

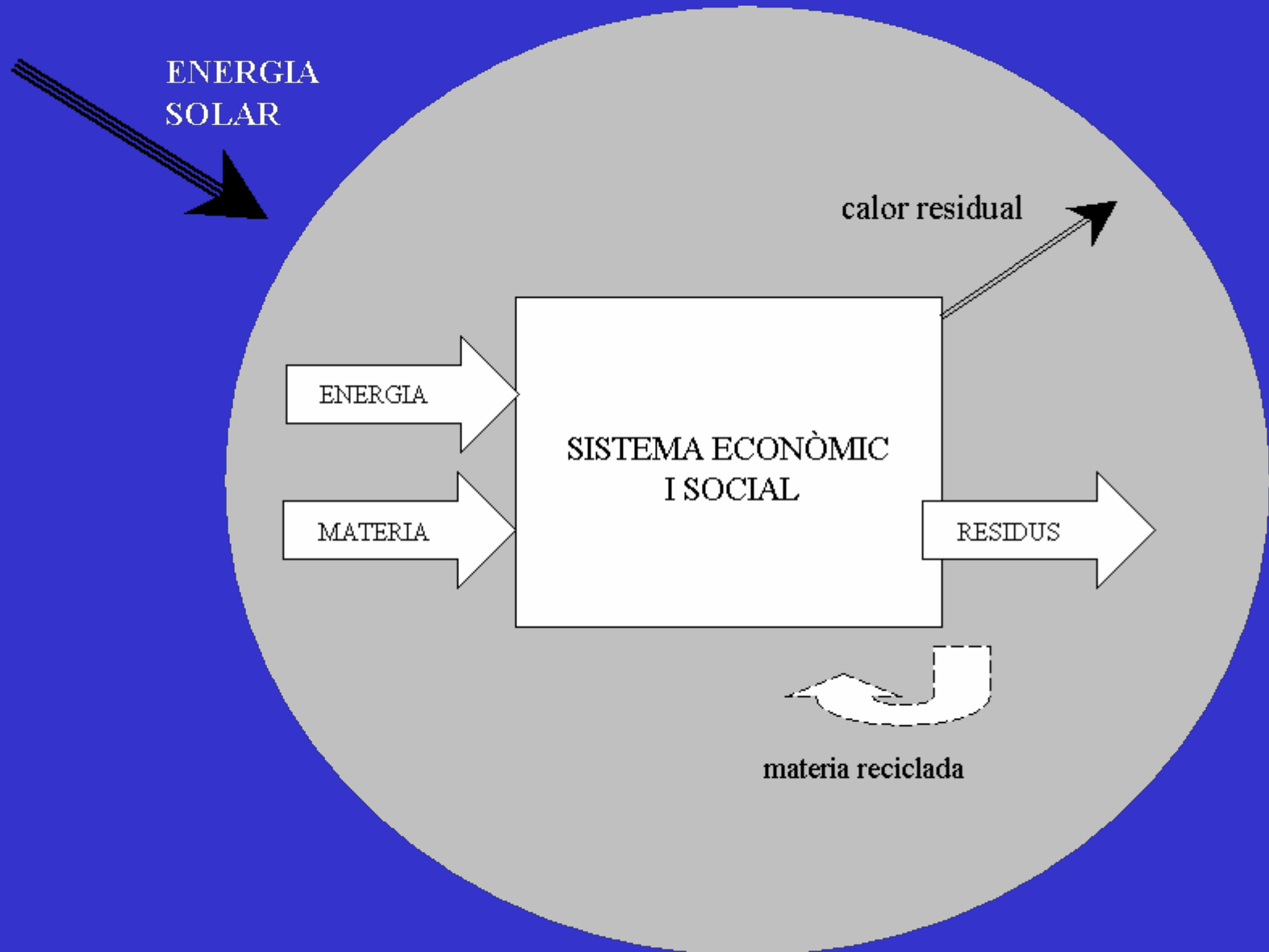
VIII Fòrum ambiental: Creixement infinit en un món finit?

Activitat econòmica i pressions ambientals

Jordi Roca Jusmet, UB

Barcelona, 2 de març 2011

L'economia com a sistema obert

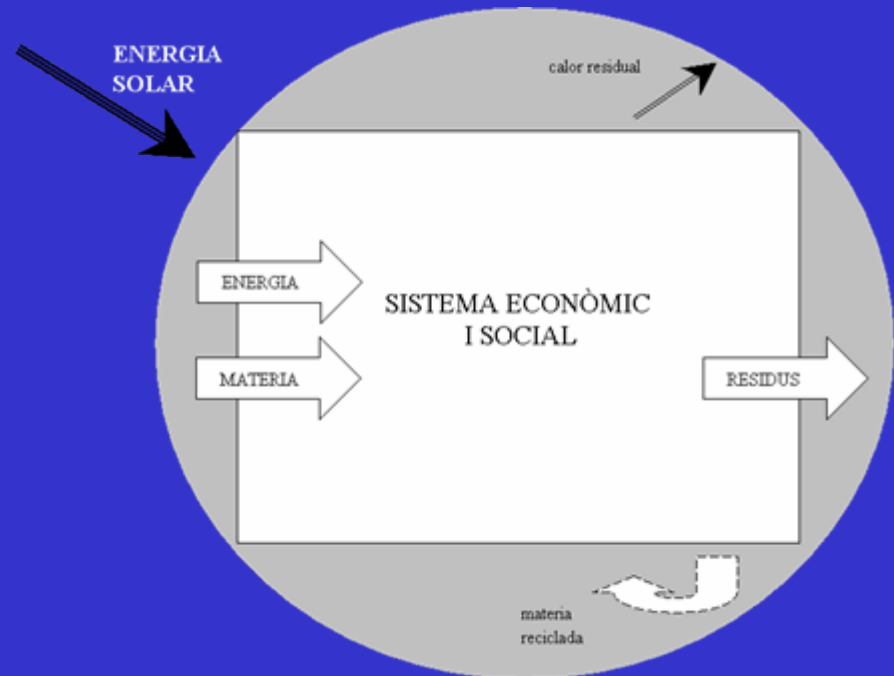
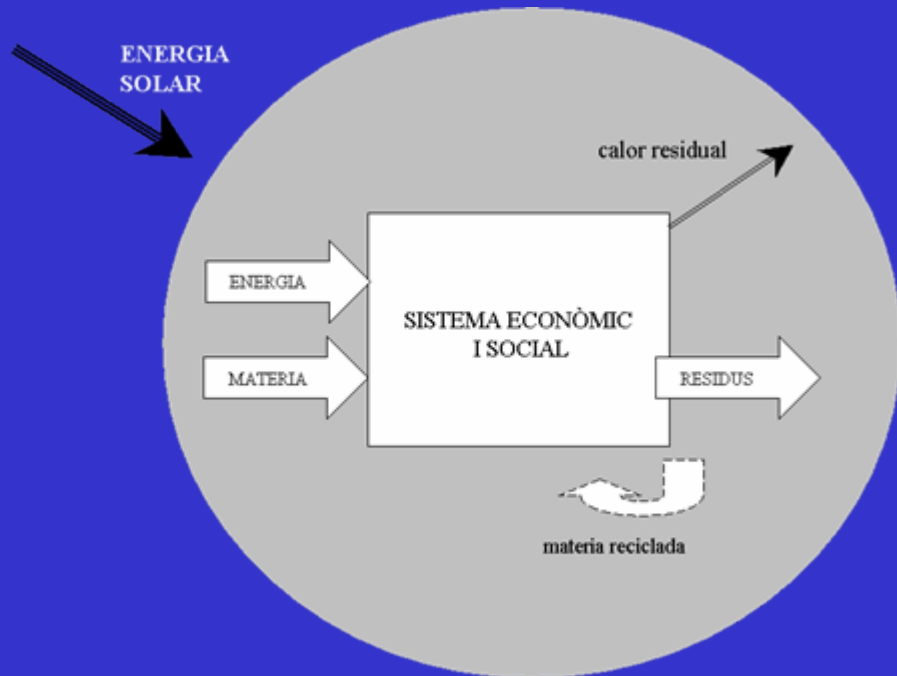


Canvis en l'ús de recursos

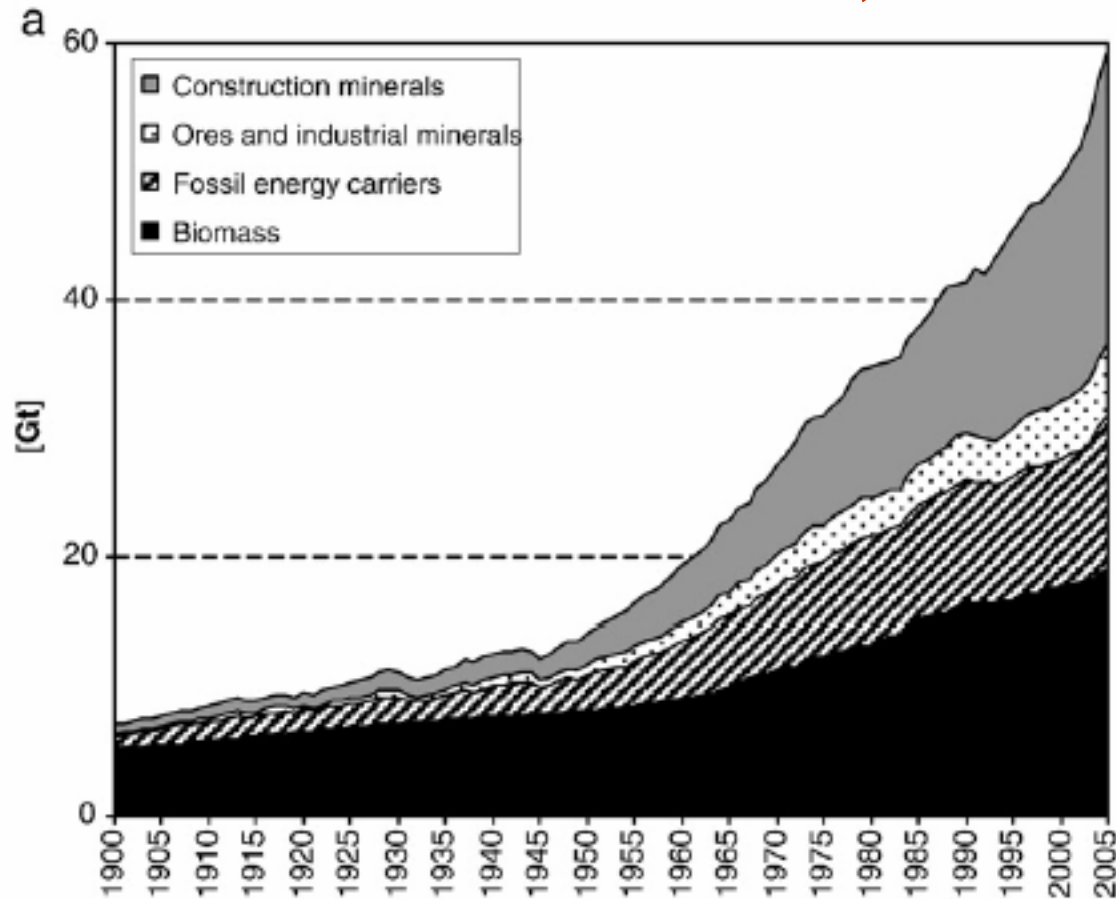
- De les fonts energètiques **renovables** a les fonts **no renovables**
- De l'ús bàsicament “**circular**” dels materials a l'ús **lineal**
- Contrast entre els **sistemes industrials** i el funcionament **ecosistemes** (i economies humanes preindustrials)

La qüestió de l'escala:

- D'un món relativament “buit” d'activitat humana a un món “ple” d'activitat humana (Daly). De l'“economia del *cowboy*” a l'economia de la “nau espacial Terra” (Boulding)
- Dels impactes locals als impactes globals



Tendències en l'extracció directa de materials a nivell mundial, 1900-2005



Gt = 10^9 Tones

Font: Krausmann, F. et al. "Growth in global material use, GDP and population during the XXth century", *Ecological Economics*, vol. 68, 2009.

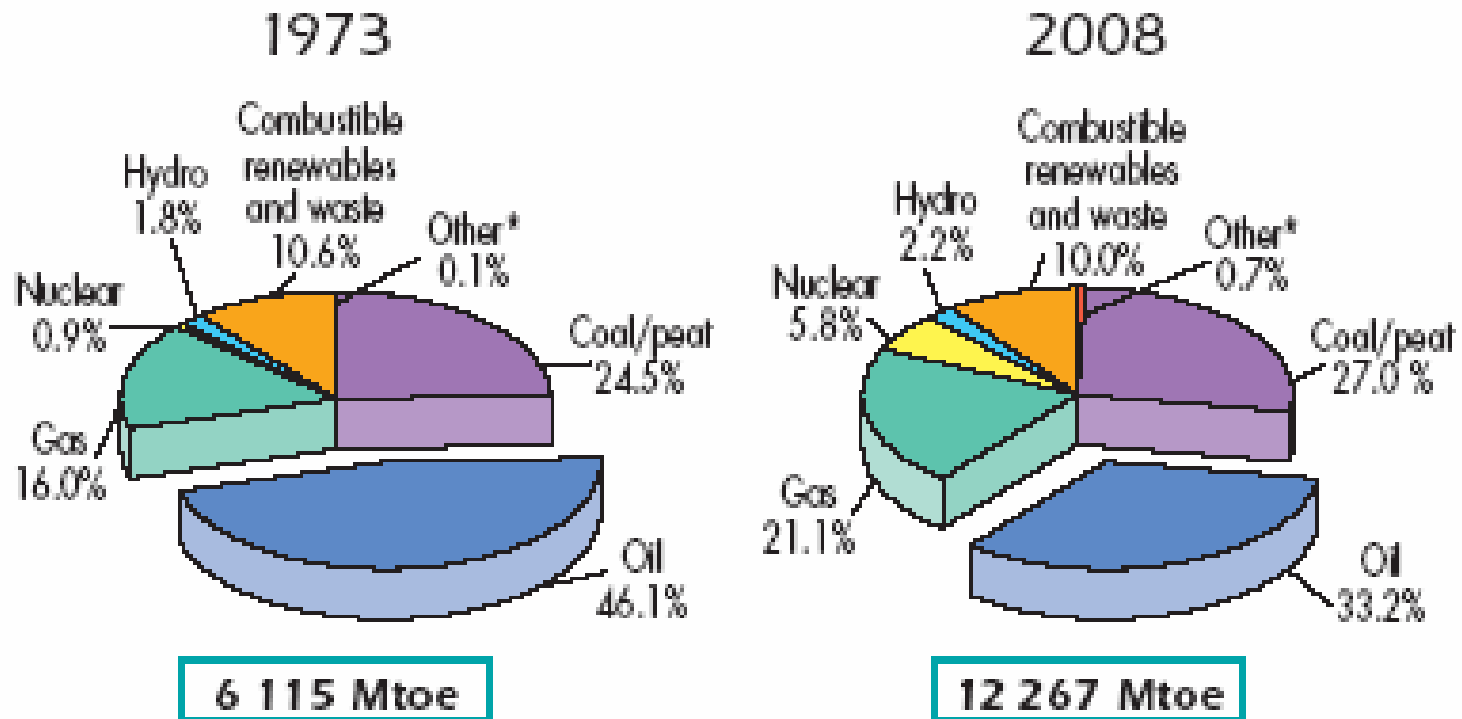
Utilització mundial d'alguns combustibles en perspectiva històrica

Anys Milions tones	1800	1900	1990
Biomassa	1.000	1.400	1.800
Carbó	10	1.000	5.000
Petroli	0	20	3.000

Notes: Es tracta de valors molt aproximats. Només inclou algunes fonts d'energia primària mesurades en tones (no en unitats energètiques). Fuente: J. R. McNeill, *Algo nuevo bajo el sol*, Alianza editorial, 2005

Ús energia primària al món

1973 and 2008 fuel shares of TPES



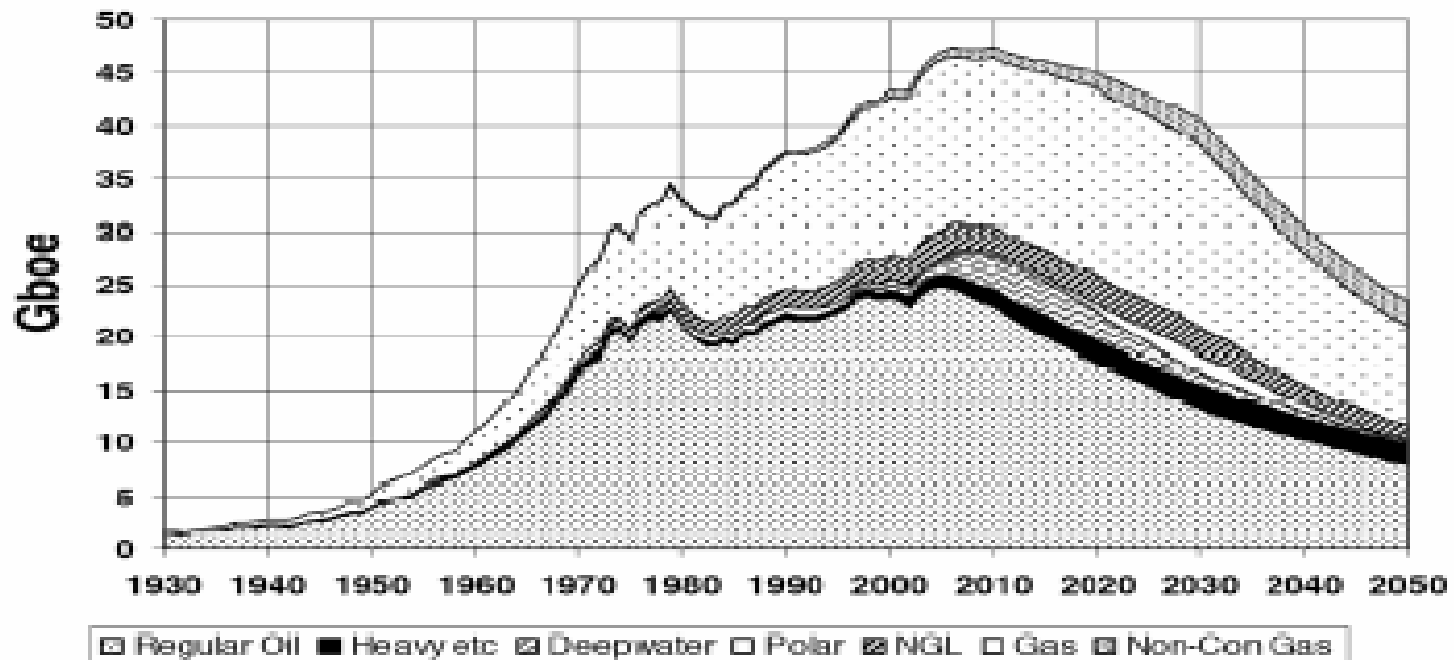
*Other includes geothermal, solar, wind, heat, etc.

Problemes/límits associats al model energètic

- 1) Combustibles fòssils: recursos geològics formats en processos de milions d'anys es **desacumulen** a ritme accelerat

Exhauriment de petroli i gas a nivell mundial: previsió

Figura 3: perfil de producció de petroli i gas



Fuente: ASPO 2008

Exhauriment de petroli i gas a nivell mundial: previsió

- Inevitable transició a una **reducció** en l'ús de combustibles fòssils en un futur no molt llunyà
- Quan més es retardi la transició més augmentarà l'**adició** als combustibles fòssils i més **difícil** serà l'adaptació a un nou model energètic

Problemes/límits associats al model energètic

- 2) **Impactes ambientals** lligats a l'extracció, transport i crema dels combustibles fòssils (canvi climàtic i altres)
- Reducció dràstica emissions de gasos d'efecte hivernacle implica **deixar voluntàriament** sota terra reserves de combustibles fòssils valuoses econòmicament

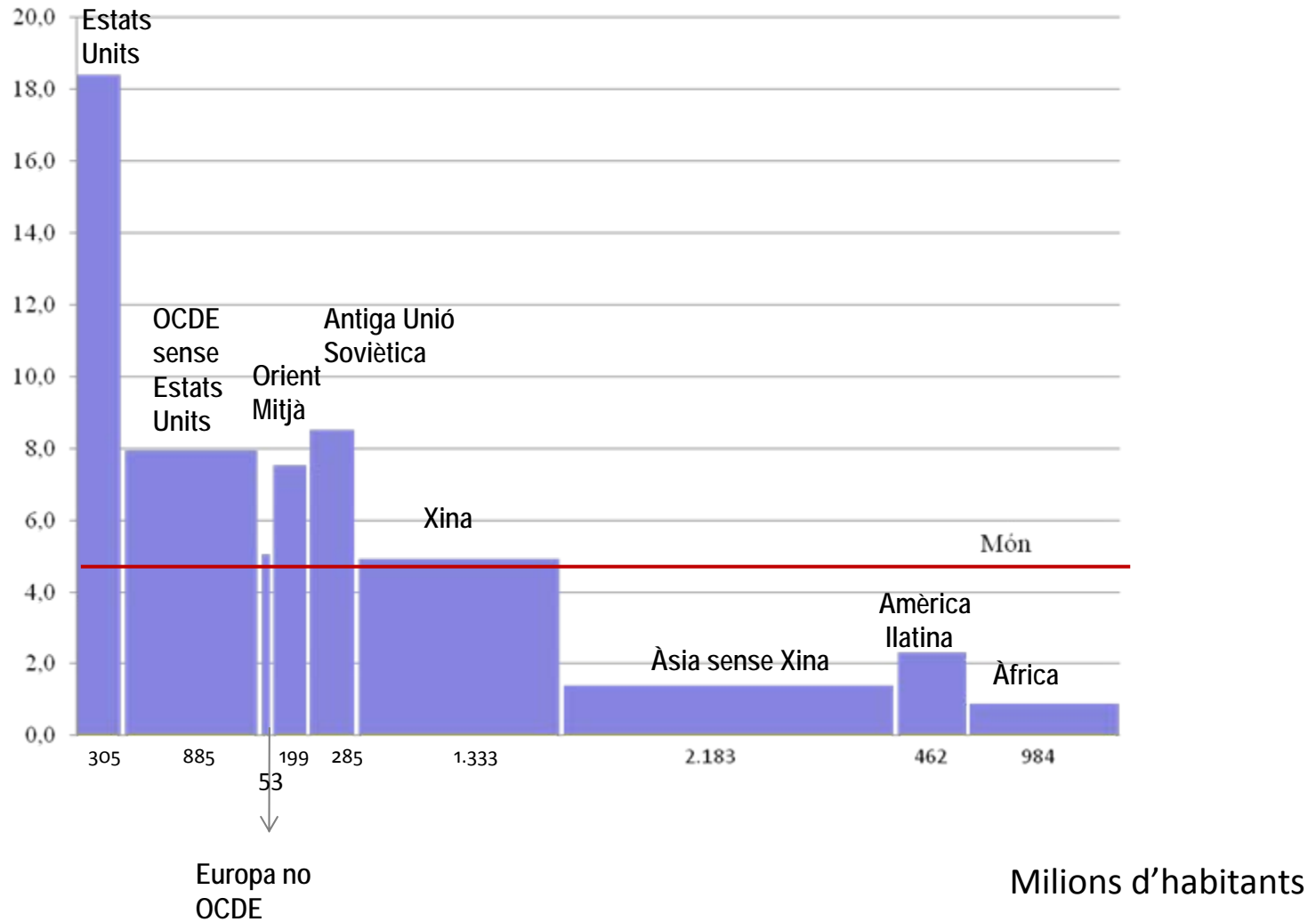
Altres característiques claus de l'exploració actual de recursos

- 1) Extrema **desigualtat** en l'accés als recursos entre diferents països i grups socials (i en la responsabilitat en els impactes associats!!)

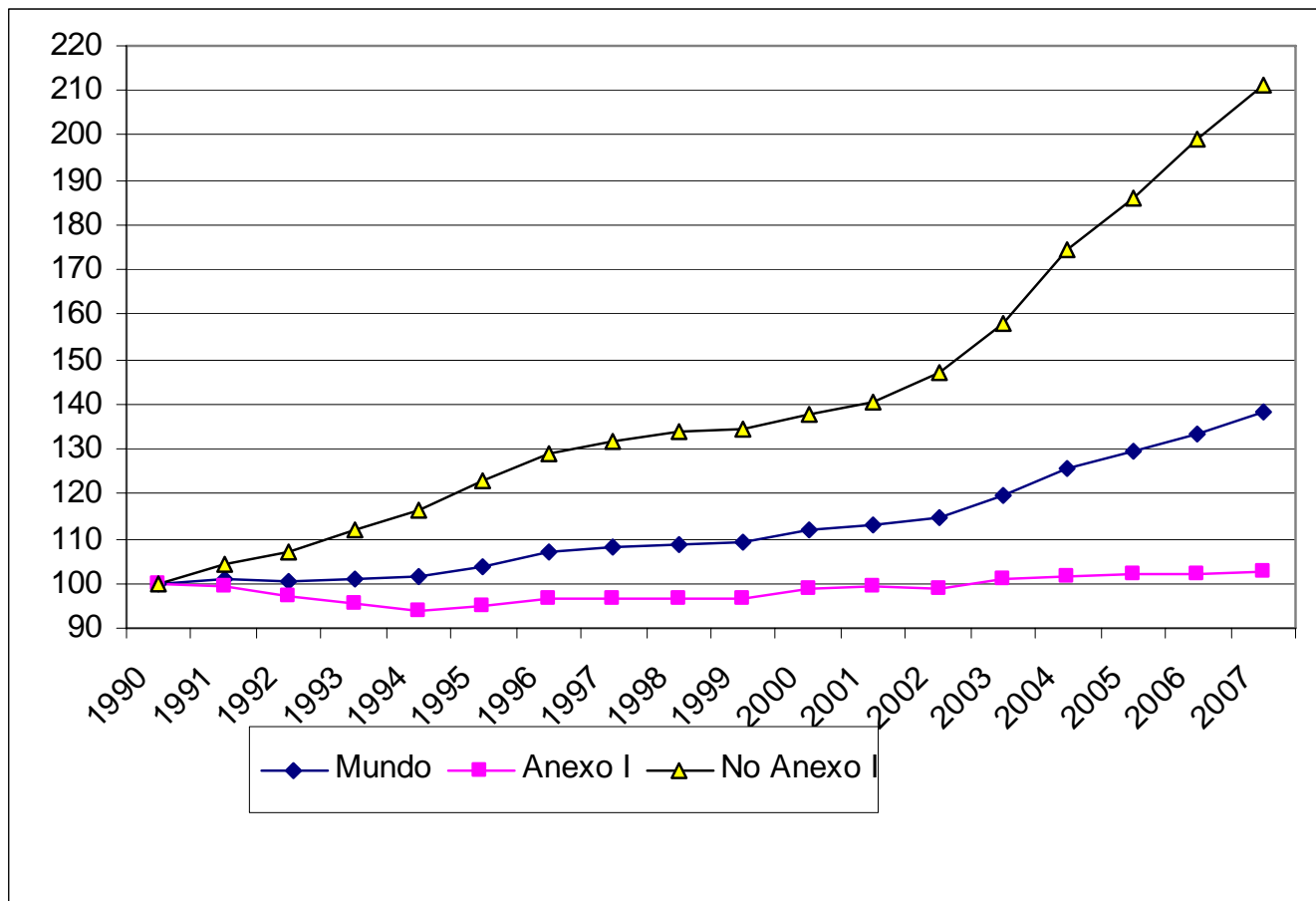
Desigualtats en l'ús d'energia primària, 2008

	% sobre total mundial		Energía per cápita (tep)
	Energía	Población	
EEUU	18,6	4,6	7,5
España	1,1	0,7	3,0
China	17,4	19,9	1,6
India	5,1	17,0	0,5
Latinoamérica	4,7	6,9	1,2
África	5,3	14,7	0,7
Mundo	100	100	1,8

Emissions CO₂ per càpita i població, 2008



Evolució emissions CO₂ (base 1990=100)



Notes: 1) Només inclou emissions derivades de la crema de combustibles fòssils. 2) La reducció d'emissions de l'annex 1 de començaments dels noranta s'explica en gran part per la situació als països de l'antic bloc de la Unió Soviètica. Font: IEA.

Altres característiques claus de l'exploració actual de recursos

- 2) En molts casos gran “**distància**” (geogràfica i social) entre zones extractores de recursos (i que reben els impactes ambientals d'aquesta extracció!) i zones on són utilitzats
- **Deute ecològic** dels països rics cap als pobres

Com mesurem l'èxit econòmic?

- Indicadors com el Producte Interior Brut guien la política econòmica malgrat diverses i profundes **crítiques**:
 - Parcialitat (només activitats que comporten transaccions monetàries)
 - oblit desigualtats socials
 - desconnexió entre creixement renda per càpita i major felicitat a molts països rics

Crítiques “ecològiques” als indicadors macroeconòmics

- 1) Insensibilitat a l'**exhauriment** de recursos naturals (del Producte Interior Brut i també del Net!!)
- 2) Insensibilitat als **costos ambientals** (i en general als costos socials)
- 3) Les despeses **defensives**: ¿actiu o passiu?

Relacions empíriques entre activitat econòmica i problemes ecològics

- Paul Ehrlich va proposar als 1970s la fórmula

$$I = P \times A \times T$$

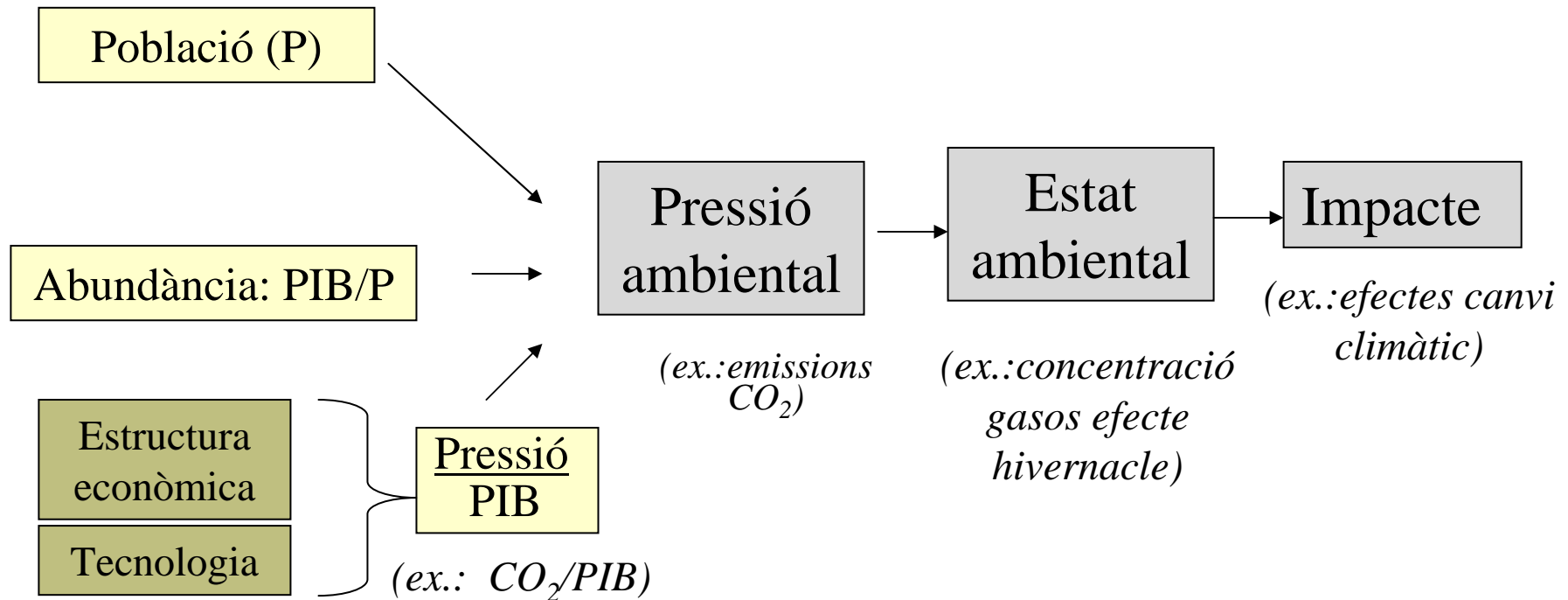
- I és l'**impacte** humà sobre el medi ambient
- P és la **població** humana
- A és la “afluència” o “**abundància**” econòmica
- T és la **tecnologia**

IPAT

- La popularitat de l'expressió s'explica perquè en una expressió molt simple destaca els tres factors claus de les pressions ambientals (**demografia, nivells de despesa/estils de vida, tecnologies**)
- L'expressió es fa operativa amb indicadors de pressió ambientals tals com emissions de CO₂:

$$\text{CO}_2 = P \times (\text{PIB}/P) \times (\text{CO}_2/\text{PIB})$$

Un esquema una mica més complex



Un esquema una mica més complex

- Pressions ambientals i impactes associats són **multidimensionals**
- Factors que influeixen sobre pressions ambientals tenen **interrelacions**:
 - Exemple: **millores tecnològiques** en l'ús dels recursos naturals poden expandir demanda d'aquests recursos (“**efecte rebot**”)

Algunes conclusions polítiques

- ✓ La grandària “física” de les economies riques ha arribat massa lluny i no és generalitzable
- ✓ Les relacions entre creixement econòmic i preservació dels recursos naturals i ambientals són molt conflictives però complexes
- ✓ Hi ha prou arguments per oposar-se a la idea que el creixement econòmic és sempre desitjable: per a declarar-se “objectors” al creixement