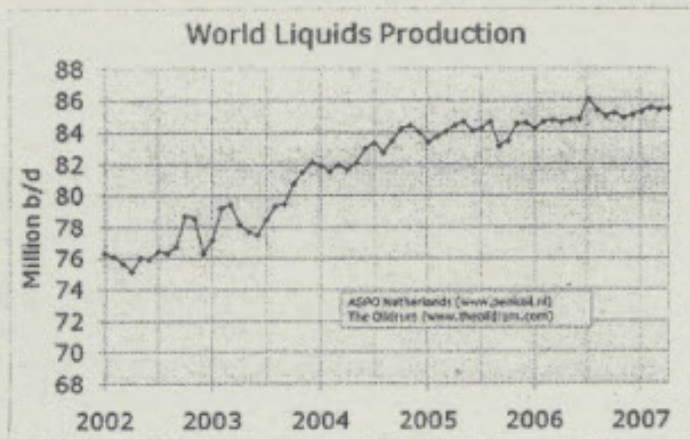
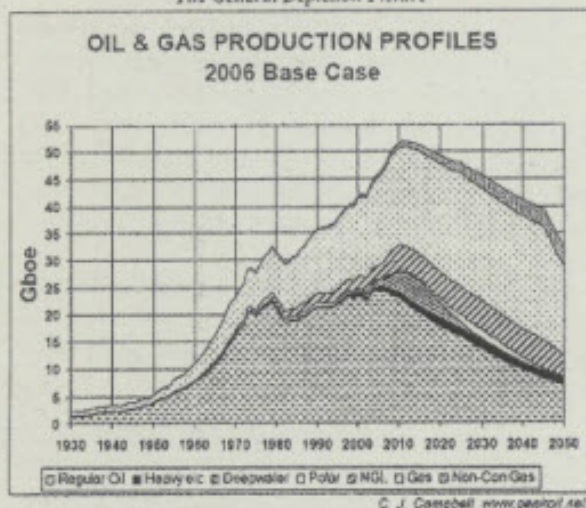


# La crisi energètica global, definitiva a causa del pic del petroli.

*El declivi de la producció és imminent i no hi ha substituït pels usos del transport*

*The General Depletion Picture*



## La importància del petroli

La qualitat del petroli com combustible és enorme, per la seva facilitat de transport, per ser líquid a temperatura ambient i, sobretot, per la seva gran densitat energètica (una petita ampolla de 25 cl plena de petroli conté l'energia necessària per a elevar un cotxe fins dalt de la Torre Eiffel). És el combustible que més ha contribuït al desenvolupament de la indústria, i serveix com matèria primera de tot tipus de plàstics, productes químics i materials de construcció. Representa un 40% de tota l'energia primària consumida en el món actualment, i més del 90% del transport mundial de tot tipus funciona a força de derivats del petroli. Un dels usos més importants i menys coneguts del petroli es dona en la producció d'aliments. El petroli va possibilitar la mecanització de l'agricultura, l'extensió dels regadius i la producció de fertilitzants i pesticides donant pas a l'anomenada Revolució Verda, que va permetre multiplicar el rendiment agrícola a curt termini a costa de fer-lo dependent d'un recurs finit i d'hipotecar les terres a llarg termini.

## Hubbert, descobridor del pic del petroli

Va ser el geofísic nord-americà Marion King Hubbert (1903 – 1989) qui va inventar el terme "zenit del petroli" (en anglès, *peak oil*). En un famós discurs pronunciat al març de 1956 en la convenció anual del American Petroleum Institute, a San Antonio, Texas, Hubbert va anunciar que fins a 1970 la producció de petroli d'Estats Units seguiria creixent fins a arribar a un punt màxim després del qual disminuiria sense remei. En el seu moment va ser ridiculitzat, però els Estats Units van arribar el seu pic de la producció de petroli, mai més superada, precisament l'any 1971.

La teoria del pic de Hubbert estableix que, en tota àrea geogràfica, des d'un sol pou de petroli fins al món en la seva totalitat, el perfil de la producció de petroli segueix una forma de campana que tendeix a arribar al màxim quan s'han extret la meitat de les reserves i després comença a declinar.

Els càlculs del pic del petroli són molt sensibles a dues variables: la quantitat total de petroli que es creu que existeix en el subsòl i els esdeveniments "de superfície". Així, mentre que Hubbert va semblar estimar amb gran precisió la quantitat de petroli que els EE.UU guarden en el seu subsòl, evidentment no va tenir el mateix èxit amb els esdeveniments geopolítics que van afectar de manera determinant a la producció mundial de petroli (les dues crisis del petroli, en els 70 i els 80). És per això que la seva predicció d'un zenit petroler mundial per a l'any 2000 es retardarà aproximadament una dècada.

## La versió oficial

Després dels últims informes de l'Agència Internacional de l'Energia (AIE), aquesta ja ha expressat la seva preocupació per les dificultats que comportarà satisfer la demanda de petroli a partir del 2012. Les raons que esgrimeix la AIE són la disminució de la capacitat de producció excedentària, el declivi de la producció de petroli fora de la OPEP, i "factors de superfície", com els retards en l'exploració i producció, la falta de professionals, la concentració de les reserves de petroli en zones políticament i meteorològicament inestables, i la insuficient aportació de líquids substituïus del petroli com els agrocombustibles o els petrolis no convencionals (petrolis que no es troben en forma prou líquida i que requereixen un esforç molt major a l'hora de refinar-se).

Respecte al petroli no convencional que existeix en grans quantitats, com el petroli pesat de Veneçuela o les sorres asfàltiques de Canadà, factors tecnològics i geològics fan que el seu ritme d'extracció sigui molt lent, de manera que no serviran per a substituir la producció de petroli convencional sinó més aviat per a allargar el declivi.

Així doncs, malgrat que els hagi costat reconèixer-ho, el factor geològic és sens dubte el factor que determina la resta.

Un exemple de la importància del factor geològic és el progressiu esgotament de les reserves de petroli mundials, que està provocant una concentració cada vegada major d'aquestes en determinades zones. El 70% de les reserves de petroli es troben a l'Orient Mitjà i al Caucas, on ja hi ha llocs que estan en guerra o alerta permanent per això. Per exemple, la zona de l'actual conflicte de Geòrgia, és determinant pel pas d'un dels majors oleoductes que porten petroli a Europa occidental.

Encara que la tecnologia pot millorar l'exploració i la producció de petroli, ni tan sols els països capdavanters en tecnologia com EEUU han pogut revertir el declivi de la seva extracció de petroli.

## Som en el zenit?

És molt difícil, per no dir impossible, predir la data exacta en la qual es produirà el zenit del petroli. Tanmateix, Aspò, l'associació internacional d'estudi del pic del petroli, que és la principal font d'informació independent que existeix, situa el zenit durant o abans del 2012, tenint en compte factors com la quantitat total de petroli recuperable o com es traduiran les reserves de petroli en fluxos de producció. Aquesta última distinció és de vital importància.

Encara que es parla sovint de les reserves de petroli i de la seva durada, el que és realment important, en termes pràctics, és la quantitat d'aquestes reserves de què podem disposar diàriament.

El ritme al qual podem extreure aquest recurs no és constant, ni es pot forçar sense incórrer en despeses prohibitives o danyar els jaciments (impedint que puguem extreure el màxim d'aquests en el futur). Les reserves de petroli mundial no són com un gegantí dipòsit de combustible que es pugui buidar de cop, fins a esgotar-les totalment, sinó que la producció segueix el perfil d'una campana, i el que és important és saber quan arribarem a la part superior d'aquesta i, sobretot, amb quina rapidesa decaurà la producció.

Segons un estudi del Departament d'Energia dels EUA serien necessaris 20 anys d'anticipació per a poder afrontar el zenit de producció petrolera mundial sense que es donin problemes greus. Així doncs, ja hem superat el temps de preparatius per a enfrontar-nos a un món en el qual, per primera vegada en la seva història, la producció de petroli començarà a disminuir definitivament i no tenim una font d'energia de millor qualitat per a substituir-la. Per altra banda, la combustió dels combustibles fòssils produeix emissions a l'atmosfera que s'ha comprovat que són causants de l'efecte hivernacle que escalfa el planeta, per la qual cosa, ja sigui a causa de problemes amb el subministrament o amb les seves conseqüències, es fa necessària una transició que ens allunyi del model energètic fòssil actual.

A més, existeixen altres indicis que fan creïbles les estimacions "pessimistes" d'un pic proper:

Des dels anys 60 els descobriments de petroli van a la baixa, avui dia consumim quatre barrils de petroli per cada un que en descobrim.

És molt probable que les revisions a l'alça de les reserves de petroli de la OPEP de finals dels 80, en què molts dels països van doblar les seves reserves, fossin falses (amb aquestes dades els van permetre pujar l'extracció diària, augmentant-ne els beneficis a curt termini).

Coincidint amb els alts preus, l'extracció de petroli convencional es troba tècnicament estancada des de 2005 en els 74 milions de barrils diaris (mb). Fins i tot la màxima producció de tots els líquids fins a ara (incloent-hi gas líquat) està en seriosos problemes per a créixer, ja que entre juliol del 2006, i el màxim de 86 mb del 2008, ha pujat solament 0,5 mb.

El nombre d'investigacions científiques que ens situen damunt del zenit o que diuen que es donarà abans del 2010 està creixent significativament en els últims temps.

Finalment, cal comentar que diferents informes situen també el zenit del gas, del carbó i de l'urani al voltant del 2020, de manera que no podem comptar amb altres energies fòssils i finites per a substituir el petroli.

És especialment important saber que l'energia nuclear no és una alternativa. Per la falta de disponibilitat d'urani, pel seu cost econòmic que puja exponencialment a mesura que s'encareix el petroli, pel risc per a la vida que significa la seva producció i perquè no tenim solució per als residus. A més, hem de tenir en compte que aquesta només produeix electricitat, amb la qual cosa no és una opció per a substituir el petroli, i que per a produir electricitat tenim moltes altres opcions renovables, més barates i més segures.

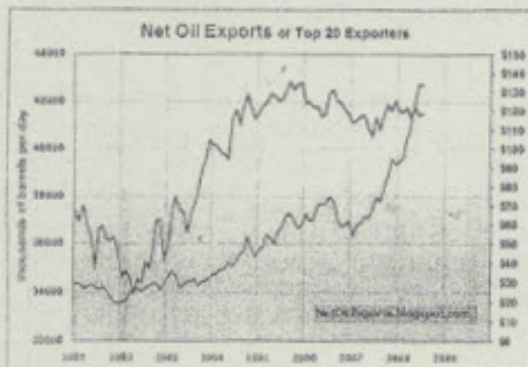
### Alguns agreujants

Altres elements poden accelerar la crisi energètica juntament amb el propi zenit del petroli. Per exemple, l'escassetesa de combustible podria donar-se molt abans del zenit a mesura que l'estancament de l'oferta no pugui cobrir la demanda creixent. Aquesta, si no el zenit, és la causa del creixement espectacular dels preus del petroli viscut en l'últim lustre, i que aquest any ha arribat a gairebé 150 \$, incrementant la crisi econòmica mundial que s'està vivint. De fet, actualment ens trobem en una disjuntiva segons la qual és precisament la crisi econòmica el factor que fa mantenir o retallar preus en fer disminuir el consum de combustibles, i això podria fer allargar la data del declivi geològic del petroli a costa de greus conseqüències per la població més precària. Crisi econòmica i crisi energètica transcorren d'aquesta forma, entrelaçades.

També cal tenir en compte que el ritme de descens de les exportacions serà major que el del declivi en sí, ja que els països productors donen prioritat a la demanda interna.

És el cas de Rússia, un dels dos primers productors mundials i que té una demanda interna amb un fort creixement. Això augmentarà el problema al qual s'enfronten els països més dependents de les importacions, i pot ser el veritable coll d'ampolla de la crisi energètica.

De fet, la declinació de les exportacions ja ha començat i aquest gràfic ens demostra que des del 2005 ja ha disminuït a poc a poc la quantitat de petroli disponible en el mercat.



Finalment, cal comentar que diferents informes situen també el zenit del gas, del carbó i de l'urani al voltant del 2020, de manera que no podem comptar amb altres energies fòssils i finites per a substituir el petroli.

És especialment important saber que l'energia nuclear no és una alternativa. Per la falta de disponibilitat d'urani, pel seu cost econòmic que puja exponencialment a mesura que s'encareix el petroli, pel risc per a la vida que significa la seva producció i perquè no tenim solució per als residus.

A més, hem de tenir en compte que aquesta només produeix electricitat, amb la qual cosa no és una opció per a substituir el petroli, i que per a produir electricitat tenim moltes altres opcions renovables, més barates i més segures.

## El problema de les alternatives

El primer sector afectat pel zenit del petroli serà el del transport; en aquest sentit, podem parlar més d'una crisi de combustibles líquids per al transport que no d'una crisi de subministrament elèctric. Avui dia no existeixen alternatives reals al petroli en el transport. Els agrocombustibles, segons la pròpia AIE, no arribaran mai a satisfer més del 10% de la demanda per al transport, amb el risc de provocar una crisi també de grans dimensions en l'alimentació. L'electrificació d'aquest sector requeriria grans canvis estructurals (renovació de la flota de vehicles, infraestructures, augment de la capacitat de generació elèctrica) que no es podran donar amb la suficient rapidesa, donada la proximitat del declivi del petroli.

Davant d'aquest panorama, ple de riscos mediambientals, econòmics i de proveïment energètic, el més lògic seria replantejar-nos un canvi estructural profund del nostre model energètic, però no solament mitjançant la substitució d'unes tecnologies energètiques per unes altres, sinó revisant també quins usos donem a l'energia, com la consumim, qui la consumeix i per a què.

Tenint en compte que el món industrialitzat està fet a la mesura dels combustibles fòssils, que representen més del 80% de l'energia primària mundial, i que el model de consum energètic d'aquests no pot ser exportat a tot el món a causa de les limitacions físiques, cal una revisió dels models econòmics i socials de creixement, i encaminar-nos mitjançant la reducció del consum d'energia, el seu ús eficaç i les energies renovables, cap a un món de baixa energia. Aquest camí hauria d'estar basat en l'única font fiable que tenim a llarg termini (l'energia solar en les seves diferents manifestacions, eòlica, solar tèrmica, termoelèctrica i fotovoltaica) però també en la descentralització de la producció de energia, que evita les pèrdues en la distribució i que seria l'alternativa real a la MAT, la qual solament serveix per a seguir creixent com fins a ara.

Cal tenir en compte que la construcció d'aquestes alternatives és dependent del petroli i el carbó, ja que s'usen per la indústria pesada, al seu torn necessària per a produir el material dels molins de vent i les plaques solars, per exemple. Així doncs, el cost d'aquesta transició serà cada vegada major, però cal aprofitar el petroli que queda per tirar-la endavant.

Donades l'addicció al creixement econòmic i les tendències continuistes de la indústria, el món segueix anant per la via equivocada. Això ens fa pensar que aquesta difícil transició a les renovables, la descentralització i la vida de baix consum, solament serà possible si aconseguim construir altre sistema econòmic que no tendeixi a la centralització del poder, al creixement constant i la conseqüent superació de la capacitat de càrrega del planeta.

La imatge general de la declinació del petroli i del gas. ASPO, Associació d'estudi del pic del petroli i del gas, 2008.

Enllaços de referència i per ampliar la informació:

<http://www.oceas.org>

<http://www.tanquemlesnuclears.org>

<http://www.crisisenergetica.org>

<http://www.peakoil.net>

## El gran esdeveniment del pic del petroli a Barcelona

Per primera vegada a Catalunya, del 20 al 21 d'octubre d'aquest any tindrà lloc a Barcelona, la VII reunió internacional d'ASPO, l'associació d'estudi del pic del petroli i del gas. Comptarà amb centenars de científics amb anys d'experiència en aquesta qüestió que compartiran dades i reflexions que ens ajudin a determinar quin futur espera a la disponibilitat de combustibles fòssils a nivell mundial. Cada vegada més periodistes, tècnics dels governs i responsables polítics acudeixen també a aquestes reunions interessats pel que abans era considerava només una teoria des de diferents estaments del poder però que cada vegada més s'ha reconegut com una realitat provada, el proper declivi de l'or negre.