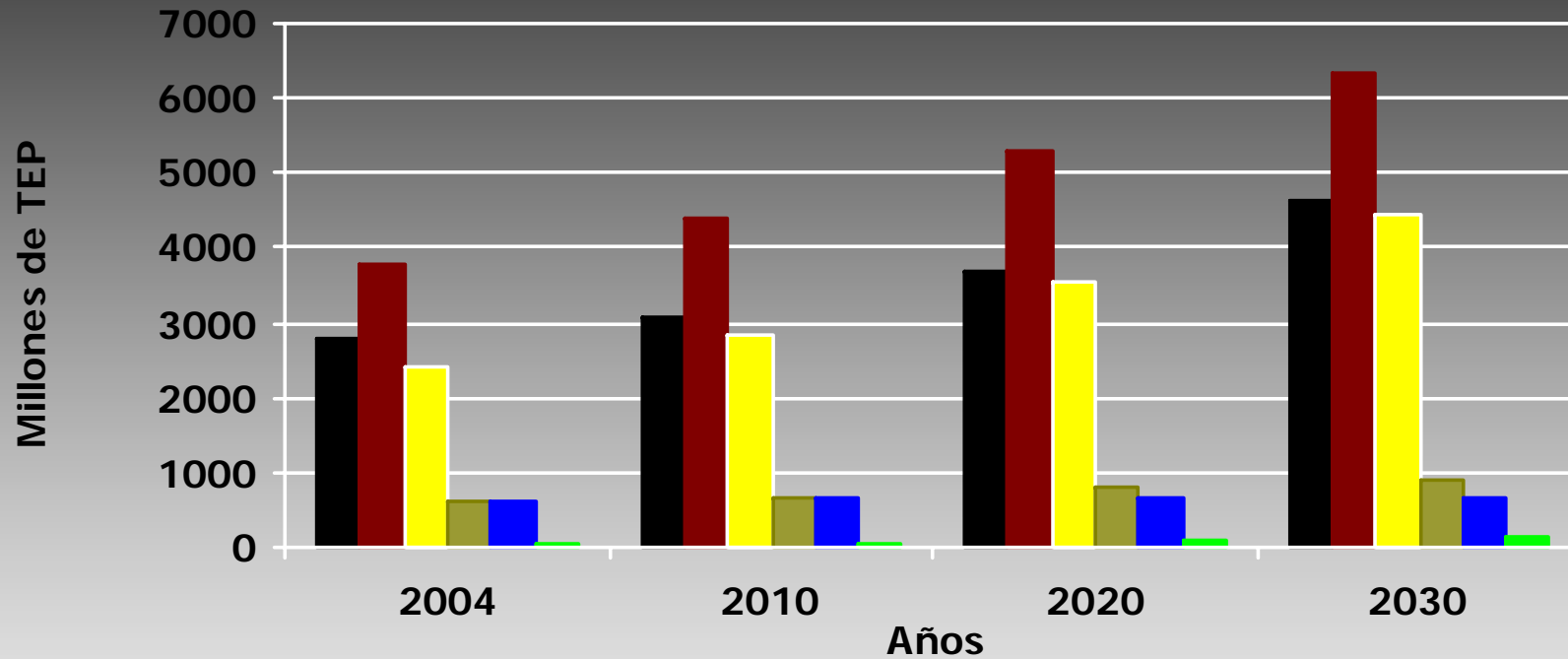
—■— Carbón Mineral —◆— Petróleo —▲— Gas Natural —▲— Nuclear
—■— Hidroenergía —●— Renovables —●— TOTAL

Nota: TEP » toneladas equivalentes de petróleo.
Fuente: IDICSO-USAL (2006).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

(Continuación anterior)



■ Carbón Mineral ■ Petróleo ■ Gas Natural
■ Nuclear ■ Hidroenergía ■ Renovables

Nota: TEP » toneladas equivalentes de petróleo.
Fuente: IDICSO-USAL (2006).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Matriz de consumo mundial por fuentes de energía primaria, año 2004

(en millones de toneladas equivalentes de petróleo y porcentajes)

Regiones y Países seleccionados	Petróleo	Gas Natural	Carbón Mineral	Nuclear	Hidroenergía
América Latina y el Caribe <i>628,4 MM TEP (6,1 %)</i>	306,9 MM TEP 48,8 %	149,5 MM TEP 23,8 %	27,7 MM TEP 4,4 %	6,5 MM TEP 1,0 %	137,8 MM TEP 21,9 %
África <i>312,1 MM TEP (3,0 %)</i>	124,3 MM TEP 39,8 %	61,8 MM TEP 19,8 %	102,8 MM TEP 33,0 %	3,4 MM TEP 1,1 %	19,8 MM TEP 6,3 %
OECD <i>5.503,3 MM TEP (53,8 %)</i>	2.252,3 MM TEP 41,0 %	1.265,5 MM TEP 23,0 %	1.163,2 MM TEP 21,1 %	529,6 MM TEP 9,6 %	292,7 MM TEP 5,3 %
EE.UU. <i>2.381,6 MM TEP (23,3 %)</i>	987,6 MM TEP 41,5 %	582,0 MM TEP 24,4 %	564,3 MM TEP 23,7 %	187,9 MM TEP 7,9 %	59,8 MM TEP 2,5 %
Unión Europea (25 países) <i>1.718,8 MM TEP (16,8 %)</i>	694,5 MM TEP 40,4 %	420,2 MM TEP 24,4 %	307,0 MM TEP 17,9 %	223,4 MM TEP 13,0 %	73,7 MM TEP 4,3 %
Federación Rusa <i>668,6 MM TEP (6,5 %)</i>	128,5 MM TEP 19,2 %	361,8 MM TEP 54,2 %	105,9 MM TEP 15,8 %	32,4 MM TEP 4,8 %	40,0 MM TEP 6,0 %
China <i>1.386,2 MM TEP (13,6 %)</i>	308,6 MM TEP 22,3 %	35,1 MM TEP 2,5 %	956,9 MM TEP 69,0 %	11,3 MM TEP 0,8 %	74,2 MM TEP 5,4 %
Japón <i>514,6 MM TEP (5,0 %)</i>	241,5 MM TEP 46,9 %	64,9 MM TEP 12,6 %	120,8 MM TEP 23,5 %	64,8 MM TEP 12,6 %	22,6 MM TEP 4,4 %
India <i>375,8 MM TEP (3,7 %)</i>	119,3 MM TEP 31,7 %	28,9 MM TEP 7,7 %	204,8 MM TEP 54,5 %	3,8 MM TEP 1,0 %	19,0 MM TEP 5,1 %
Medio Oriente <i>481,9 MM TEP (4,7 %)</i>	250,9 MM TEP 52,1 %	218,0 MM TEP 45,2 %	9,1 MM TEP 1,9 %	0,0 MM TEP 0,0 %	4,0 MM TEP 0,8 %
TOTAL MUNDIAL 10.224,4 MM TEP 100,0 %	3.767,1 MM TEP 36,8 %	2.420,4 MM TEP 23,7 %	2.778,2 MM TEP 27,2 %	624,3 MM TEP 6,1 %	634,4 MM TEP 6,2 %

Nota: Las renovables en 2004 no alcanzaron los 100 millones de TEP, por ello no aparecen en el cuadro.

Fuente: IDICSO-USAL (2006).

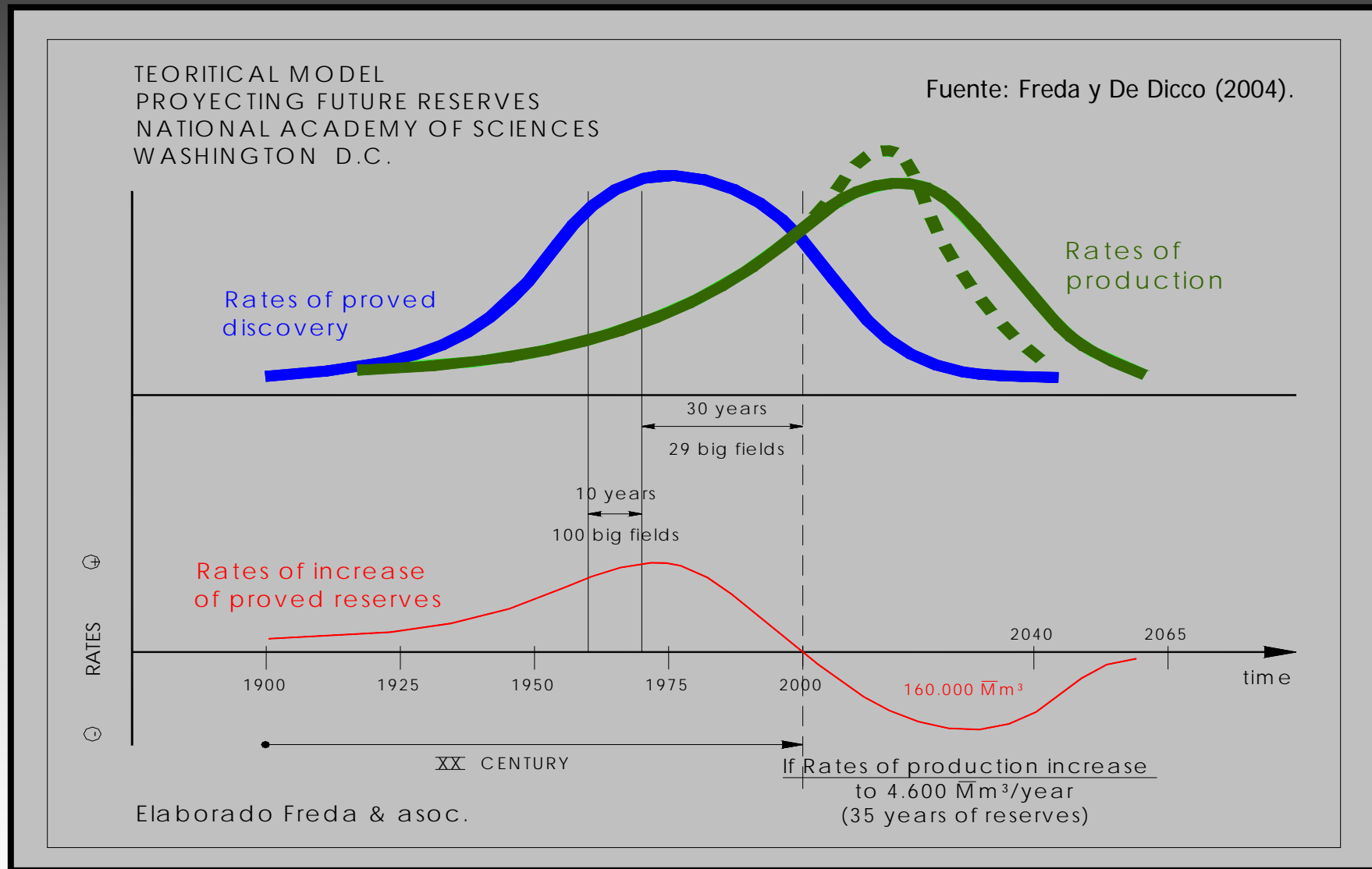
Conclusiones del Capítulo

“Consumo Mundial por Fuentes de Energía Primaria”

- Durante el período 1979-2004, según BP, la dependencia mundial de los hidrocarburos sólidos, líquidos y gaseosos ha oscilado entre el 80% y 90%; para el año 2004, se registró 86% de dependencia (Petróleo: 36%, Carbón Mineral: 27% y Gas Natural: 23%).
- La OECD concentraba en 2004 el 54% del consumo energético mundial, mientras que los países que concentran la mayores riquezas energéticas del planeta participan sólo con el 14% del consumo (África, América Latina y Medio Oriente). EE.UU., concentrando el 5% de la población mundial, participó en 2004 con el 23% del consumo mundial de energía.
- 2004: alta dependencia hidrocarburífera de la OECD, en particular de petróleo. Con respecto a la dependencia de carbón mineral, China, India, EE.UU. y Japón, mantienen en sus matrices energéticas participaciones de 69%, 55%, 24% y 24%, respectivamente. En el caso de la hidroenergía, sólo América Latina-Caribe concentra una participación considerable en su matriz energética, alcanzando el 22%. Y en relación a la participación de la energía nuclear, en la Unión Europea en conjunto alcanza el 13% y en Japón el 13%.
- Estimaciones del IDICSO-USAL, señalan que para el año 2030 la participación de los hidrocarburos continuará observando similar tendencia: 90% (Petróleo: 37%, Carbón Mineral: 27% y Gas Natural: 26%). Si bien se prevé que comiencen a operar en el período 2004-2030 una cantidad significativa de centrales nucleares, su aporte no producirá una modificación en el porcentual de la participación en la oferta mundial de energía, al igual que la hidroenergía, cuyo desarrollo está limitado por los altos costos y los escasos aprovechamientos hidroeléctricos disponibles a nivel mundial.
- La alta dependencia de los hidrocarburos continuará hasta la década del '30 (aunque la dependencia del petróleo no más allá de comienzos de ese decenio) por la dificultad tecnológica y de infraestructura para desarrollar fuentes energéticas primarias pesadas alternativas (nuclear e hidroeléctrica) en países no industrializados, y la insustituible utilización masiva de derivados del petróleo crudo para el transporte automotor, que representa el 55% del consumo total.

3. La curva de Hubbert y el agotamiento de las reservas de hidrocarburos

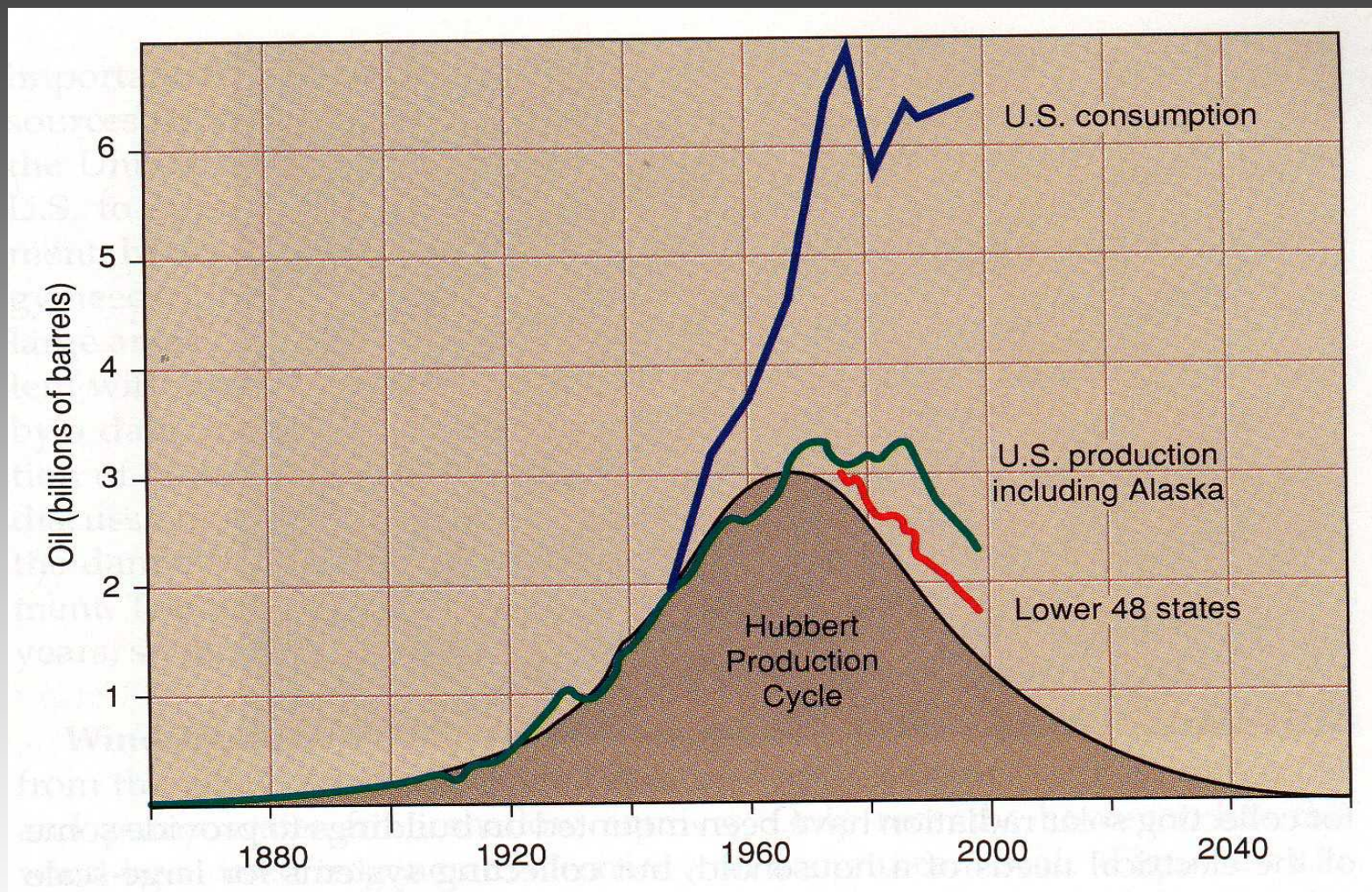
La curva de Hubbert a escala mundial



Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

La curva de Hubbert para EE.UU.



Fuente: EIA (2000).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Proyección Pico de Extracción de Petróleo (I)

PAÍS	AÑO
PICO MUNDIAL	2005
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	2003
UNIÓN SUDAMERICANA	2002
Argentina	1998
Brasil	2005
Colombia	1999
Ecuador	2003
México	2005
Perú	1982
Trinidad y Tobago	1978
Venezuela	1970 (2018)
EE.UU.	1972
Canadá	2006
AMÉRICA DEL NORTE	1985

Fuente: elaboración propia en base a datos de: EIA (2005), Freda y De Dicco (2005), ASPO (2004), Heinberg (2003) y Campbell (1997).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Proyección Pico de Extracción de Petróleo (II)

PAÍS	AÑO
MEDIO ORIENTE	2000 (2009)
Irán	1974
Irak	1979 (2009)
Kuwait	1972 (2010)
Omán	2001
Qatar	2007
Arabia Saudita	1980 (2017)
Siria	1995
Emiratos Árabes Unidos	1991 (2009)
Yemen	2001

Fuente: elaboración propia en base a datos de: De Dicco y Freda (2005), ASPO (2004), Heinberg (2003) y Campbell (1997).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Proyección Pico de Extracción de Petróleo (III)

PAÍS	AÑO
ÁFRICA	2006
Argelia	2006
Angola	2002
Camerún	1985
Congo	1999
Egipto	1993
Guinea Ecuatorial	2003
Gabón	1996
Libia	1970
Nigeria	1997 (2007)
Sudán	2005
Túnez	1981

Fuente: elaboración propia en base a datos de: De Dicco y Freda (2005), ASPO (2004), Heinberg (2003) y Campbell (1997).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Proyección Pico de Extracción de Petróleo (IV)

PAÍS	AÑO
ASIA / PACÍFICO	2004
Australia	2000
China	2007
India	2004
Indonesia	1977
Malasia	2003
EUROPA	2006
Noruega	2001
Reino Unido	2001
Dinamarca	2004
Italia	1997
Rumania	1976
Rusia	1987

Fuente: elaboración propia en base a datos de: De Dicco y Freda (2005), ASPO (2004), Heinberg (2003) y Campbell (1997).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Proyección Pico de Extracción Mundial de Petróleo, según diversas fuentes autorizadas

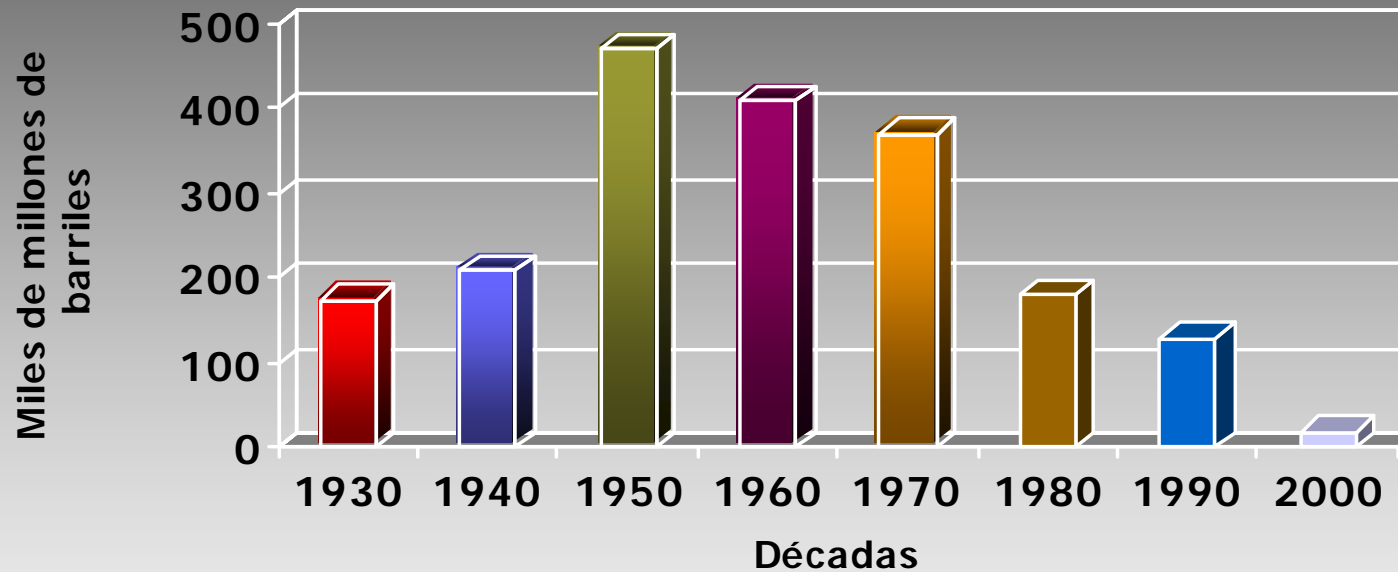
Fecha de la Proyección	Fuente de la Proyección
2005	Freda y De Dicco (IDICSO-USAL)
2005	Association for the Study of Peak Oil and Gas (ASPO)
2006	Heinberg
Antes de 2009	Deffeyes
Alrededor de 2010	Campbell
Después de 2010	World Energy Council
2016	United State Department of Energy (US DOE-EIA)
Después de 2020	Cambridge Energy Research Associates
2025	Shell
2037	Laherrere

Fuente: elaboración propia en base a datos de: De Dicco y Freda (2005), ASPO (2004), Heinberg (2003) y Campbell (1997).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Descubrimientos de yacimientos hidrocarburíferos por década, en miles de millones de barriles



Fuente: Freda y De Dicco (2005) e IEA (2004).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Coeficiente Reservas Comprobadas/Extracción de Hidrocarburos, año 2004

Horizonte de vida Mundial de los Hidrocarburos:

Petróleo: 44 años
Gas Natural: 65 años
Carbón Mineral: 191 años

Participación en la Matriz Energética Mundial:

TOTAL:	100.0%
Petróleo:	36,8%
Gas Natural:	23,7%
Carbón Mineral:	27,2%
Energía Nuclear:	6,1%
Hidroenergía:	6,2%

OECD - Horizonte de vida de los Hidrocarburos:

Petróleo:	10,9 años
Gas Natural:	13,7 años
Carbón Mineral:	217,0 años

EE.UU. - Horizonte de vida de los Hidrocarburos:

Petróleo:	11,1 años
Gas Natural:	9,8 años
Carbón Mineral:	256,0 años

Unión Europea - Horizonte de vida de los Hidrocarburos:

Petróleo:	6,5 años
Gas Natural:	12,8 años
Carbón Mineral:	299,0 años

América Latina - Horizonte de vida de los Hidrocarburos:

Petróleo:	30,4 años
Gas Natural:	45,2 años
Carbón Mineral:	354,0 años (Sudamérica)

Fuente: IDICSO-USAL (2006).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Conclusiones del Capítulo

“La curva de Hubbert y el agotamiento de las reservas”

- La campana de Hubbert proyectada a escala mundial señala, según fuentes oficiales de EE.UU., que el pico de extracción de petróleo se alcanzaría alrededor del año 2016, para declinar drásticamente, dejando de satisfacer necesidades energéticas masivas entre 2030 y 2040.
- Es decir, a partir del año 2030 las reservas petroleras del planeta no podrán satisfacer el consumo mundial de energía como lo es ahora. Por consiguiente, las grandes potencias económicas y militares harán todo lo posible para que no se vean afectados sus intereses vitales (Irak fue el primer paso).
- Los descubrimientos de grandes yacimientos de petróleo y gas natural fueron realizados durante el período 1950-1980; y, pese al gran desarrollo tecnológico posterior, no se han concretado descubrimientos de importancia desde la década del '80 hasta el presente.
- Al nivel de extracción petrolera y gasífera del año 2004, el horizonte de vida de las reservas mundiales alcanzaría para sólo 44 años (2048) y las de gas natural para 65 años (2069), respectivamente. Aunque ambos horizontes disminuirían drásticamente con tasas de crecimiento anual del 2,5% en la extracción (véase EIA, 2004).

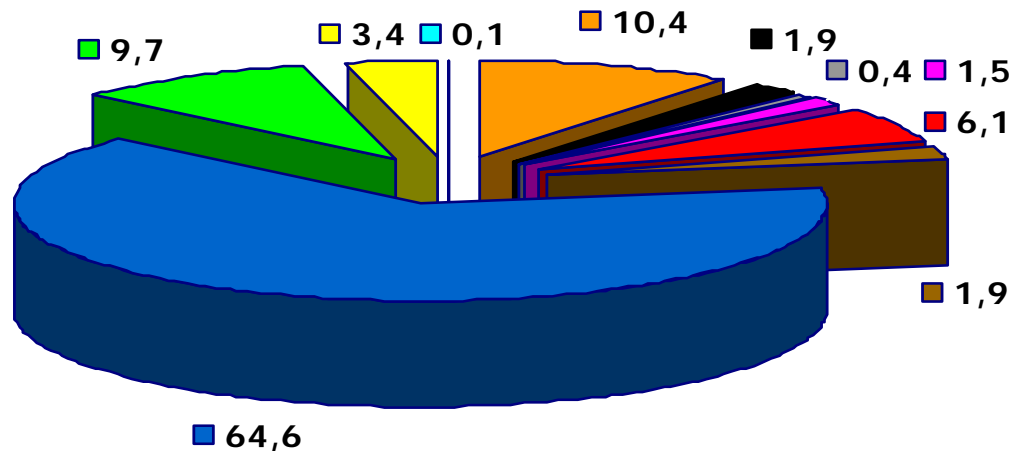
Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

4. Distribución asimétrica de las reservas, extracción y consumo de hidrocarburos en el mundo

Distribución geográfica de las Reservas Comprobadas de Petróleo crudo, para 2004, en porcentajes

Reservas Comprobadas de Petróleo por regiones geográficas, en %, para 2004
(IDICSO, 2006)



- América Latina y el Caribe
- EE.UU.
- Canadá
- Unión Europea
- Rusia
- Ex Bloque URSS
- Medio Oriente
- África
- Asia/Pacífico
- Resto

Fuente: elaboración propia en base a datos del IDICSO-USAL (2006), EIA (2005 y 2006), BP (2005), Oil & Gas Journal (2005), OPEC (2004) y World Oil (2005).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

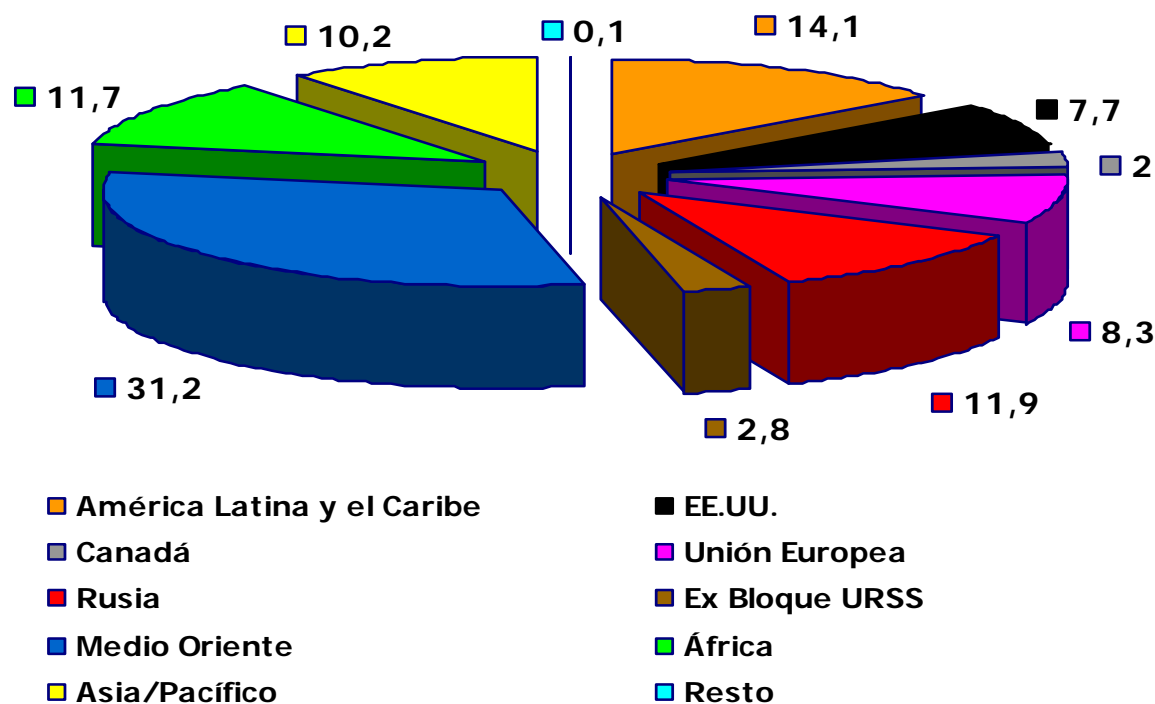
Reservas Totales en el Mundo:
1144,0 miles de millones de BBL

Participación porcentual de reservas por regiones y países seleccionados

OPEP	78,4%
Medio Oriente	64,6%
Federación Rusa	6,1%
América Latina y el Caribe	10,4%
Unión Sudamericana	8,9%
Argentina	0,2%
Brasil	0,9%
Colombia	0,1%
Ecuador	0,4%
México	1,3%
Venezuela (petróleo convencional)	7,0%
Venezuela (incluyendo C. Orinoco)	28,3%
OECD	7,0%
EE.UU.	1,9%
Canadá (petróleo convencional)	0,4%
Unión Europea	1,5%
China	1,5%
India	0,5%
Japón	0,0%

Distribución geográfica de la Extracción de Petróleo crudo, para 2004, en porcentajes

Extracción Mundial de Petróleo por regiones geográficas, en %, para 2004
(IDICSO, 2006)



Fuente: elaboración propia en base a datos del IDICSO-USAL (2006) y OPEC (2004).

Extracción Mundial:

70.575,4 miles de BBL/d

Participación porcentual de la extracción por regiones y países seleccionados

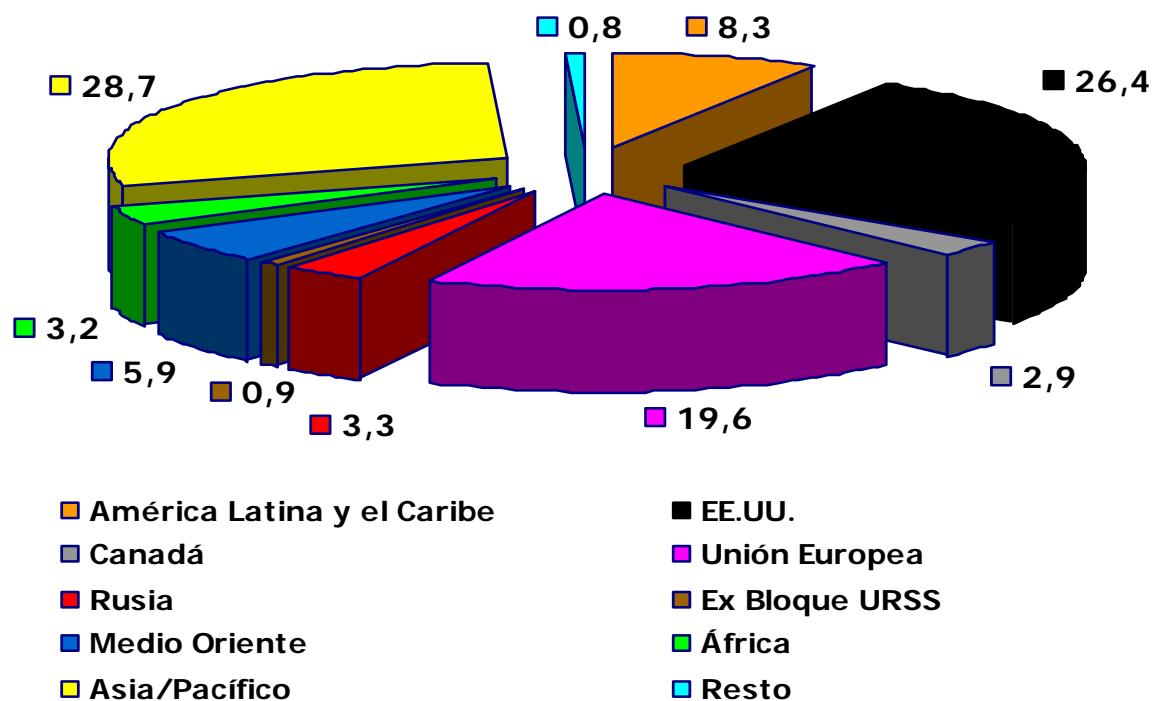
OPEP	41,9%
Medio Oriente	31,2%
Federación Rusa	11,9%
América Latina y el Caribe	14,1%
Unión Sudamericana	9,1%
Argentina	1,0%
Brasil	2,1%
Colombia	0,7%
Ecuador	0,7%
México	4,8%
Venezuela	4,3%
OECD	25,3%
EE.UU.	7,7%
Canadá	2,0%
Unión Europea	8,3%
China	4,9%
India	1,0%
Japón	0,0%

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Distribución geográfica del Consumo de Petróleo crudo, para 2004, en porcentajes

Consumo Mundial de Petróleo por regiones geográficas, en %, para 2004
(IDICSO, 2006)



Fuente: elaboración propia en base a datos del IDICSO-USAL (2006) y OPEC (2004).

Consumo Mundial:

77.942,1 miles de BBL/d

Participación porcentual del consumo por regiones y países seleccionados

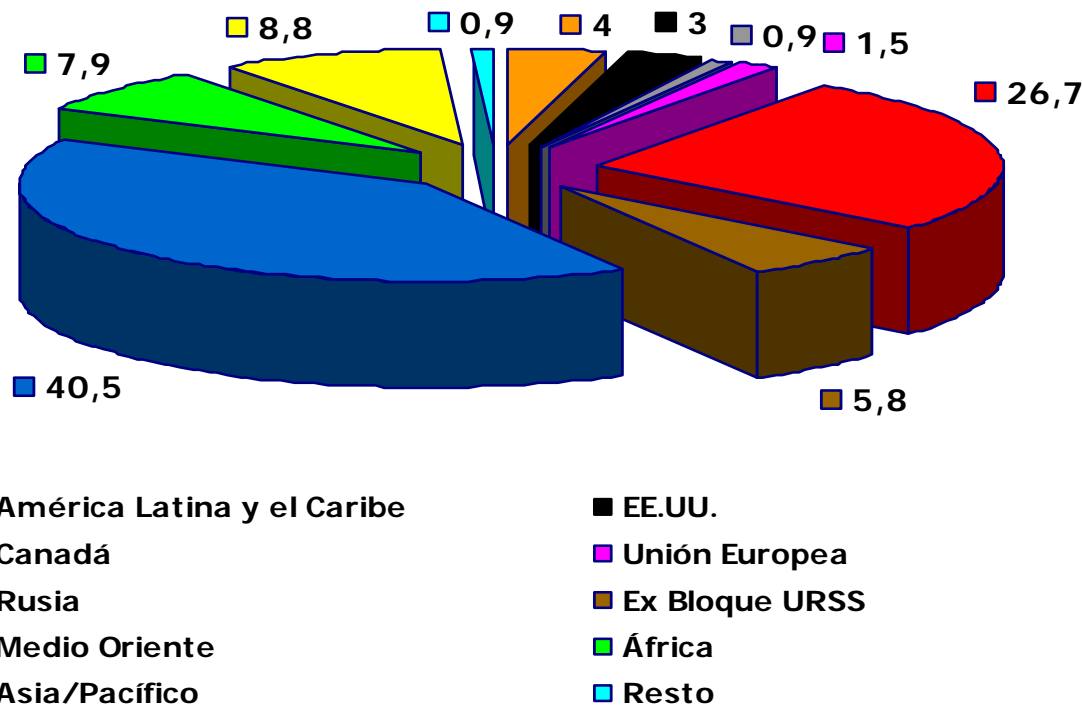
OPEP	7,7%
Medio Oriente	5,9%
Federación Rusa	3,3%
América Latina y el Caribe	8,3%
Unión Sudamericana	5,3%
Argentina	0,6%
Colombia	0,3%
Chile	0,3%
Ecuador	0,2%
Brasil	2,4%
México	2,6%
Venezuela	0,6%
OECD	59,8%
EE.UU.	26,4%
Canadá	2,9%
Unión Europea	19,6%
China	8,3%
India	3,2%
Japón	6,6%

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Distribución geográfica de las Reservas Comprobadas de Gas Natural, para 2004, en porcentajes

Reservas Comprobadas de Gas Natural por regiones geográficas, en %, para 2004
(IDICSO, 2006)



Fuente: elaboración propia en base a datos del de IDICSO-USAL (2006), EIA (2005 y 2006), BP (2005), CEDIGAZ (2005), Oil & Gas Journal (2005), OPEC (2004) y World Oil (2005).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

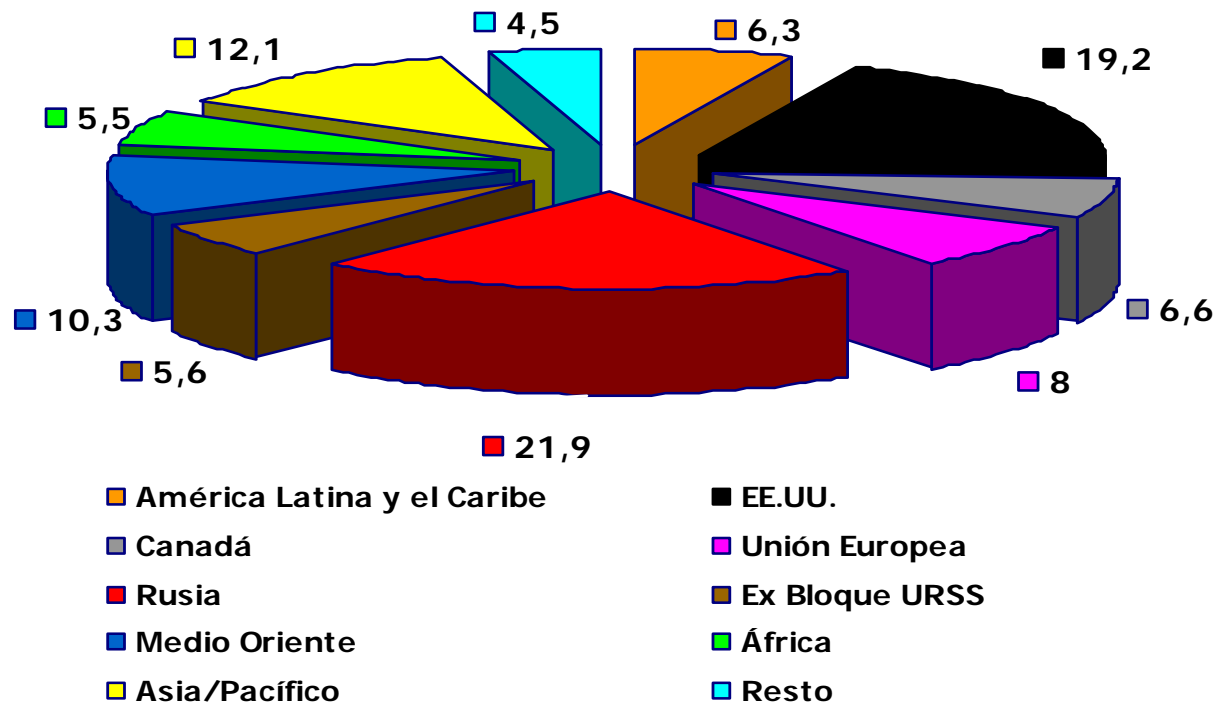
Reservas Totales en el Mundo:
180.000 miles de MM de m³

Participación porcentual de reservas por regiones y países seleccionados

OPEP	49,1%
Medio Oriente	40,5%
Federación Rusa	26,7%
América Latina y el Caribe	4,0%
Unión Sudamericana	3,4%
Argentina	0,3%
Bolivia	0,4%
Brasil	0,1%
Colombia	0,1%
México	0,2%
Perú	0,1%
Trinidad y Tobago	0,3%
Venezuela	2,3%
OECD	8,4%
EE.UU.	3,0%
Canadá	0,9%
Unión Europea	1,5%
China	1,2%
India	0,5%
Japón	0,0%

Distribución geográfica de la Extracción de Gas Natural, para 2004, en porcentajes

Extracción Mundial de Gas Natural por regiones geográficas, en %, para 2004
(IDICSO, 2006)



Fuente: elaboración propia en base a datos del IDICSO-USAL (2006), BP (2005) y OPEC (2004).

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Extracción Mundial:

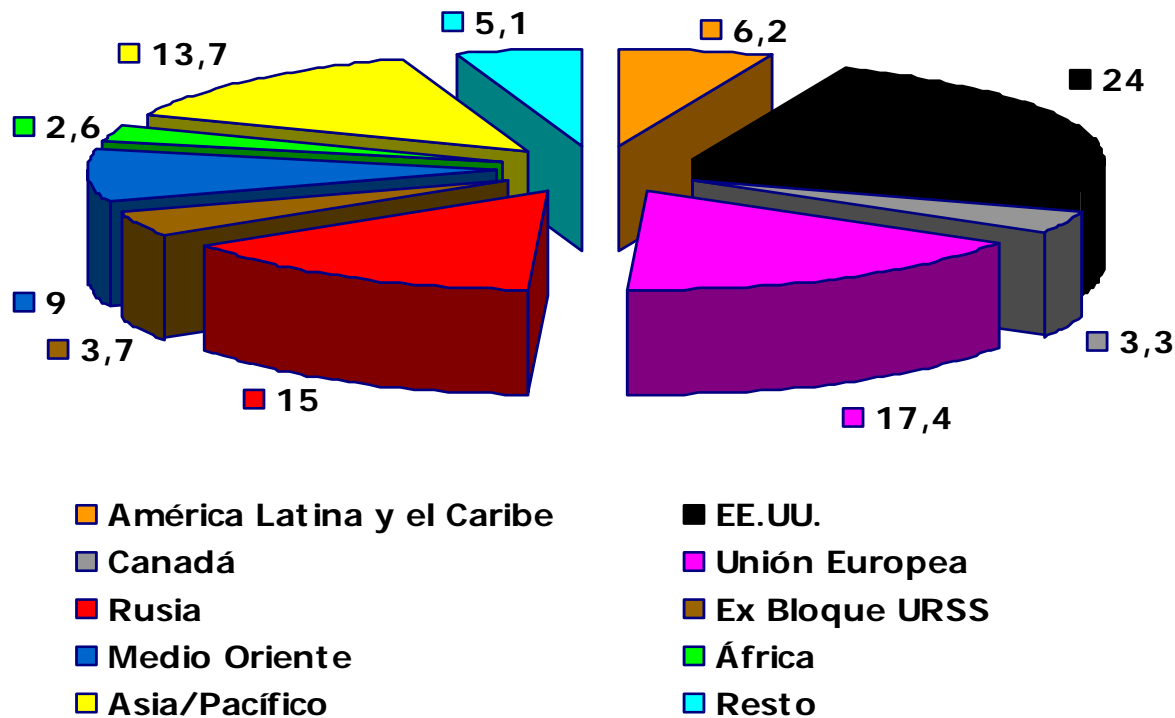
2.782 miles de MM de m³

Participación porcentual de la extracción por regiones y países seleccionados

OPEP	16,7%
Medio Oriente	10,3%
Federación Rusa	21,9%
América Latina y el Caribe	6,3%
Unión Sudamericana	3,9%
Argentina	1,8%
Bolivia	0,4%
Brasil	0,4%
Colombia	0,2%
México	1,3%
Trinidad y Tobago	1,0%
Venezuela	1,0%
OECD	40,8%
EE.UU.	19,2%
Canadá	6,6%
Unión Europea	8,0%
China	1,4%
India	1,0%
Japón	0,0%

Distribución geográfica del Consumo de Gas Natural, para 2004, en porcentajes

Consumo Mundial de Gas Natural por regiones geográficas, en %, para 2004 (IDICSO, 2006)



Fuente: elaboración propia en base a datos del IDICSO-USAL (2006) y BP (2005).

Consumo Mundial:
2.689 miles de MM de m³

Participación porcentual del consumo por regiones y países seleccionados

OPEP	14,8%
Medio Oriente	9,0%
Federación Rusa	15,0%
América Latina y el Caribe	6,2%
Unión Sudamericana	4,4%
Argentina	1,4%
Brasil	0,7%
Colombia	0,2%
Chile	0,3%
México	1,8%
Venezuela	1,0%
OECD	52,3%
EE.UU.	24,0%
Canadá	3,3%
Unión Europea	17,4%
China	1,5%
India	1,2%
Japón	2,7%

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Conclusiones del Capítulo

“Distribución asimétrica de las reservas, extracción y consumo de hidrocarburos en el mundo” (I)

- Las mayores reservas de petróleo están concentradas en la OPEP: 78,4%. La OECD concentra sólo el 7%. Entre los mayores reservorios mundiales se destacan: 1° Arabia Saudita (23,1%), 2° Irán (11,1%), 3° Irak (10,7%), 4° Kuwait (8,3%) y 5° Emiratos Árabes Unidos (8,2%). Cuando estén certificadas las reservas de petróleo pesado de la Cuenca del Río Orinoco, Venezuela se convertirá en el principal reservorio mundial: 28,3%.
- La mayor extracción de petróleo está concentrada en países NON-OPEP: 58,1%. La OPEP concentra el 41,9% de las reservas y la OECD el 25,6%. Entre los principales “productores” mundiales se destacan: 1° Arabia Saudita (13,1%), 2° Rusia (11,9%), 3° EE.UU. (7,7%), 4° Irán (5,2%) y 5° México (4,8%).
- El mayor consumo de petróleo está concentrado en la OECD: 59,8%. La OPEP consume sólo el 7,7%. Entre los principales consumidores mundiales, se destacan: 1° EE.UU. (26,4%), 2° China (8,3%), 3° Japón (6,6%), 4° Rusia (3,3%) y 5° Alemania (3,3%).
- América Latina concentra el 10,4% de las reservas de petróleo; participa con el 14,1% de la extracción de petróleo y con el 8,3% del consumo mundial. Concentración mundial de los principales reservorios: Venezuela 7% (petróleo convencional), México 1,3%, Brasil 0,9%, Ecuador 0,4%, Argentina 0,2% y Colombia 0,1%. Concentración mundial de la extracción: México 4,8%, Venezuela 4,3%, Brasil 2,1%, Argentina 1%, Ecuador 0,4% y Colombia 0,4%. Concentración mundial del consumo: México 2,6%, Brasil 2,4%, Argentina 0,6%, Venezuela 0,6%, Colombia 0,3%, Chile 0,3% y Ecuador 0,2%.

Conclusiones del Capítulo

“Distribución asimétrica de las reservas, extracción y consumo de hidrocarburos en el mundo” (II)

- Las mayores reservas gasíferas están concentradas en la OPEP: 49,1%. La OECD concentra sólo el 8,3%. Entre los mayores reservorios mundiales, se destacan: 1° Rusia (26,7%), 2° Irán (15,3%), 3° Qatar (14,4%), 4° Arabia Saudita (3,8%) y 5° Emiratos Árabes Unidos (3,4%).
- La mayor extracción gasífera corresponde a la OECD: 40,8%. La OPEP concentra el 16,7%. Entre los principales “productores” mundiales, se destacan: 1° Rusia (21,9%), 2° EE.UU. (19,2%), 3° Canadá (6,6%), 4° Reino Unido (3,6%) y 5° Irán (3,2%).
- El mayor consumo gasífero corresponde a la OECD: 52,3%. La OPEP concentra el 14,8%. Entre los mayores consumidores mundiales, se destacan: 1° EE.UU. (24%), 2° Rusia (15%), 3° Reino Unido (3,6%), 4° Canadá (3,3%) y 5° Alemania e Irán (3,2% c/u).
- América Latina concentra el 4% de las reservas gasíferas; participa con el 6,3% en la extracción y 6,2% en el consumo mundial de gas natural. Concentración mundial de los principales reservorios: Venezuela 2,3%, Bolivia 0,4%, Trinidad & Tobago 0,3%, Argentina 0,3%, México 0,2%, Colombia 0,1%, Perú 0,1% y Brasil 0,1%. Concentración mundial de la extracción: Argentina 1,8%, México 1,3%, Venezuela 1% y Trinidad & Tobago 1%. Concentración mundial del consumo: México 1,8%, Argentina 1,4%, Venezuela 1% y Brasil 0,7%.
- Las reservas de hidrocarburos más importantes se ubican en países no industrializados. Se observa una asimetría entre la concentración de las reservas y el consumo: la OPEP concentra el 78% de las reservas de petróleo y 50% de las reservas de gas natural; mientras que la OECD consume el 60% del petróleo y el 52% del gas natural disponibles en el planeta.

Autores: Ricardo De Dicco y José Francisco Freda | Fecha: Abril de 2006

CLICeT e IDICSO-USAL

Referencias bibliográficas

Referencias bibliográficas 1 de 2

ASPO (2004). *Newsletter N° 42, June 2004*. Association for the Study of Peak Oil and Gas, Compiled by C. J. Campbell, Staball Hill, Ballydehob, Co. Cork, Ireland.

BP (2005). *Statistical Review of World Energy, 2005*. BP. London.

Campbell, Colin (1997). *The Coming Oil Crisis*. Multi-Science Publishing. Brentwood.

CEDIGAZ (2005). *Natural Gas in the World, Major Trends for the Gas Industry July 2005*. Centre International d'Information sur le Gaz Naturel et tous hydrocarbures gazeux. Paris.

De Dicco, Ricardo y José Francisco Freda (2006). *Diagnósticos y perspectivas del abastecimiento mundial y nacional de hidrocarburos, Abril de 2006*. AREP027, Material del Área de Recursos Energéticos y Planificación para el Desarrollo del IDICSO-USAL. Buenos Aires.

____ (2005). *Diagnósticos y perspectivas del abastecimiento mundial y nacional de hidrocarburos, Febrero de 2005*. AREP011, Material del Área de Recursos Energéticos y Planificación para el Desarrollo del IDICSO-USAL. Buenos Aires.

Deffeyes, Kenneth (2001). *Hubbert's Peak: the impending world oil shortage*. Princeton University Press. Princeton.

EIA (2006a). *World Proved Reserves of Oil and Natural Gas*. Energy Information Administration - United State Department of Energy. Washington, DC.

____ (2006b). *Crude Oil Reserves 1980-2006*. Energy Information Administration - United State Department of Energy. Washington, DC.

____ (2006c). *Petroleum Data, Reports, Analysis, Surveys*. Energy Information Administration - United State Department of Energy. Washington, DC.

____ (2006d). *Annual Energy Outlook 2006*. Energy Information Administration - United State Department of Energy. Washington, DC.

____ (2005). *U.S. Crude Oil, Natural Gas, and Natural Gas Liquids Reserves 2004 Annual Report*. Energy Information Administration - United State Department of Energy. Washington, DC.

____ (2004). *Annual Energy Review 2004*. Energy Information Administration - United State Department of Energy. Washington, DC.

____ (2000). *Long Term World Oil Supply*. Energy Information Administration - United State Department of Energy. Washington, DC.

Freda, José Francisco y Ricardo De Dicco (2005). *La curva de Hubbert y el agotamiento de las reservas hidrocarburíferas en el mundo*. Informe del Área de Recursos Energéticos y Planificación para el Desarrollo del IDICSO-USAL.

____ (2004). *Agotamiento de las reservas de hidrocarburos de Argentina*. AREP003, Material del Área de Recursos Energéticos y Planificación para el Desarrollo del IDICSO-USAL. Buenos Aires.

Referencias bibliográficas 2 de 2

Gulf Publishing Company (2005). *World Oil*. Vol. 226, No.9, September 2005. Houston.

Heinberg, Richard (2003). *The Party's Over. Oil, War and the Fate of Industrial Societies*. New Society Publishers. Gabriola Island.

Hirsch, Robert; Roger Bezdek y Robert Wendling (2005). *Peaking of World Oil Production: Impacts, Mitigation & Risk Management*. Washington, DC.

Hubbert, M. King (1969). "Energy Resources", in *Resources and Man. A study and recommendations*. Committee on Resources and Man, of the Division of Earth Sciences, National Academy of Sciences - National Research Council, with cooperation of the Division of Biology and Agriculture. San Francisco.

IDICSO (2006a). *Indicadores Energéticos de Argentina, Marzo de 2006*. Informe del Área de Recursos Energéticos y Planificación para el Desarrollo del IDICSO-USAL. Buenos Aires.

_____ (2006b). *Estadísticas Mundiales de Energía, Enero de 2006*. Informe del Área de Recursos Energéticos y Planificación para el Desarrollo del IDICSO-USAL. Buenos Aires.

_____ (2005). *Estadísticas Mundiales de Energía, Enero de 2005*. Informe del Área de Recursos Energéticos y Planificación para el Desarrollo del IDICSO-USAL. Buenos Aires.

IEA (2004). *World Energy Outlook 2004*. International Energy Agency. Paris.

Laherrère, Jean (2005). *Prévisions de production des combustibles fossiles et conséquences sur l'économie et le climat*. Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris. Paris.

_____ (2004). *Not if, but when: Oil production peak will bring hard transition*. The Register-Guard, September 27. Eugene.

_____ (2003). *Future of oil supplies*. Swiss Institute of Technology, Center of Energy Conversion. Zurich.

Lahoud, Gustavo (2005). *Integración Regional Sudamericana: el camino hacia la emancipación económica, energética y tecnológica*. AREP022, Material del Área de Recursos Energéticos y Planificación para el Desarrollo del IDICSO-USAL. Buenos Aires.

OPEC (2004). *Annual Statistical Bulletin 2004*. Organization Petroleum Exporting Countries. Viena.

Pennwell Publishing Company (2005). *Oil and Gas Journal*. Vol. 103, No. 47, December 2005. Tulsa.