

Restriccions: energia i recursos naturals

L'Agència Internacional de l'Energia preveu que, en el període 2002-2030, el creixement de l'economia mundial serà del 3,5% anual. Amb aquests paràmetres, cal comptar que la demanda d'energia primària pujarà un 60% i la d'energia elèctrica, un 100%.

El ràpid desenvolupament de les economies emergents contribuirà a un increment de la demanda de petroli en l'àmbit mundial, la qual cosa implicarà un augment considerable de la seva quota de consum de petroli, que passarà concretament de l'actual 33% a un 41% l'any 2020. Un dels països que incrementarà més la seva quota mundial serà la Xina, que passarà del 7,6% a l'11% (vegeu taula). Els països de l'OCDE continuaran sent els principals consumidors de petroli, però la seva quota de consum mundial disminuirà significativament, del 58% al 50% en el període 2004-2020.

Taula 2.3 Demanda de petroli al món

	2004 Milions barril/dia	% del total	2020 Milions barril/dia	% del total
<i>Amèrica del Nord</i>	24,9	30,3	29,1	27,7
<i>Europa – OCDE</i>	14,5	17,7	15,4	14,7
<i>Àsia – OCDE</i>	8,3	10,1	8,7	8,3
<i>Rússia</i>	2,6	3,2	3,3	3,1
<i>Xina</i>	6,2	7,6	11,2	10,7
<i>Índia</i>	2,6	3,2	4,3	4,1
<i>Altres Àsia</i>	5,4	6,6	8,3	7,9
<i>Amèrica Llatina</i>	4,7	5,7	6,5	6,2
<i>Àfrica</i>	2,6	3,2	4,5	4,3
<i>Orient Mitjà</i>	5,4	6,6	8,1	7,7
<i>“Oil bunkers”</i>	3,1	3,8	3,2	3,1
<i>Total al món</i>	82,1	100	104,9	100
<i>Dels que</i>				
<i>OCDE</i>	47,6	58,0	53,2	50,7
<i>Economies en transició</i>	4,4	5,4	5,6	5,3
<i>Països en desenvolupament</i>	27,0	32,9	42,9	40,9

Font: International Energy Agency

Hi ha un consens sobre la dificultat de trobar grans i noves reserves d'hidrocarburs, encara que és possible trobar nous jaciments petits a Orient Mitjà i Amèrica Llatina. L'augment del preu del petroli farà possibles noves inversions per extreure més recursos dels jaciments actuals. D'altra banda, es preveu un creixement ràpid de fonts energètiques alternatives, gràcies a avenços tecnològics, noves legislacions mediambientals i l'encariment del petroli. Malgrat tot, segons *The Economist Intelligence Unit*, aquestes energies només proveiran un petit percentatge del total de la demanda energètica el 2020.

L'Agència Internacional de l'Energia preveu que el preu mig anual, en termes nominals, de les importacions de petroli augmentarà dels 36 dòlars/barril, quantia

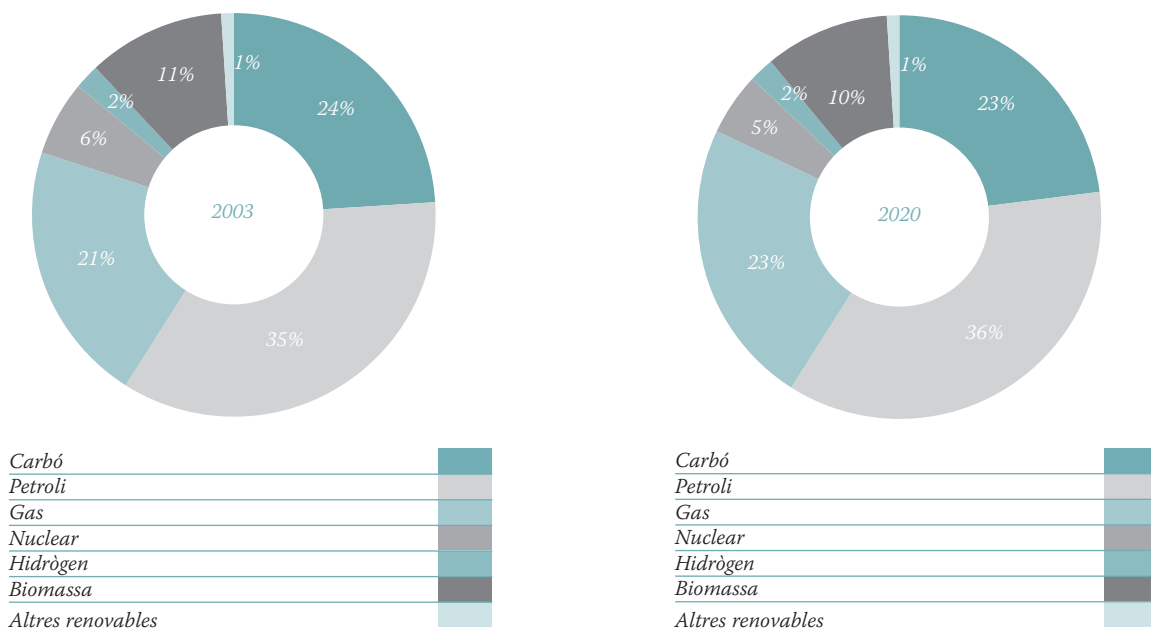
que es pagava el 2004, a 50 dòlars/barril el 2020. Com ja hem vist, els preus del petroli són una de les fonts de preocupació; però la seguretat del subministrament n'és una altra. L'actual desconexió geogràfica entre els productors de petroli i els països consumidors empitjorarà per l'augment en els nivells de consum a la Xina i el predomini de l'Orient Mitjà com a centre productor. Una complexitat afegida es troba en la previsió que cada vegada més quantitat de petroli estarà a mans de companyies estatals, en comptes de companyies privades independents.

Davant d'aquest escenari, el gas natural s'està convertint en una opció energètica prioritària a molts països desenvolupats (per exemple, el Japó i la UE), ja que té un menor impacte ambiental derivat del seu ús i ofereix una major estabilitat com a font d'energia. Per aquest motiu, aquesta serà una de les fonts energètiques que guanyarà més pes dintre del sector els propers anys.

Tanmateix, el debat de l'energia nuclear com a font alternativa als derivats dels hidrocarburs torna a revifar. Els seus defensors consideren que és una font energètica segura, amb una escassa emissió de diòxid de carboni i l'única que pot substituir els combustibles fòssils. Addicionalment, a llarg termini, el disseny de nous reactors pot tenir altres avantatges, com l'obtenció d'hidrogen. En canvi, els seus detractors consideren que les experiències dels anys vuitanta —especialment la catàstrofe de Txernòbil— i la dificultat d'eliminar-ne els residus radioactius no fan d'aquesta font d'energia una opció viable de futur. En aquest cas, es proposa com a alternativa promoure inversions i regulacions que afavoreixin la comercialització d'energies renovables.

Un conjunt de països està desenvolupant programes nuclears ambiciosos, com per exemple els EUA, la Xina, el Brasil, Finlàndia, el Regne Unit i França. Els governs de tots aquests països han manifestat el seu suport a l'energia nuclear i a la necessitat de construir nous reactors nuclears més segurs. El programa nuclear més important és el de la Xina, que té previst construir 32 centrals els propers 15 anys. En canvi, països com Bèlgica, Alemanya, Suècia i Holanda segueixen apostant pel tancament gradual de les centrals nuclears.

Figura 2.8 Projeccions de demandes energètiques per fonts primàries



Font: The Economist Intelligence Unit

Preus del petroli: Nou cicle o ruptura?

Mariano Marzo

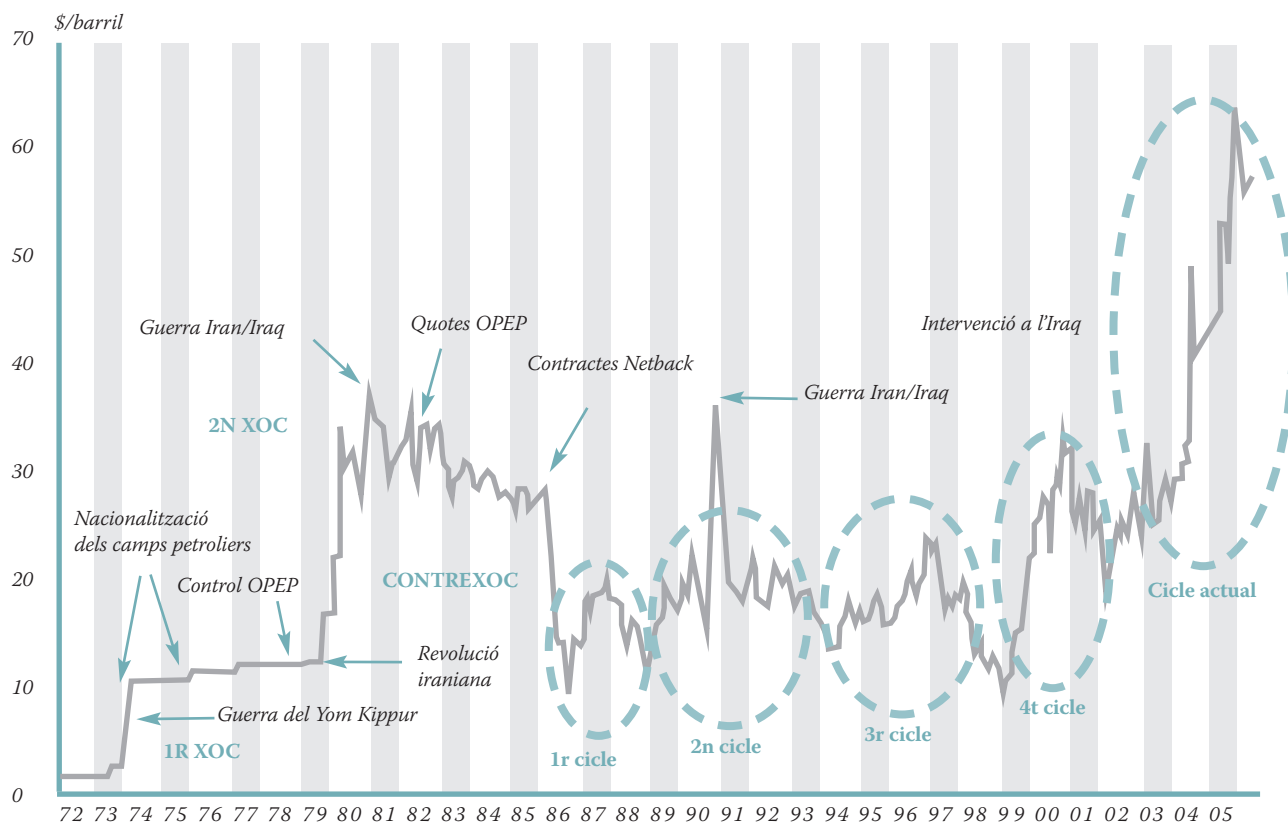
Universitat de Barcelona

Des de principis de 2002 fins a l'actualitat, el preu del barril de petroli s'ha incrementat d'un 250%, passant de vora els 20 dòlars a rondar els 70 dòlars. Què cal esperar en els propers anys? Un nou cicle, de manera que a l'actual tendència alcista succeiria una sobtada caiguda, o una ruptura amb les tendències del passat?

Una cosa és clara: el mercat de futurs del NYMEX està apostant per un preu comprès entre 55 i 60 dòlars per al barril amb lliurament a cinc anys, entre el 2010 i el 2011. Des que es va crear el mercat de

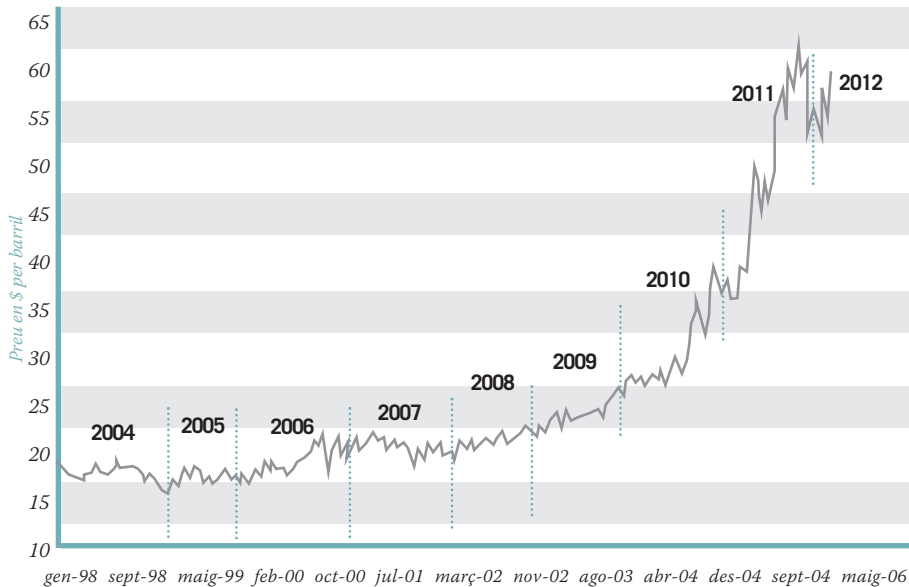
futurs i fins a pràcticament el 2003, el preu del barril a cinc anys vista s'havia situat, amb sorprenent regularitat, a l'entorn del llistó dels 18-20 dòlars. Aquesta constància reflectia el caràcter cíclic del mercat, la qual cosa permetia treballar sobre la base de la hipòtesi que les successives pujades i baixades de preus s'equilibraven amb el temps al voltant d'un determinat valor mitjà. No obstant això, en els últims dos anys, el mercat s'ha oblidat d'aquesta ortodòxia, fonamentada en una experiència de gairebé quinze anys, apostant decididament perquè els preus no tornaran en un

El preu del petroli: nou cicle o ruptura?



Una nova era dels preus del petroli

Evolució de la cotització a llarg termini (7 anys NYMEX)



Fonts: NYMEX – IFP
Panorama 2006, París, 2 febrer 2006

futur immediat al nivell mitjà dels 18-20 dòlars. Una de dues, o el mercat creu que els cicles de pujada i baixada de preus són coses d'antany i aposta per un encariment progressiu dels preus, de tal forma que pagar avui 55-60 dòlars per barril es revelarà com un bon negoci en el 2010-2011, o espera una gran volatilitat, amb fluctuacions extremes, en una franja compresa entre els 35-40 i els 75-80 dòlars (cosa que no exclou puntes momentànies per sobre dels 100 dòlars com a resultat de les retallades temporals de subministrament causades per les turbulències geopolítiques, meteorològiques o socials)

Al meu parer, al mercat no li manquen motius per inclinar-se per una ruptura amb les tendències del passat. En aquest sentit, l'escenari de referència del "World Energy Outlook, 2005" de l'Agència Internacional de l'Energia (AIE) conté diverses previsions de gran interès per comprendre la complicada conjuntura actual de preus i la magnitud del desafiament que el mercat global del petroli té plantejat.

L'AIE calcula que, durant el període 2003-2030, el consum global de cru creixerà a un ritme anual de l'1,4%, passant de 79 a 115 milions de barrils diaris (mbd). De l'increment de 36 mbd previst, els països en desenvolupament comptabilitzaran una mica més del 70% i, dintre d'aquest grup, els asiàtics totalitza-

ran 14,6 mbd, dels quals la Xina n'absorbirà ella sola gairebé la meitat. El consum a l'Amèrica del Nord també creixerà amb força, especialment als EUA i Canadà, que passaran de 24,1 mbd el 2003 a 30,6 mbd el 2030. En comparació, la demanda a altres països de l'OCDE s'incrementarà només modestament.

L'AIE es mostra confiada sobre la disponibilitat de suficients reserves i recursos al subsòl per satisfer l'augment previst de la demanda. No obstant això, l'Agència admet l'existència d'importants incerteses a l'hora de concretar l'esmentada disponibilitat en forma de barrils de cru llestos per al consum.

La dificultat prioritària radica en què la capacitat actual d'extracció està funcionant al màxim de les seves possibilitats i aviat començarà a declinar (si no ha començat a fer-ho ja) a un ritme del 4-6% anual. Aquest fet és conseqüència de què gran part del cru bombat del món prové de només un grapat de camps gegantins, que es van posar en funcionament fa 40-50 anys i que en l'última dècada han estat sotmesos a programes d'explotació intensius. Com és obvi, entre la línia descendent de la capacitat actual d'extracció i l'ascendent de la demanda, es perfila un buit amenaçador que cal emplenar urgentment. ExxonMobil considera que, en els propers quinze

anys, tota la capacitat de producció actual s'haurà d'haver substituït per una altra de nova. Com? L'AIE suggereix l'actuació simultània en quatre fronts.

D'una banda, caldria desenvolupar les reserves existents en camps ja descoberts i aconseguir la seva reclassificació de possibles o probables a provades. Aquestes últimes engloben els hidrocarburs per als quals existeix una probabilitat mínima del 90% de que la seva extracció i comercialització resulti rendible, mentre que les probables i possibles inclouen volums amb unes probabilitats mínimes del 50% i el 10%, respectivament. El segon front requeriria posar a punt avenços tècnics que permetessin millorar el percentatge de recuperació dels hidrocarburs dels jaciments i passar, per exemple, del 30%-40% actual al 50%. Paral·lelament, caldria incrementar la producció de cru a partir de petrolis no convencionals, com ara les sorres asfàltiques de Canadà i els petrolis pesants de Veneçuela. Al mateix temps, les tres activitats esmentades haurien de complementar-se amb una addició neta de crus procedents de noves troballes, una situació que implica un capgirament de la tendència seguida des de la dècada dels 80 (moment a partir del qual les reserves inventariades a partir de nous descobriments no reposen els volums consumits).

Si assumim la viabilitat tècnica d'aquest pla de xoc, quedarien dues incògnites importants per resoldre. A quines regions s'hauria d'aplicar i quant costaria? Pel que fa a la primera qüestió, tot i que per al que resta de dècada l'AIE confia en certs països que no pertanyen a l'OPEP (Rússia, Kazakhstan, Azerbadjan, Brasil, Angola, etc.), a partir del 2010, els països del càrtel, especialment els de l'Orient Mitjà, haurien d'assumir la responsabilitat de satisfer el gruix de la demanda mundial. L'Aràbia Saudita, l'Iran, l'Iraq, Kuwait, la Unió d'Emirats Àrabs, Nigèria i Veneçuela haurien d'augmentar la seva producció de 32,3 mbd en el 2004 a 36,9 mbd en el 2010, per arribar als 57,2 mbd en el 2030; un objectiu considerat poc realista per molts analistes.

Pel que fa als costos, l'AIE calcula en 3 bilions de dòlars (del 2000) la suma de les inversions que caldria realitzar durant el període 2002-2030 en el sector del petroli perquè aquest pogués fer front a l'increment de la demanda. Sens dubte, el desenvolupament per part d'aquests països de la nova capacitat d'extracció necessària dependrà del fet que trobin el capital necessari. A priori, en el cas de l'Orient Mitjà, això podria semblar una tasca fàcil, sobretot si es comparen els preus actuals del barril amb el fet que el cost total de desenvolupar nous subministraments en aquesta regió és el més baix del món (al voltant dels 4 dòlars per barril). No obstant això, no està clar que tots els països puguin o decideixin obrir-se a temps a la inversió financera i tecnològica de l'exterior. La involució experimentada per Rússia i Veneçuela en aquest aspecte, juntament amb l'erosió de la confiança entre els inversors derivada de la inestabilitat geopolítica crònica de països i regions clau per al subministrament mundial de cru (l'Iran, l'Iraq, Nigèria, Veneçuela, el Caspi, etc.) són altres factors que poden retreure o alentir la inversió.

La impressió és que el futur del subministrament de cru s'aguanta d'un fil. De fet, la mateixa indústria petrolera comença a dubtar que pugui afrontar amb èxit la missió de garantir la creixent set de petroli d'un món globalitzat. Les recents declaracions a "The Times" de Christophe de Margerie, cap d'exploració de Total, en les quals afirmava que el món manca dels mitjans per extreure el petroli necessari per cobrir les previsions de la demanda en la pròxima dècada, són eloqüents.

Per a de Margerie, el món està enfocant malament la discussió sobre com caldria abordar el desafiament que té plantejat, malbaratant esforços en discutir les reserves disponibles, quan en realitat el problema és la capacitat extractiva. No es tracta tant d'una qüestió de disponibilitat de recursos al subsòl com de mobilitzar i desplegar a temps, en un món cada vegada més convuls, els recursos financers, tecnològics i humans necessaris.

Polítiques energètiques

La situació del mercat mundial ha fet que les principals economies del món (UE, EUA, Japó) hagin definit unes polítiques econòmiques altament interrelacionades entre elles i amb uns trets característics que a continuació detalllem:

- **Garantir la seguretat energètica.** Escollir les principals fonts energètiques del futur, diversificar la demanda energètica i augmentar l'autosuficiència.

En el cas dels EUA, el govern americà preveu que el 2025 el consum arribarà als 136.000 BTU (British Thermal Units), aproximadament un 39% més que el 2002. Aquest fet posa els EUA davant d'una situació delicada, ja que les importacions netes d'energia passarien d'una quarta a una tercera part del total d'energia consumida el 2025. Per aquesta raó, els EUA estan diversificant els seus subministraments amb inversions a noves regions com ara Rússia, la conca del mar Caspi i Àfrica. Per exemple, s'han enfortit les relacions amb Trinitat i Tobago amb l'objectiu que aquest país sigui el major proveïdor de gas natural dels EUA.

El Japó, un país amb una escassa dotació de recursos energètics, ha aplicat els darrers anys una política energètica amb un objectiu clar: reduir la seva dependència. S'han desenvolupat alternatives energètiques renovables, i com a resultat d'aquest esforç la taxa de dependència en relació a les fonts energètiques de base petrolera es va reduir dràsticament d'un 78% a un 52% en el període 1973-2000. Per al període 1999-2010 el govern japonès projecta un creixement econòmic de l'1,5% anual, mentre que espera una taxa de creixement gairebé nul·la de la demanda primària d'energia. Per assolir aquest objectiu, el govern japonès té previst intensificar les mesures de conservació energètica, promovent l'ús del transport i d'electrodomèstics més eficients.

- **Eficiència econòmica.** Instaurar mecanismes de mercat eficients i de polítiques públiques que conduixin a preus competitius de recursos energètics.

Per tal de mantenir la competitivitat de les seves empreses, tots els països s'han fixat com a prioritat reduir els costos de l'oferta energètica mitjançant reformes en els mercats del gas, del petroli i de l'electricitat. Per exemple, com a part d'aquesta política, els EUA cooperen amb Rússia per millorar les condicions regulatòries i d'inversió per al desenvolupament d'una oferta energètica estable en aquest país. S'espera que cap al 2010 es puguin produir entre 3,5 i 4 milions de barrils diaris a la conca del mar Caspi. Amb aquestes xifres en perspectiva, els Estats Units han donat suport al desenvolupament d'infraestructures i d'un marc legal que permeti una activitat estable. També s'han fet actuacions semblants a l'Àfrica, d'on prové el 10% de les importacions de petroli americà.

- **Protecció ambiental.** L'eix principal d'aquesta actuació passa per reduir l'impacte ambiental del consum energètic, especialment reduint les emissions de CO₂.

Els governs signataris del Protocol de Kyoto van pactar la reducció en un 5,2% de mitjana les emissions contaminants entre 2008 i 2012, prenent com a referència els nivells de 1990. Malgrat això, molts països industrialitzats han augmentat les seves emissions durant el període 1990-2000 i existeixen seriosos dubtes sobre si serà possible assolir aquest objectiu. Aquest fet, juntament amb la preocupació pel canvi climàtic, ha impulsat un seguit de polítiques energètiques que promouen, pel que fa a l'oferta, la generació d'energia a partir de fonts renovables i, pel que fa a la demanda, l'eficiència i estalvi energètic.

47. World Council for Renewable Energy.

48. Vegeu IPCC (2001), WWF European Policy Office (2005)

49. Vegeu Watkiss et al (2005).

50. El cost marginal representaria en aquest cas els danys causats per tona de CO₂ addicional.

D'acord amb algunes fonts,⁴⁷ les tecnologies per produir energia neta ja estan disponibles i és possible que el 2050 siguin predominants a tots els mercats energètics arreu del món. De fet, es calcula que el 2004 es van fer inversions en energies renovables per un valor de 30.000 milions de dòlars, un 20% del total invertit al sector de l'energia. McIlvaine preveu una inversió global de 69.000 milions de dòlars anuals de mitjana en les properes dues dècades, per un total de 304.000 milions de dòlars anuals al conjunt de la indústria. És interessant destacar el fet que la inversió en energia eòlica serà de 30.000 milions de dòlars anuals en aquest període, el doble d'allò que s'invertirà en energia nuclear.

Implicacions i efectes del canvi climàtic

Durant els últims anys, s'estan produint importants canvis en les condicions climatològiques que poden repercutir de manera important en la vida futura en el planeta. El clima canvia per raons naturals, però a més les activitats humanes han tingut molta influència en el canvi d'aquests darrers anys. Diversos informes⁴⁸ aporten evidències significatives com per a afirmar que la major part dels canvis climàtics s'han donat en els darrers 50 anys a causa de l'augment significatiu de la concentració de gasos d'efecte hivernacle, a causa principalment de l'increment de les emissions de CO₂. S'estima que des de 1750 s'han incrementat aproximadament en un 31%. Com a conseqüència, la temperatura de la terra ha pujat aproximadament 0,2 - 0,6°C.

Si no es pren cap mesura política per afrontar directament aquest problema, es preveu que l'increment de la temperatura podria ubicar-se, segons l'IPCC (2001), entre 1,5 i 5,8°C. Altres informes més actualitzats⁴⁹ han treballat amb els següents escenaris d'estabilització i preveuen efectes diferents segons els nivells d'augment de la temperatura.

Les repercussions d'aquest canvis tindrien un fort impacte a molts nivells. Tol R (2005) fa una revisió dels estudis sobre el cost marginal⁵⁰ associat a les variacions climàtiques i arriba als següents resultats: fent un mitjana amb els costos dels estudis revisats, aquest autor comenta que el costos marginal per tona s'estima prop dels 25 US\$; no obstant, si es prenen les estimacions més extremes aquest valor puja a 96 US\$.

El rang d'aquest valors fluctua molt segons l'estudi i les estimacions fetes. L'informe de Watkiss et al (2005), matisa les xifres anteriors i comenta que altres estudis mostren valors menors, en els quals, fins i tot, els beneficis marginals en un escenari post-Kyoto (2020) poden ser menors al costos de reducció de les emissions de CO₂.

L'informe de l'IPCC mostra en relació a aquest aspecte una relació més detallada dels seus possibles efectes en termes de vulnerabilitat i adaptació a cada regió del planeta.

Regió	Adaptació	Vulnerabilitat
Àfrica	Baixa: a causa de l'absència de recursos econòmics i tecnològics	Elevada: gran dependència agrícola de la pluja i altres factors climàtics; exposició a sequera, inundacions. Extensió de malalties infeccioses i extinció significativa d'espècies humanes i plantes. Desertificació a l'Àfrica meridional, septentrional i occidental com a conseqüència de reducció de les precipitacions. Extinció significatives de plantes i animals amb impacte sobre formes de vida rural, turisme i recursos genètics. Golf de Guinea, Senegal, Gàmbia i Egipte es veurien afectats al llarg de la costosa sud oriental per increment del nivell del mar, en forma d'inundacions i erosió costanera
Àsia	Països asiàtics en vies de desenvolupament: baixa . Països asiàtics desenvolupats: intermèdia .	Països asiàtics en vies de desenvolupament: elevada Països asiàtics desenvolupats: menor Augments de fenòmens extrems en zones temperades i tropicals: sequeres, incendis, inundacions i ciclons. Disminució de producció agrícola i piscícola a causa d'un augment de pressió de l'aigua i de la temperatura, elevació del nivell del mar, etc. Augment de la producció en zones més septentrionals. Disminució dels cabdals d'aigua en zones àrides i semiàrides. Augment en les zones septentrionals. El canvi climàtic incrementaria la demanda energètica i reduiria al·licients turístics, a més d'influir en el transport en algunes zones. Un desplaçament cap al pol del límit sud en les zones de gels perpetus d'Àsia ocasionaria erosió tèrmica amb impactes negatius sobre les estructures socials i les indústries.
Austràlia i Nova Zelanda	Elevada: a excepció de poblacions indígenes que tenen baixa adaptació.	Baixa: tret de les zones indígenes, que tenen una elevada vulnerabilitat. L'impacte net sobre les collites en un inici pot ser beneficiós. Si el canvi es més fort, llavors es pot tornar perjudicial. L'aigua serà una qüestió clau, per previsions de sequeres en gran part de la regió. Increment en la intensitat de pluges i ciclons tropicals i canvis en la freqüència d'aquest últims, amb impacte sobre el risc d'inundació. Perill d'extinció per a espècies amb dificultat migratòria i níus climàtics. Perills en ecosistemes com els esculls coral·lins, habitats àrids i semiàrids del sud-oest i interior d'Austràlia i sistemes alpins.
Amèrica del Nord	Elevada	Baixa en general: amb excepcions en pobles indígenes i regions de forta dependència agrícola. Influència negativa per l'increment del nivell de la mar en assentaments humans costaners, amb efectes en activitats productives, infraestructures i ecosistemes de mangles. Augment del ritme de pèrdua de diversitat biològica.

Regió	Adaptació	Vulnerabilitat
		<p>Benefici relatiu de l'augment de temperatura segons cultiu i regió. Perill de disminució de productivitat per sequera al Canadà i les planures americanes, amb possibles augments de producció alimentària al Canadà a la part nord de les actuals àrees de producció. No obstant això disminuirien els beneficis a cultius ràpids amb possibilitat de pèrdues netes en cas d'augment posterior de temperatures.</p> <p>Desglaç de la neu en la part occidental d'Amèrica del Nord amb màxims en corrents de primavera i disminució a les estivals. Baixarien els nivells dels llacs i corrents de sortida de grans llacs cap a la riera de San Lorenzo.</p> <p>No es preveu adaptació dels ecosistemes únics com ara les humitats a prades, tundra i ecosistemes aquàtics.</p> <p>L'augment del nivell del mar portarà erosió a la costa, inundacions i augment de risc de tempestats particularment a Florida i la costa atlàntica dels Estats Units.</p> <p>Malalties com ara el dengue o paludisme es poden estendre a Amèrica del Nord.</p>
Amèrica Llatina	Escassa: molt poca adaptació a fenòmens climàtics externs.	<p>Elevada: Pèrdua i retrocés dels glacials amb impacte negatiu en la disponibilitat d'aigües. Podrien augmentar les inundacions i les sequeres. Les inundacions incrementarien els dipòsits de sediments amb deteriorament de la qualitat de l'aigua.</p> <p>Reducció important del rendiment de les collites a molts llocs de la regió, fins i tot amenaçant l'agricultura de subsistència en molts d'ells.</p> <p>La distribució geogràfica de les malalties infeccioses de transmissió per vectors es podria estendre a majors alçades i s'augmentaria l'exposició a malalties com el dengue, paludisme i còlera.</p>
Europa	Elevada: en general, amb major vulnerabilitat en la zona meridional i àrtica.	<p>Baixa: disminució de la disponibilitat d'aigua i la humitat al sud d'Europa, cosa que podria originar més diferències entre el nord i el sud, aquest últim més propens a sequeres. Podrien desaparèixer la meitat dels glacials alpins i extenses zones de permafrost.</p> <p>Augment de perill d'inundacions en rieres de gran part d'Europa, amb major risc en zones costeres a més d'erosió i pèrdua d'humitat, amb implicacions importants en assentaments humans, indústria, turisme, agricultura i hàbitats naturals.</p> <p>Hi haurà alguns efectes àmpliament positius en l'agricultura i habitatns naturals de la costa. Disminuirà la productivitat a l'Europa meridional i oriental.</p> <p>Desplaçaments d'espècies de les zones biòtiques cap a majors alçades i cap al nord. Temperatures més elevades i ones de calor podrien canviar les destinacions turístiques tradicionals d'estiu i unes condicions de neus menys fiables poden tenir impacte negatiu en el turisme d'hivern.</p>

En vista dels impactes negatius en la majoria de les regions com a conseqüència dels canvis climàtics, és una prioritat prendre mesures adequades per al control de les reduccions de gasos amb efecte hivernacle. L'IPCC menciona algunes de les accions que en matèria política es poden prendre per tal de mitigar aquestes emissions:

- Millora en l'eficiència energètica de construccions, transport, processos de fabricació.
- Augment de les energies renovables en les fonts primàries d'energia mitjançant el canvi progressiu cap a tecnologies amb menor emissions de CO₂, com per exemple gas natural i energies amb baixa presència de carbó com ara biomassa, eòlica o hidroelèctrica.
- Reducció d'emissions de metà i òxid nitrós mitjançant noves aplicacions i minimització de gas fluorat.
- Establiment d'un marc legal i institucional que inclogui mesures com l'increment en els impostos sobre les energies més contaminants i la regulació de productes i mètodes de producció, i requisits sobre combinació d'energies.

Les accions de mitigació biològica poden fer-se mitjançant:⁵¹

- Conservació de reserves de carbó existents.
- Segrest del diòxid de carboni augmentant les reserves existents.
- Substitució per productes biològics produïts de manera sostenible, com per exemple fusta en lloc de materials de construcció de gran consum energètic o biomassa per combustibles fòssils.

La mitigació per aquesta via permetria assolir aproximadament els 100 GT de carbó el 2050, la qual cosa representa entre 10-20% de les emissions combustibles fòssils per a aquesta data.

Moltes d'aquestes mesures són recollides pel Protocol de Kyoto, el qual contempla a més l'adopció d'un esquema d'intercanvi d'emissions per limitar i reduir les emissions a escala internacional. No obstant, segons diferents estudis, l'adopció d'aquest protocol té altres implicacions no tan favorables, com aquestes:

- En el cas dels països desenvolupats, reducció en els PIB dels països adoptants d'entre el 0,1 i l'1,1% sense esquemes d'intercanvi, i entre el 0,2 i el 2,2% amb esquemes d'intercanvi.
- Perjudici per part de les grans indústries consumidores de carbó. Perjudici de determinades indústries amb alt consum de carbó i combustibles de base fòssil.
- En el cas de països exportadors de petroli, reducció de les seves exportacions. Reducció de les exportacions dels països en vies de desenvolupament cap a països desenvolupats.

En tot cas, les accions recomanades perquè cada país pugui mitigar independentment les seves emissions de carbó són les següents:

51. Vegeu IPCC (2001), BLOK, K. (2005), WWF European Policy Office (2005).

- Major anàlisi de les seves possibilitats nacionals, regionals i sectorials d'opcions d'innovació tecnològica i social.
- Estudi a escala nacional dels aspectes econòmics, socials i institucionals relacionats amb la mitigació del canvi climàtic.
- Cerca de metodologies per a l'anàlisi de les possibles opcions de mitigació, així com els seus costos, dedicant una especial atenció a la possibilitat d'avaluació i comparació de resultats.

Repercussions geopolítiques

La posició estratègica de l'Iran

Després de les accions terroristes de l'11 de Setembre, l'actual guerra d'Iraq i la situació de risc a l'Iran, el petroli ha tornat a adquirir protagonisme a l'escena internacional. Aquest escenari està provocant tensions diplomàtiques i augmentant les incerteses respecte a la seguretat del subministrament. Tenint en compte les taxes de dependència energètica dels països desenvolupats —normalment superiors al 60%— i una previsió de l'augment del consum energètic als països en desenvolupament —especialment a l'Àsia—, és evident que tots els aspectes relacionats amb l'energia jugaran un paper clau en les relacions internacionals els propers anys.

Pot anticipar-se que l'atenció diplomàtica, estratègica i comercial d'alguns països asiàtics canviarà en vista de la creixent necessitat d'importar recursos energètics, i que això conduirà a enfortir els vincles econòmics i polítics entre els estats asiàtics i els principals països productors de petroli d'Orient Mitjà i Àfrica. Aquests vincles poden significar nous reptes per a Occident, com per exemple una major dificultat per arbitrar conflictes regionals i més rivalitat a l'hora de trobar fonts de subministrament estables. D'altra banda, l'augment constant de les importacions de petroli dels EUA és un factor determinant en el mercat petrolífer mundial, que està creant tensions a escala internacional, especialment amb l'Iran.

L'Iran té les segones reserves de petroli més grans del món —només per darrere d'Aràbia Saudita— i també ocupa aquesta posició en les reserves de gas —només per darrere de Rússia— amb, aproximadament, el 16% de les reserves mundials. A més, aquest país encara disposa d'un marge considerable per augmentar la seva capacitat d'extracció i producció d'hidrocarburs. Això, juntament amb la seva ubicació estratègica —contigu a l'estret de Hormuz, per on passa diàriament el 40% de les exportacions mundials de petroli— fa de l'Iran un dels països clau en l'equació energètica del futur.

Actualment, les empreses nord-americanes tenen prohibit fer negocis a l'Iran i el govern nord-americà penalitza les empreses estrangeres que fan negocis en aquest país. Malgrat aquestes decisions, països com la Xina, l'Índia o el Japó estan enfortint els seus vincles amb l'Iran, mitjançant la signatura d'importants contractes de subministrament de petroli i gas. Davant d'aquest escenari, segons l'analista Michael T. Klare, una de les prioritats de l'Administració americana és obrir l'explotació de les reserves de l'Iran a les empreses nord-americanes per assegurar el subministrament d'aquest país. No obstant això, mentre hi hagi l'ac-

tual règim antiamericà al govern iranià, aquesta situació sembla improbable. Això explicaria les pressions que el Govern americà està exercint per obligar l'Iran a aturar les seves activitats d'enriquiment d'urani i, en cas contrari, iniciar el procés per “canviar el règim” de l'actual govern. Com afirma Klare, dintre de les previsions dels oficials del Pentàgon, hi ha com a prioritat “una possible planificació per iniciar accions bèl·liques a l'Iran”. Per tant, el paper que hi jugarà l'energia —en aquest cas vinculada a un país de capital importància estratègica com l'Iran— serà clau en el futur de les relacions internacionals.

Els efectes del creixement de la Xina en el preu de les primeres matèries i l'actual equilibri geopolític a Amèrica Llatina.

El mercat de les primeres matèries ha anat evolucionant de manera alcista en els últims anys. Aquesta evolució es deu en gran part a l'expansió de la demanda provocada pel creixement de les economies asiàtiques, principalment la Xina i l'Índia.

La Xina s'ha convertit a escala mundial en el major importador de carbó i de diversos metalls, com ferro, acer i coure. L'alt i constant creixement xinès de les últimes dècades es tradueix en una avidesa per les primeres matèries que ha tingut efectes en zones on abans Beijing tenia poca influència: Àfrica i Amèrica Llatina. La Xina controla el 4% del petroli sudanès i està invertint actualment més de 2.000 milions de dòlars en l'or negre nigerià. Així mateix, la Xina ha incrementat el seu comerç amb Veneçuela, Perú, Xile i el Mercosur, que la proveeixen de primeres matèries i reben també les seves inversions i producció manufacturera.

La Xina ha estat realitzant un flux continu d'inversions destinades a l'extracció de recursos naturals. Segons Dumbaugh *et al.* (2005), les inversions Xineses en la regió llatinoamericana i del Carib han passat de 3 bilions el 1.999 a 21,7 bilions de dòlars el 2004, és a dir, més de 600% d'increment en 5 anys.

Amèrica Llatina és una font de primeres matèries, i a causa de l'augment de demanda que suposa la Xina, els països productors —molts de llatinoamericans— tindran un marge més gran de renda si l'increment dels preus de les primeres matèries es manté en el futur. La seva set de primeres matèries, a més de contribuir a l'increment del preu del petroli, ha incrementat el preu de la soia, el coure, el ferro i el níquel a nivells no vists durant anys i va apuntant la recuperació econòmica regional.

Encara que les inversions xineses s'estenen per tot el món, segons comenta Chaize T. (2005), en alguns estudis s'assenyala a Amèrica Llatina com a regió vital d'inversions per a assegurar el proveïment de primeres matèries per part de la Xina.⁵²

Com a resultat d'aquestes relacions, en els propers anys els EUA podrien deixar de ser el principal client-inversor a la regió per primer cop en la història d'Amèrica Llatina. Les autoritats xineses s'han compromès a invertir diverses desenes de milers de milions de dòlars en infraestructures i han promès incrementar les importacions llatinoamericanes (fins i tot han inclòs Argentina i Brasil en la llista de les seves destinacions turístiques). Les relacions i acords s'estenen a països com Veneçuela (petroli i inversions) i Cuba (extracció i producció de níquel).

52. Segons ZHANG, I. (2005) les previsions d'inversió de la Xina a l'Amèrica Llatina estan a prop dels 100 bilions de dòlars en els propers 10 anys.

L'Amèrica Llatina ha estat històricament el major proveïdor de primeres matèries als EUA, i a causa del diferencial de desenvolupament entre ambdós, aquesta situació produïa una excessiva dependència de les economies llatinoamericanes del creixement econòmic nord-americà. En la mesura que la Xina continuï incrementant la seva demanda de primeres matèries, el preu d'aquestes augmentarà i produirà un canvi en la destinació i l'origen dels fluxos comercials i d'inversió i alhora, un augment dels costos de la producció als EUA de conseqüències encara difuses, però clarament significatives. Per exemple, la Xina és el major demanant de cereals amb 382 milions de tones enfront dels 278 milions de tones dels Estats Units, i d'aquí vénen les prometedores relacions comercials que l'Argentina espera consolidar en el futur.

Encara no s'ha produït efectivament el canvi en el lideratge inversor, però atès que un escenari d'alt i constant creixement xinès per als propers anys és bastant probable, en molt pocs anys es produirà un lideratge d'inversió de la regió asiàtica sobre la llatinoamericana. Cal considerar que el Japó ja dirigeix un important flux comercial i financer des de la conca del Pacífic cap a Xile i Perú.

Una forma de mostrar la magnitud i la rellevància d'aquest procés és observar el pes que les primeres matèries tenen sobre el total de les exportacions dels diversos països. La regió llatinoamericana, en la seva globalitat, i els principals països de forma individual, tenen un alt grau de dependència de l'exportació de primeres matèries no elaborades i, per tant, dels preus d'aquestes en els mercats internacionals. La recuperació ràpida d'aquests preus ha estat un factor clau per a comprendre l'àgil recuperació econòmica i el perfil de creixement accelerat que s'està produint a la regió. Amèrica Llatina, després de la crisi argentina de 2002-2003 i les incerteses generades pel canvi polític al Brasil el 2003, ha experimentat una ràpida recuperació econòmica a causa de la recuperació dels preus de les primeres matèries.

Si prenem com a exemple el Brasil, la major economia de la regió, podem observar com el flux de les seves exportacions ha evolucionat durant els últims anys. Estats Units continua sent el principal client del Brasil per a donar sortida als seus productes, però des de 1999 fins a 2004 la Xina s'ha convertit en un actor cada vegada més rellevant. S'ha col·locat fins i tot per davant de socis comercials històrics —Alemanya, Japó, França— proporcionant al Brasil un superàvit comercial que li està permetent diversificar les seves fonts d'ingressos de divises i reduir el seu grau de dependència d'altres economies. Brasil és, potser, l'exemple més clar a la regió —juntament amb l'Argentina— de la importància de “l'efecte Xina”.

En moments de recuperació econòmica, canvi de clima polític en diversos països (Veneçuela, Bolívia) i un cert abandó de la regió per part de molts inversors internacionals, especialment dels Estats Units, la Xina està ocupant un espai vital per al seu creixement. Per aquest motiu s'espera un increment de les relacions polítiques i econòmiques cap al futur que produiran un canvi en la geografia política del continent americà.