

7.4.2. Un cert model de desenvolupament econòmic.

És clar que els processos descrits no són ni son ineluctables. Han estat encoratjats per **polítiques nacionals dels governs**, i recolçades sovint per les **agències internacionals de desenvolupament**.

Aquestes polítiques, seguides pels governs del Brasil a partir dels anys 1960's i 1970's, perseguien una estratègia de desenvolupament de projectes a gran escala i intensius en capital.

Això comporta, sovint, l'encoratjament del monocàrrec, de costos laborals relativament baixos, de la mecanització, i de la maximització de guanys econòmics a curt termini.

Les bases teòriques o conceptuals d'aquestes polítiques són la creença en la bondat essencial del creixement econòmic, i han fet de la deforestació per a la comercialització de fusta i de la ramaderia extensiva, els negocis més rendables de la "frontera" brasiliense (32).

El creixement del deute extern brasiliense no ha fet sinó necessitar aquestes tendències a la consecució de beneficis ràpids i altament vinculats a la **producció per a l'exportació** que permeten protegir els interessos del deute.

Els estralls ambientals d'aquesta política, han fet reflexionar el Banc Mundial i d'altres organitzacions internacionals, que comenten i són crítics respecte a aquest tipus de filosofies de desenvolupament (33).

7.4.3. La construcció de carreteres

Amb el suport del Banc Mundial, del Banc Interamericà de Desenvolupament (BID), i d'altres institucions internacionals de crèdit, el govern brasiliense millora i asfalta les autopistes principals que travessen l'Amazones de nord a sud (Belem - Brasília) i d'est a oest (Cuiaba - Porto Velho). El propòsit era l'explotació de la riquesa de l'Amazones fer accessible la seva fusta i els seus productes, i promoure les empreses agràries.

Els planejadors pretenien que els colonitzadors fosin col·leigants provinents del nord espai pobre i amenaçat pel llam, i que s'installessin a les vores de l'autopista transamazonica. Allí es pretenia que desenvolupessin l'àrea de forma intensiva, amb una explotació limitada i el desenvolupament d'una petita propietat agrària i agroforestal de tipus permanent.

Però res de tot això va fer a la pràctica. L'immigració massiva no es va procedir del nord-est poblat, sinó d'altre indrets del Brasil. D'altra banda, molta de la terra deforestada fou abandonada a les pastures. L'obertura de noves terres i la relativa absència de gent va alinear el **desenvolupament extensiu**, com la ramaderia, sobre el desenvolupament intensiu (34).

7.4.4. Els drets de propietat de la terra

Durant segles, ha existit una pràctica legal al Brasil reconeixer els drets de possessió a qualsevol persona que deforeste un terreny de territori brasilià. Els drets de propietat s'ajusten en poc després sobre els terrenys possessos.

Els colonitzadors poden obtenir els drets sobre un quilòmetre quadrat (100 hectàrees) viint i tres dies dins el territori. Poco més d'un Km² no és suficient per a la ramaderia extensiva, aleshores el que s'ha de fer és que els ramaders compren tot seguint les parcelles dels campocells fracassats. L'any 1974 es va autoritzar a les empreses la compra de terrenys fins a 660 km².

Les grans empreses ramaderes i els ramaders individuals poden construir les seves propies carreteres d'accés a extenses terrenys llunyans de les principals autopistes, i realitzar els corregiments dret de propietat.

Les lleis que regulen la propietat de la terra encoratjen, així, tant l'ús extensiu dels sols com el desenvolupament de grans propietats com les extensives. Per exemple, la constitució del 1988 explica a què la terra que es tracta en "ús efectiu", és a dir, el sol deforestat, no pot ser expropiada amb el propòsit de procedir a la reforma agrària (35).

7.4.5. L'especulació del sol

La propietat del sol estat un bon refugi contra la gelosia i l'inflació del Brasil, així com una inversió especulativa excel·lent.

Hom ha calculat que un camperol podia aconseguir uns 300.000 pessetes de la tala de 14 hectàrees de bosc i de la posterior plantació de prats d'erba i de la venda final de les "milles" a un nou colonitzador.

Això equival a quatre vegades el que el treballador del camp pot aspirar a guanyar com a salari pel treball agrícola ordinari.

Els guanys especulatius són importants als obtenen els grans inversors, que tenen bons contactes al govern i als tribunals, ates que

el valor del sol està molt influenciat per factors institucionals, com ara la validesa del títol de propietat i l'accés als crèdits. (46)

7.4.6. Els incentius econòmics del govern

Per tal d'encoratjar el desenvolupament de l'Amazones, el govern del Brasil va fer available el crèdit rural a interessos baixos, o al·lue negatius, a tots aquells que tinguessin un títol de propietat de terres o un certificat d'ocupació.

Aquests crèdits van resultar tan attractius que va esdevenir un flux de diners del sector no agrari cap a la ramaderia extensiva.

Les granges petites no estaven subjectes a impostos sobre el sòl, i les grans explotacions podien veure reduït els seus ja baixos impostos "convertiu" els boscs en pastures o cultius. Les empreses podien deduir de la base imponible del seu impost federal fins al 75% del cost dels projectes de desenvolupament aprovats a l'Amazonia. Les companyies podien, també, repartir les pàrdues en els programes amazònics en la renda provable obtinguda a través d'altre banda.

Aquests incentius afavorien les empreses extensives i la producció de bestiar, al·lue quan els beneficis obtinguts de la caça no arribaven a cobrir ni tota mitja part de producció. Els incentius fets a la producció de bestiar han disminuit molt des del 1985, però el nombre d'animals ha seguit creixent a un ritme del 6% anual. Això indica que ben pot arribar a la seva subsida, en bona mesura a partit de la revalorització del preu del sòl.

7.4.7. L'economia ramadera i agrària

Quan hi ha molta terra i poca gent, l'estrategia que cal fer més rendible de forma immediata és l'ús extensiu i transitari del sol. L'exemple tradicional és el **coneig rotatori** que fan els suis nadius d'ús de la terra comunitari entre els indígenes pànicus.

Com ja hem assenyalat abans, el foc elimina els arbres i matolls tallats, i no cal llaurar el sòl, sembrar sovint, regar o fertilitzar. La **producció de vacú** requereix encara menys treball humà per unitat de producte i, amb l'ajuda de la tecnologia moderna i l'energia basada en combustibles fòssils per a deforestar, l'explotació pot ser molt més extensiva que amb la rotació de coneus. Necessita una petita despesa en posar tanques i organitzar les quadres i corraus i no cal sembrar. Els ramaders poden aprofitar els primers anys del preu de la tala del bosc, que soLEN ser molt productius, per amagatzinar molt, i per a augmentar els guanys a curt termini.

En projectes ramaders apoiats per l'Agència Brasiliense de Desenvolupament (SUDAM), operaven anys menys d'un hectàlles per cada 400 hectàrees. Aquestes explotacions, establertes amb subsidis governamentals, poden sobreviscure gràcies a ajuts comercialitzant més fust i procedent dels sòls deforestats, venent canvi de vedella als immigrants recents que arriben cada dia als nous centres urbans de la regió, mentre el bestiar a vendre al mercat, fent servir espècies d'herba més adaptades al sòl, i alimentant un bestiar més seleccionat (37).

7.4.8. El paper del creixement de la població

La població brasiliense cresqué durant els anys setanta a un ritme del 2.8% anual. Es, doncs, tentador trobar en aquesta pressió demogràfica la raó que explicaria l'emigració i la "família extensiva" que va fer créixer la població amazònica a un ritme del 6.3% anual.

Això no obstant, només observà en aquest període moviments de població encara més pronunciats des dels atzelandis ja ocupats cap a les ciutats, això combinat amb un considerable del augment natural de població en les àrees urbanes.

El declivi de la població rural es reflecteix amb la frase: "Quan arriba el bou, l'home se'n va". La deforestació extensiva en les zones de "frontera" reflexa la necessitat d'alimentar i la pressió de la població **tota de la regió** combinat amb una manca de pressió poblacional a nivell local (38).

7.4.9. Una combinació de molts factors

L'experiència de la deforestació de l'Amazones mostra de nou l'est la multiplicitat de factors que afecten el canvi d'ús de la terra. Són molt diversos i estan interinfluint uns amb els altres.

De fet, les causes de la deforestació de l'Amazones començaren en les mateixes condicions "de frontera" que portaren a l'extensió de la terra a Nordamerica el segle passat, i a d'altres indrets del planeta.

Afegit a això, les polítiques de desenvolupament a tot el món han patit l'expansió de projectes intensius en capital per a la potenciació de monoconreus adreçats a l'exportació.

Un factor clau per al futur dels boscos, al Brasil i a tot el món, radica en els canvis de polítiques que pugin limitar la deforestació i l'ús de la terra extensiu, i que encoratgin, a la vegada, la producció d'aliments a partir de les àrees agrícoles existents.

En el cas de l'Amazones, però, els canvis econòmics i socials que ha comportat el seu desenvolupament han creat barres a la gestió i aplicació de polítiques d'aquesta mona.

NOTAS DEL CAPÍTULO VIII

- 1 THOMAS, N. **Man's role in changing the face of the earth**. University of Chicago Press, Chicago, 1966. Vease nota: WILLIAM M. BLAINEY. **The Land transformation in agriculture**. *LAND USE*, vol. 1, Nro. 3, New Haven, 1977.
- 2 TURNER, W. *et al.* **The earth transformed by human action**. Cambridge University Press, Cambridge, 1990.
- 3 MEYER, W. & TURNER, B. **Human population growth and land use change**. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 1992.
- 4 ELMING, P. & GILBERT, R. **Agricultural Land Use in Space and Time**. *Land Use Planning*, M. & P. TURNER, Eds. *Land Transformation and Agroforestry*. John Wiley & Sons, Chichester, 1997.
- 5 TURNER, B. *et al.* **The Case for the Study of Global Land Use and Land Cover Change**. Report of an Ad Hoc Committee of the International Geosphere-Biosphere Program (IGBP) and IGBP Subprogram of Global Environmental Change, p. 1-122, September, 1993.
- 6 TURNER, B. & MEYER, W. **La utilización de la tierra y la capa terrestre superficial en el contexto del cambio ambiental mundial: algunas ideas para su estudio**. Revista Interuniversitaria de Ciencias Sociales, 1993. Barcelona, 1993.
- 7 TURNER, W. & P. ELMING, P. Eds. **Global land use/land cover change**. *Global Land Use/cover Studies (GLUS)*. Routledge, Londres.
- 8 KEPFER, W. & TURNER, B. **Human population growth**. *Op. cit.*
- 9 ADOLPHSEYER, B., HALL, M. & TURNER, B. **Comparación de los sistemas de utilización de la tierra en Rondonia, Brasil: simulación de sus efectos sobre la liberación de carbono**. *Revista Interamericana de Ciencias Sociales*, n° 116. Facultad de Ciencias, 1991.
- 10 SOUZA, M. **Fighting for land, Indians and possessives in legal Amazonia**. *Diss. LAFIURA-GCALHOUN, M. *Land, people and planning in contemporary Ecuador*. Cambridge University Press, Cambridge, 1997.*
- 11 ALLEN, J. & BARNES, D. **The causes of deforestation in developing countries**. *Annals of the Association of American Geographers*, n° 75/1, 1985.
- 12 WILSON, E. (Ed.) **Biodiversity**. National Academy Press, Washington, D. C., 1986.
- 13 SHUMPS, J. *et al.* **Amazon deforestation and climate change**. *Nature*, n° 347, 1, 1990.

- 31 BROWDER J. Public policy and deforestation in the Brazilian Amazon. In: REFFEL L et al (eds) *Forest Policy and the Amazon Rainforest*. Cambridge University Press, New York, 1986. Chapter 10.
- 32 FARNHURST K. The humid tropics cattle ranching complex: Cases from Panorama Ranch. *American Journal of Agric.* 1981.
- 33 BINSWANGER H. Brazilian Policies that Encourage Deforestation in the Amazon. Environment Department Working Paper 1987. World Bank, Washington D.C. 1988.
- 34 MORAIS E. Agricultural development in the transamazon highway. Latin American Policy Working Paper, Ministry of Planning, 1980.
- 35 FEARNSIDE L. Deforestation in Brazilian Amazonia: The rates and causes. *The ecologist* 1979.
- 36 MAHAP, O. Government Policies and Deforestation in Brazil's Amazon Region. World Bank, Washington D.C. 1981.
- 37 SCHNEIDER P. Environment and Development in the Amazon: Preliminary Observations and Research Options Report. World Bank, Washington D.C. 1981.
- 38 BROWDER J. Public policy and deforestation in the Brazilian Amazon. In: REFFEL L et al (eds) *Forest Policy and the Amazon Rainforest*. Cambridge University Press, New York, 1986. Chapter 11.
- 39 DENEVAN W. Swidden and cattle versus forest: The imminent demise of the Amazon rain forest reconsidered. *Studies in Tropical Forests* 1981.

7. LA PRODUCCIÓ I EL CONSUM D'ENERGIA

La següent llibreta està dedicada a l'origen mitjà del consum energètic i la producció i el consum d'energia.

Aquesta és, sense dubte, la causa més coneguda en estatual per la gran contribució que el consum de combustibles fòssils fa a les emissions de diòxid de carboni que excedeix l'equilibri i que actualment alteren el sistema climàtic.

Però els impactes ambientals d'aquesta producció no es redueixen ni acaben amb aquest fet. Tots els combustibles fòssils dóna com a efecte negatiu per al canvi global, en major o menor mesura. I d'altra banda, els combustibles fòssils no són l'única font d'origen de diòxid de carboni.

En aquest capítol desglossenem tots els aspectes d'aquesta llibreta.

En primer lloc, plantejarem la naturalesa del problema energètic. Definirem les diferents fonts d'energia i farem l'inventari dels problemes que es planteigen a continuació avui sobre ells.

En segon lloc, descriurem el model energètic actual del país. Analitzarem la distribució de l'energia energètica i dividirem segons la font d'energia i, també, segons la finalitat que es dóna a cada font. I sempre tenrem la dimensió social i política del consum en compte, en tots els apartats, dins el model de consum i de producció actual d'una societat.

La tercera secció està destinada a inventariar els **altres impactes del model energètic actual en el medi ambiental global**. Descriurem especialment la seva contribució a l'efecte invernacle amb el conseqüent escalfament global, i els problemes que tenen els tipus d'acides.

Finalment, dissem algunes hipòtesis sobre el futur i els seus futurs previsibles, tant sobre la producció i consum d'energia com els propers centenars anys, com sobre els eventuals impactes ambientals globals que es produiran si no canviem el model actual.

Per cloure el capítol, descriuem un cas pràctic d'impacte ambiental global degut al seu energetic: la combustió de carbó a la Xina.

I. LA NATURALESA DEL PROBLEMA ENERGÈTIC

En l'origen de l'homo sobre la Terra, els éssers humans no comptaven més que amb l'energia pròpia dels seus muscles, l'energia del sol que els escaufava i feliç creuer pluvios i calorosos, i de l'aigua dels rius i del mar.

Des de la descoberta del foc fins avui, la producció i el canvi d'energia ha constituit un ingredient indispensable per al desenvolupament material de la humanitat.

I.1. Per a què necessitem l'energia?

Els humans necessitem l'energia tant per a usos residencials, com industrials, comercials o de transport.

A nivell **domèstic**, la necessitat, essencialment, per a la consecució i cuina dels aliments, per a escalfar, refredar i iluminar la llar, i per a transports personals. Hi els pocs usos des d'un simple llumini, també, per al funcionament d'un gran nombre d'electrodomèstics, des de l'aspiradora al video.

A nivell **empresarial i institucional**, l'energia és necessària per al treball agrari, indústria de serveis. S'usa, també, per al transport, il·luminació i calefacció/refrigeració d'edificis, instal·lacions, carreys, places. Però, sobre tot, es fa servir en el procés de transformació dels productes, especialment a la indústria.

Per aquesta darrera raó, aquells països que estan en fase d'industrialització intensiva, en l'opinió que sigui, consumen una majoria d'energia que aquells que estan en etapa agrària pre-industrialitzada, i han superat ja l'etapa en la que la indústria era predominant i s'han convertit en societats majoritàriament de serveis. Diem així, sempre de la major o menor eficiència productiva de cada país i fent referència tant a les seves componentes productives de l'ús d'energia.

Així, doncs, hi ha dos usos essencials d'energia: el del **usuàri individual/domèstic**, i el del **usuàri industrial/empresarial/institucional**. És important tenir ben presents aquests dos components, doncs són essencials a l'hora d'avalluar les diverses fonts i tecnologies energètiques.

Des del punt de vista metodològic, és important partir sempre dels **usos finals** de l'energia, dins la discussió. Per exemple, si tot quel que es tracta es d'escalfar-nos, hom pot fer-ho abrigant-se amb roba adient, allau bé als edificis, fer funcionar estufes amb llenya o instal·luacions calefaccions elèctriques o de gas. És probable que l'efecte final no

diferèixi gaire, excepció feta de la comunitat de l'autor, les seves reflexions són, com veurem, importants.

1.2. Les fonts d'energia

Com ja hem dit, a l'origen només hi havia una font d'energia visible, tret de la solar i de la de l'aigua en moviment: l'energia cinètica.

L'energia de l'home i dels animals domèstics és el que hom anomena **energia dinàmica**. Hom ha estimat que els fluxos d'energia provinents del metabolisme dels humans es situa entre 0,6 Terawatts diaris (és a dir 0,6 bilions de watts diaris) a tot el món, l'any 1990. Hom ha estimat en 2.400 les kilocalories que genera cada persona, cada dia, i s'ha multiplicat pels 5,5 mil milions d'habitants de la Terra l'any 1990. De forma semblant, hom ha estimat el flux d'energia dinàmica dels animals domèstics en tots els 1 Terawatt diari l'any 1990 (és a dir, un billió de watts, cada dia!!!).

Mes enllà d'aquest tipus de font, podem classificar les energies en funció de la causa que les origina o del caràcter temporal de la seva regeneració (és a dir, del temps que tarden en ser reabides).

Un darrer criteri de classificació ens permet agrupar les fonts d'energia en **industrielles i tradicionals**. Aquests dos grups inclouen les fonts d'energia enprades, sobretot, en les societats pre-industrielles, i en estats molt primitius d'industrialització. Les industrials, per contra, serien les fonts d'energia que apareixen amb el procés d'industrialització.

1.2.1. Les fonts d'energia segons la causa o l'origen.

Segons la causa que origina l'energia, hom pot classificar les fonts d'energia segons tinguin el seu origen en el planeta Terra o fora d'ell (2).

El primer grup inclou, així, les fonts d'energia l'origen de les quals està localitzat al **núcli o a l'escorça terrestre**. Les principals són tres:

1. La **geotèrmica**, o l'energia causada per la calor interior de la Terra.

2. La **nuclear**, que és una energia associada tant als processos de desintegració natural d'alguns atoms d'elements pesats, que produeixen les sèries radioactives de l'urani, del tori, del neptuni i de l'actini, com als processos de fisió i fusió nuclears. Aquests darrers rarament es produeixen de forma espontània en l'escorça terrestre, doncs la fisió requereix una massa crítica que molt difícilment es troba.

a la Terra, i la fusió tan sols es produeix espontàniament al Sol per la temperatura que requereix.

3. L'energia química, que és la diferència entre l'origen que posseeixen les molècules i la que tenen els seus àtoms (per separar). Recombinant de forma adequada els àtoms en d'altres molècules, podem aprofitar l'energia que s'ha desprendut. Són exemples d'aquestes formes d'energia, els explosius (la combustió, per oxidació), del carboni.

El segon grup, tal com hem dit, el conformen aquelles energies, que tenen el seu origen o causa fora de la Terra. I es divideixen en les següents:

1. L'energia gravitacional, es a dir la que té els sistemes planetaris, es a dir la que té els sistemes planetaris en els camps gravitatoris del sistema solar, i que genera, per exemple, el moviment de les marées.

2. L'energia solar, basada en la radiació que arriba a l'esfera terrestre procedent del Sol. Hom ha distingit en següents tipus d'energia, dels mitjans:

a. L'energia solar directa o de llum que pren els dos tipus de formes:

a.1. L'energia radiant, directa i adquiritzena directament en l'esfera terrestre com a través de la fotosíntesi en la biomassa.

a.2. L'energia indireta: l'eòlica (vent), hidràulica, l'oleatge, i els corrents oceàniques.

b. L'energia solar amagatzemada geològicament, en grans períodes de temps, en forma de combustibles fòssils: el carbó, el petroli i el gas natural.

1.2.2. Les fonts d'energia segons la seva rapidesa de regeneració.

Tan important com coneixer l'origen, ha d'es saber quan de temps tardarà la font energètica a poder regenerar-se, és a dir, la durada del seu potencial en el temps que segueix.

Així, hom ha anomenat energies no renovables, a aquelles que tarden milions d'anys a regenerar-se, doncs es tracta de processos molt llargs. Aquestes són les dels **combustibles fosfils**: el carbó, el petroli i el **gas natural**. En tots tres casos, es tracta d'acumulació de biomassa durant períodes de temps geològics, durant els quals han sofert diverses transformacions.

També són considerades energies no renovables les fonts basades en la fisió nuclear i la que hom conegueren com a energia atòmica.

Per contra, anomenem energies renovables, a aquelles que poden regenerar-se en períodes considerats breus pels humans: dies, mesos o anys.

Entre les fonts que poden regenerar-se en qüestió de dies, podem llistar la **geotèrmica**, la **solar directa**, l'**eòlica**, l'**hidràulica**, la de les **marees**, la de les **cascades** i la generació per la **compostació del terra**.

Entre les energies renovables que poden regenerar-se en períodes xifrats en termes d'anys, podem incloure-hi també la **geotèrmica**, i ademés, l'energia solar emanada de tipus terrestre, la que procedeix dels **boscos**, el **carbó vegetal** i altres elements de la biomassa primitiva, incloent els abraçats en els **minerals electurístics** i la **turba**. Aquesta darrera font d'energia és una mena de carbó jove, que es genera en uns poques centenars d'anys.

La classificació de les fonts d'energia segons l'origen i la renovabilitat la veiem sintetitzada al quadre següent (3).

Quadre n°1. Classificació de les fonts energètiques segons l'origen i la seva renovabilitat

Origen de la font	Renovabilitat de la font (Període temporal de renovació).		
	Directa (Dies)	Acumulada (Anys)	Geològica (Miliions d'anys)
Terrestre	Geotèrmica	Geotèrmica	Nuclear Química
Hidràulic	Solar directa Eolica Hidràulica Marees Ondes Continguts del mar.	Solar acumulada eòlica Biomassa prima i secundària Natural (boscs, etc.) Animals	Carbo Petroli Gas Natural Fosfats Turbina geotèrmica

1.2.3. Les fonts d'energia segons la seva aparició històrica.

Com hem assenyat, hem pot classificar, també, les fonts energètiques en **industrials** o **tradicionals**.

Les primeres inclouen el carbó, el petroli, el gas natural, l'energia hidroelèctrica i l'energia produïda per la fisio nuclear. Fonts, totes elles, que apareixen en torn al procés d'industrialització del nostre país.

Les fonts tradicionals inclouen, per la seva banda, la combustió de fusta, del **carbó vegetal**, de les **restes de collites** i dels **fems**. És a dir, tots els productes de la biomassa que han estat (i són) usats sovint abans del procés d'industrialització, i que s'estenen més enllà d'aquest.

Aquestes darreres fonts no són sovint incloses en les estadístiques ates, que no estan basades, moltes vegades, en transaccions

econòmiques quantificables. Això no obstant, certes despeses representen un notable percentatge del consum energètic mundial, en especial als països pobres.

1.3. El problema energètic.

L'anomenat "problema energètic" té tres dimensions principals:

La primera es refereix a la **disponibilitat** global de les recerques energètiques. El ritme actual de consum energètic és molt superior a la velocitat de regeneració de les principals fonts d'energia que usa avui la humanitat. Així los dies, quan tardarem en exaurir les reserves de les fonts d'energia no renovable? Es possible desenvolupar fonts d'energia renovables a un cost competitiu respecte a les que no ho són? Aquestes són les preguntes essencials. De la seva resposta es depenen altres qüestions, com ara la futura de l'energia, connectada també a l'organització del sistema econòmic.

La segona dimensió és la relativa a l'**impacte ambiental** de la producció i consum d'energia. Abans de que les principals fonts actuals d'energia s'exhaueixin, probablement els seus efectes greument negatius sobre el medi ambient faran a deturar-ne l'ús. Les preguntes clau són: quins són els efectes concrets d'aquest us en el medi ambient a nivell local, regional i global? Quin és el risc de maltractament que els nostres sistemes naturals són capaços d'aguantar?

Finalment, la tercera dimensió més gran designa necessitats d'**energia** per part dels diferents països del món. La major part de la població mundiana té un accés insuficient a una energia que pugui pagar, i amb la qual resoldre necessitats humans: fer que cosa cuinar, escalfar-se, iluminar-se i transportar-se. Aquesta és la realitat que no mira en el temps, complica notablement tot estudi i dificulta abordar la resolució de problema energètic.

E'l problema energètic afecta a rics i pobres. L'insuficiència d'energia asequible per part d'aquests darreres, provoca canvis ambientals com la deforestació, el descens de la fertilitat dels sòls i l'haverement de la polució de l'aigua. D'altra banda l'accés de l'energia per a països tothom als països rics, provoca uns canvis ambientals que són, aribant a algunes bandes, a una situació límit, mentre les fonts d'energia noves alternatives (més netes i segures) apareixen encara com a conceptes en termes monetaris.

2. EL MODEL ENERGÉTIC ACTUAL

2.1. Les fonts d'energia.

Hom ha estimat en 13 Terawatts (13 milions de watts) l'oferta mundial d'energia l'any 1990. D'aquesta energia es distribueix segons les diverses fonts que inclouen el següent diagrama (1)

Quadre n°2. Oferta mundial d'energia segons la font, el 1990.

	1970		1990	
	Terawatts	%	Terawatts	%
I. Formes d'energia industrials	7,4	53,1%	11,7	83,6%
1. Petrolí	3,4	45,5%	1,6	14,0%
2. Carbo	2,2	29,2%	3,1	26,1%
3. Gas Natural	1,1	14,7%	1,1	18,2%
4. Hidràulica	0,7	9,3%	0,8	6,8%
5. Fisió nuclear	0,003	0,3%	0,2	5,3%
II. Formes d'energia tradicional	6,0	46,9%	2,1	16,4%
1. Lienya i carbo vegetal	0,6	7,1%	0,9	6,8%
2. Residus dels conreus i ferms	0,1	1,8%	0,6	4,3%
III. TOTAL	8,4	100%	13,2	100%

El primer que destaca de la formació d'aquest quadre, és l'expectacular augment en l'oferta energètica en els darrers vint anys. Aquest creixement encara es mes aviat si considerem períodes més llargs de temps. En efecte, la xifra de 11 Terawatts de l'any 1970, és quatre cops més elevada que la corresponent l'any 1950 i vuit vegades més elevada que l'energia mundial produïda l'any 1850 (5).

El segon element a destacar és la **proporció dominada del petroli** en particular i dels combustibles fossils en general. El petroli segueix constituint el 37% del total d'energies mondiales i el 35% del total d'energia de l'any 1970 i segueix essent la primera font energètica del món. Dels combustibles fossils, conservem una petita davallada en termes relatives del carbó i un petit augment tant en termes relatives del gas natural. Malgrat això, el carbó segueix essent, de llarg, la segona font energètica dels Estats.

Es obliga a assenyalar, també, l'expectació del augment de l'energia obtinguda per fisió nuclear en els darrers vint anys. Un preu marginal i molt escas el 1976 (0,4% de les energies industrials i 0,1% de l'energia total), ha passat a constituir el 6% de les energies industrials i el 5,3 del total energètic del món. La producció d'energia per fisio nuclear s'ha multiplicat per 13 en els darrers vint anys.

No ha estat el mateix amb l'energia hidràulica, que va, sovint, fer deblat la seva producció en el mateix període.

Finalment, cal observar també que el fenomenal que **energies renovables**, és a dir la suma de l'energia hidràulica i les energies que procedeixen de la biomassa (que, segurament, són les tradicionals), signifiquen tan sols un 16% de l'oferta de l'any 1970. Per dir, que la gran majoria de l'energia que consumim segueix provenint de fonts no renovables.

Hi ha qui defensa que l'energia nuclear es pràcticament ilimitada, doncs l'urani, encara que sigui escas, es viu en ganes i llavors el qual pot ésser usat en els reactors ràpids per generar molta més energia. Admés si acceptem aquest punt de vista, la situació general no seria molt millor, doncs l'energia nuclear avui significa el 3,1% del total. Sumada al 16% de les energies renovables, obtindriem tan sols un total del 23%.

I tot això sense considerar que la renovabilitat de les suposades energies renovables és força discutible, atès el ritme de deforestació a que està sotmès el planeta, per exemple. Aquest ritme es tan superior a la capacitat de regeneració de la biomassa, que la suposada "renovabilitat" és molt sovint més teòrica que real, doncs en els àrees deforestades no sol creixer la vegetació en dins.

2.2. Els usos de l'energia.

El sistema energètic inclou tota una sèrie d'operacions a través de les quals les formes de l'energia primària (les fonts de la qual esdevenen de descriure) són transformades en formes d'energia secundària que tenen una utilitat i un valor més gran per als humans.

De llarg, les formes secundàries d'energia industrial més importants són els **productes refinats procedents del petroli** i l'electricitat. Els primers suposen el 44% de l'utilització de les formes industrials de l'energia, i l'electricitat suposa aproximadament un 35% d'aquests usos.

En el cas de les energies tradicionals, la forma secundària més important és el carbó vegetal.

2.2.1. Els productes refinats procedents del petroli.

La producció de productes refinats procedents del petroli fou, aproximadament de 86 milions de barrils diaris l'any 1996. La capacitat de refinament fou d'uns 75 milions de barrils diaris, amb un promig d'utilització de la capacitat productiva d'un 80%.

La distribució en funció de l'ús del petroli cru fou, l'any 1996, la següent (6).

Quadre n°3. Els diferents usos del petroli cru (Any 1996).

Us	Percentatge
1. Benzina	27 %
2. Destilats mitjans (fuels per avions i motors diessel, kerosè)	31 %
3. Fuel oils més pesats (calderes industrials, generació d'electricitat)	20 %
4. Altres usos: lubricants, disolvents, combustibles per a refineries i pèrdues	19 %
	100 %

2.2.2. L'electricitat.

La generació o producció d'electricitat fou, l'any 1990, d'11,2 bilions de kilowats hora. Aquesta producció fou possible gràcies a les següents fonts (7):

Quadre n° 4. Fonts energetiques emprades per a la producció d'electricitat (Any 1990)

Font energètica	Percentatge d'electricitat produïda
1. Combustibles fòssils: carbó, petroli i gas natural	63 %
2. Hidràulica	19 %
3. Nuclear	16,5 %
4. Geotèrmica, solar i biomassa	1,5 %
	100 %

És a dir, dos terços de l'electricitat que consumim es produïda pels combustibles fòssils. De fet, aproximadament una quarta part de tots els combustibles fòssils del món es dediquen a la producció d'electricitat. Això vol dir que l'aparença que té l'electricitat de ser una energia **neta**, no es més que un miratge: les centrals de producció d'electricitat constitueixen una de les fonts de polució més importants.

2.2.3. El carbó vegetal.

De tots els subproductes que es deriven de les energies procedents de la biomassa i de les energies tradicionals, el més important és el carbó vegetal.

La producció de carbó vegetal representa el 50 % o més de l'ús total de combustibles d'origen vegetal a alguns països (8).

Caldria esmentar, també, petites quantitats de combustibles fets amb **alcohol** produït a partir de la biomassa en uns pocs països. El seu poder energètic es situa entre 0.01 i 0.02 Terawatts a nivell mundial.

2.2.4. El model d'ús energètic.

Si creuem tota la informació disponible, ens trobarem amb un model d'ús de l'energia disponible al món com el que es reflexen aquestes xifres per a l'any 1985 (9):

5
Quadre n°4. El model d'ús energètic del món (Any 1985)

Font energètica	Us dedicat a producció	Usos finals per sectors			
	1	2	3	4	
Petrolí	3.9	3.2 (+1.3)	4.5 (+0.1)	26.8	5.2
Carbó	12.0	3.6 (+5.6)	7.8 (+6.4)	0.6	0.1
Gaz natural	4.9	5.6 (+2.3)	5.6 (+2.6)		1.4
Hidràulica	5.4	(+2.5)	(+2.9)		
Nuclear	3.6	(+1.7)	(+1.9)		
Tradicionals (biomassa)		9.0	1.2		
TOTALS	29.3	23.4 (+12.9)	22.1 (+15.9)	17.4	7.2

1. Residencial i comercial (%).
2. Industrial (%).
3. Transport (%).
4. Usos no energètics (%).

En aquest quadre, les quantitats entre parèntesi signifiquen la contribució de l'electricitat a l'ús final de que es tracti. Per exemple: el 3.9% de l'energia mundial, en aquest cas procedent del petroli, es dedica a fabricar electricitat. Doncs bé, aquesta electricitat produïda amb petroli significa l' 1.8% de l'energia mundial, usada en adreç als usos en residències i comerços i el 2.1% de l'energia mundial, usada en concret en activitats industrials.

Tot el quadre parteix d'una oferta mundial d'energia estimada per a l'any 1985 en 11,6 Terawatts. Totes les xifres són percentatges d'aquesta cifra total d'energia.

Dit això, observem que gairebé un terç (un 29,8%) de l'energia mundial es dedica a fabricar electricitat. El 70% restant es a **directament** a diversos usos finals: el residencial/comercial, l'industrial, el transport, i altres usos de caràcter no energètic.

Això ens indica ja fins a quin punt **depensem** de l'electricitat. No només en gastem fabricant la mitja terç de tota l'energia que tenim, sinó que un 37% de tota l'energia emprada per a usos residencials i comercials es elèctrica. I un 41% de tota l'energia esmergada en la indústria és, també, energia elèctrica.

Dins la producció d'electricitat destaquem el paper hegemònic que hi juguen els combustibles fòssils i, en especial, el carbó. El 40% de l'energia dedicada a fabricar electricitat ho es a partir del carbó. La dada es important pels efectes ambientals particularment nocívols d'aquest combustible. A retener, tanmateix, aquest 18% de l'energia dedicada a l'electricitat que prové de fonts nuclears.

Deixant per un moment l'ús "internig" que suposa l'electricitat, comprobem que l'ús final més important es **el residencial i l'activitat industrial**. En la indústria els gasten el 38% de tota l'energia que tenim. En quant a les fonts energètiques que contribueixen **directament** a l'activitat industrial, hem de destacar novament el paper preeminent del carbó.

Això no obstant, el segon ús final de l'energia s'anota molt al primer, en termes de volum d'energia utilitzat: és l'ús **residencial i comercial**. Per a escalfar i fer funcionar cases, edificis i comerços ens gastem un 37,3% de l'energia que tenim. Aquest ús es comunament explicat per les necessitats cada cop més grans d'acabitar-ne els residencials i l'expansió del sector comercial als països més desenvolupats.

Si en el cas de la indústria, la primera font energètica directa (deixant de banda l'electricitat) es el carbó, aquí ho és el consum **tradicional de biomassa**, el que indica que la majoria de països pobres segueixen fent funcional llars, edificis i comerços amb llenya i productes derivats de la biomassa. Després hi trobem el **gas natural** que ja ha superat al **petroli** en aquest apartat; aquest fet es pot atribuir al continu augment del gas natural com a font energètica per calefacció i cuines.

El tercer gran capítol d'ús final de l'energia és el del **transport**. Aquest segueix essent, pràcticament, un sector **no dirigit exclusivament pel petroli**, tret d'un percentatge molt petit de carbó. Els substituts del petroli no han arribat encara al sector del transport, i això és molt

important, doncs, un sistema en transició en el 17,1% de tot l'energia de la que disposem.

2.3. El consum energètic per països

2.3.1. La desigualtat energètica

La tercera dimensió del model energètic actual, és el desigual consum segons els països i les regions del món. L'accés a l'energia, el seu preu i els models de consum domèstic i empresarial varien dràsticament segons els països del món de que es tracti.

Al següent quadre podem observar aquesta desigual distribució del consum d'energia⁽¹⁶⁾:

6
Quadre n°5. Distribució del consum d'energia i de l'activitat econòmica segons nivells de Renda Nacional (any 1988)

Grups de països segons la renda per càpita de l'any 1988			
	Els més pobres (inferior)	Els més rics (Menys 1.000\$) (1000-4000\$)	Els més ric (Més 4.000\$)
Població (Milers de milions)....	3,1 (61%)	1,3 (16%)	1,2 (21%)
PNB (Milers de milions US\$) 1.106 (6%)	1.106 (8%)	16.206 (86%)	***
Us d'energies -			
industrials (TW)....	1,6 (14%)	1,1 (10%)	8,5 (76%)
Us d'energies -			
tradicionals (TW)....	1,1 (73%)	0,2 (13%)	0,2 (13%)
Us energètic total ...	2,7 (21%)	1,3 (10%)	8,7 (69%)

Us d'electricitat (bilions de KW h/any). 1,1 (10%)	1,1 (10%)	8,5 (80%)	
Capacitat de generació elèctrica (GW)..... 240 (9%)	280 (11%)	2030 (80%)	
Capacitat de refinat (millions bbl/dic)....	6 (8%)	13 (18%)	55 (74%)

Promig PNB/persona (\$US, 1988)..... 350	1.900	17.200	

Us d'energies		
industri./pers. (Watts)	500	1.400
Us d'energies		7.100
tradic./pers. (Watts)	350	250
Us d'electr./pers.		200
(KWh/any).....	350	1.300
Capacitat de refinat		7.600
per persona (bbl/any)	1,7	1,9
		13,7

El consum per capita d'energies industrials es 14 cops major als països més rics que als països més pobres. La capacitat de refinat de petroli, per capita, es 21 cops més gran als països més rics que al grup de països més pobres.

Podem observar, doncs, enormes diferències tant en l'ús global d'energia, com en l'ús per capita. La capacitat de generació elèctrica es igualment molt disposta.

Així podem comprendre com els països rics, que pertanyen a l'OCDE, que teneïen menys del 20% de la població mundial, concentrin el 85% de l'activitat econòmica i, a més, consumeixin el 75% de les energies industrials del planeta.

Entendrem així, també, que el ciutadà de Bruxelles (Bèlgica) consumeix l'equivalent a més de 160 Kg de petroli per persona i any (160 Watts), mentre que el ciutadà del Canadà en consumeix l'equivalent a 9.000 Kg de petroli per persona i any (12.760 Watts), és a dir 64 cops més (U).

Hi ha una certa correlació entre el nivell de renda i l'ús d'energia. Aquesta correlació no es estricta, sinó que hi influeixen altres factors, com és l'**eficiència energètica**, major o menor de cada país. Sovint passa que els països més pobres són els de menor eficiència energètica, agravant així la seva situació de manca d'energia adequada.

El "problema energètic" ho és més per als països pobres que per als rics, i no només en termes d'accés i d'eficiència energètica. En efecte, el percentatge de renda consumit en compres directes d'energia és molt més alt entre els pobres que entre els rics. En segon lloc, els pobres no tenen diners per a fer inversions en mecanismes de conservació d'energia. Finalment, els països pobres són més vulnerables a les distorsions econòmiques que els creen els costs de l'energia creuen o agraven, com pot ser el cas de l'inflació.

Hem d'afegir, però, que el consum per capita als països més rics tampoc és homogeni: als Estats Units hom consumeix força més energia per capita que a la República Federal d'Alemanya i al Japó.

2.3.2. Les raons del consum desigual.

Les raons d'aquest consum desigual són diverses:

La primera és, com es lògic, l'existència o no de **recursos energètics al propi país**. Això explica, per exemple, que les Illes Verges o Qatar figurin en els primers llocs del ranking de consum per capita.

La segona és la **capacitat de compra**. La capacitat de comprar a segons països els recursos energètics. Això explica les altes taxes de consum per capita de l'Europa continental, tot i depenent extraordinàriament de les importacions de productes energètics.

Un altre factor és la **capacitat de transformació i processament** de la font energètica. L'energia nuclear no està a l'estat de tot-ho, aleshores si Hom posseeix urani en el subsol. El níquel refinat de petroli no és extès a tots els països del món.

Un quart factor és el **model de producció industrial**. No tots els països tenen processos de fabricació, de manufactura, de prestació de serveis o d'explotació agrària, igualment eficients respecte a l'ús de l'energia. Sovint es malmet molta energia per processos deficitaris o envellits de transformació.

Finalment, un darrer factor és el **model de consum** de cada país. Hi ha països que des de fa anys desenvolupen programes d'estalvi energètic, tant a nivell domèstic com empresarial. També hi hi factors culturals i polítics: als Estats Units, per exemple, s'ha elevat l'ús de l'automòbil privat a la categoria de mitjà.

Tot plegat explica les diferències de l'ús energètic. La principal diferència, de llarg, és, no obstant les diferències de riquesa (en termes econòmics) dels països del món. La desigualtat energètica mesa auxí amb l'excepció feta dels països de l'OPEP, la desigualtat és, en efecte, gravíssima de la Terra.

2.4. El nostre model energètic.

El model energètic del nostre país, pel que respecta a les fonts d'energia, és el que reflecteix el quadre següent pel que fa a Espanya (12):

Quadre N° 7. Consum energètic segons la font a Espanya (any 1987)

Font	Consum en Mtep	Percentatge
Petrolí	43,0	52,4 %
Carbó	19,5	24,5 %
Físic Nuclear	9,2	11,1 %
Gas Natural	2,7	3,3 %
Subtotal	73,2	89,7 %
Hidràulica	6,2	7,6 %
Altres renovables	2,6	3,1 %
Biomassa	1,1	1,3 %
Subtotal	6,8	10,7 %
TOTAL	81,0	100,0 %

En el quadre anterior es pot observar que el consum energètic a Espanya es concentra en unes poques fonts, essent el petroli el que representa la major part del consum.

Si comparem aquests xifres amb les expressades al Quadre n° 7 sobre el model energètic mundial global, obtindrem les característiques següents:

1. És un model molt dependent del petroli que el que reflecteix el conjunt del món (52 % a Espanya, respecte a un 41 % al món).
2. L'expansió de l'energia nuclear és molt més alta que el conjunt del món (un 11 % a Espanya, enfront d'un 5,5 % al conjunt de la Terra).
3. El gas natural, en canvi, hi té molt menys úlit que el conjunt del planeta (un 3 % aquí, enfront a un 18 % a nivell global).
4. Mentre el consum de carbó és semblant al nivell del conjunt del món, en nivell l'ús d'energia hidràulica és només lleugerament superior a Espanya.
5. Com és lògic a un país industrialitzat, l'ús d'electricitat i els amb biomassa es menor que el nivell agregat mundial.

Pel que respecte a l'ús final de l'energia, aquestes dades ens poden donar una idea dels usos finals a Catalunya (13):

Quadre N° 8. Percentatge del consum final d'energia, de combustibles i d'electricitat per sector, Catalunya (Any 1981)

Sector	Energia Elèctrica		Combustibles		
	Final	Netat	Sòlids	Líquids	Gassos
Indústria	12	77	68	12	0
Transport	53	7	0	64	1
Usos domèstics	11	16	0	1	49
Serveis, comerç	11	14	2	3	0
Sector primari	2	1	0	9	0
Total	100	100	100	100	100

Com podem observar, hi ha un percentatge de la indústria i menys dels usos domèstics, serveis i comerç que en les àrees mitjançades referents als Estats Units que s'aprecien al capítol següent (Vegeu Quadre n° 1 d'aquest capítol). Als països més desenvolupats hi ha, en efecte, un ús final a terços: indústria, transport i edificis i el mateix consum privat i el desenvolupament del mateix sector de serveis, no arriba encara al nivell d'aquests països.

A destacar, també, la pràctica desaparició del carbó com a combustible domèstic i el notable progrés del gas com a font energètica domèstica.

3. ELS IMPACTES EN EL MEDI AMBIENT GLOBAL, DIF L'ACTUAL MODEL ENERGÈTIC.

Les característiques de l'actual model de producció i de consum d'energia tenen un enorme impacte en el medi ambient global. Probablement substituir-la mes impactat causa directa del canvi global.

Els principals efectes ambientals són l'escalfament global del planeta (amb el conseqüent canvi en el sistema climàtic) i la pluja àcida, però també cal parlar dels efectes específics de les radiacions provinents de l'energia nuclear i de la creació d'oxosigüedad.

Si bé els combustibles fòssils i l'energia nuclear són els que tenen majors efectes ambientals globals, totes les fonts energètiques tenen un impacte ambiental d'altra, per bé que en direccions i repartiments molt diferents.

3.1. L'impacte en l'efecte hivernacle i en l'escalfament global.

3.1.1. Definició de problema.

Com ja vam esmentar al segon capítol, la crema de combustibles fòssils comporta fortes emissions de diòxid de carboni a l'atmosfera, el que a la seva vegada accentua l'efecte hivernacle. Aquesta accentuació és la causa bàsica de l'escalfament global de la Terra.

La combustió de fuels fossils significa també l'emissió a l'atmosfera de metà i d'òxid nitros, dos gasos que també contribueixen a l'accentuació de l'efecte hivernacle.

A nivell planetari, la contribució dels diferents gasos a l'efecte hivernacle és la següent segons les estimacions d'Stern i de Leam (14):

Quadre nº 9. Distribució dels gasos d'origen atroposònic que contribueixen a l'efecte hivernacle.

	CO ₂	CFCs	Metà	N ₂ O	H ₂ O
Paul Stern	55 %	25 %	11 %	6 %	4 %
George Leam	56 %	26 %	14 %	7 %	

No sols els fuels fossils contribueixen a l'efecte hivernacle. Com ja hem vist més avanç, també hi contribueix la crema de biomassa, seguit com a combustible sòlid, sobre tot, com a via per a determinar per a instal·lar altres usos de la terra.

En el cas del **dioxid de carboni**, recordem però, que la crema de combustibles fossils és la causa antropogenica principal de les emissions (77%). La crema de biomassa hi contribueix amb el 7% restant. El carbó és qui n'emet més, seguit del petroli, i després del gas natural (15).

Pel que fa al metà, es la producció de gas i el carbó el que constitueix l'aportació dels fuels fossils. Es calcula que un 11% de les emissions d'origen no natural són produïdes per degradació terrestre, i la deforestació (especialment tropical), hi contribueix amb un altre 11%.

Finalment, el consum de combustibles fossils, constitueix un 13% de les emissions antropogenètiques d'òxid nitros. La deforestació tropical hi contribueix aproximadament en un 12,5%.

3.1.2. Els efectes globals.

Sembra demostrar que les concentracions de diòxid de carboni a l'atmosfera han augmentat un 20 % des del 1850 al 1997, passant de 2,2000 gigatonnes a 7,765 gigatonnes.

La combustió dels fuels fossils afegix cada any 15 gigatonnes de diòxid de carboni a l'atmosfera. Això, sumat a l'efecte accelerador i amortidor d'altres factors naturals, presenta un increment net de diòxid de carboni de 1,5 gigatonnes l'any.

El principal factor natural amortidor d'aquestes emissions és el poder de dissolució del diòxid de carboni per part dels oceans. Hi ha una notable discussió científica sobre el caràcter major o menor d'aquest poder d'amortiment clau per al futur de la humanitat.

En qualsevol hipòtesi, sembla que, si el consum de fuels fossils augmenta en el futur a un ritme del 2% anual (l'actual es d'entre 1,1 i el 2%), l'any 2150 hauríem assolit un nivell de diòxid de carboni que seria el doble del que existia abans de la revolució industrial i aquest augment del consum de combustibles fossils del 3% anual aquest nivell s'assoliria l'any 2030 (16).

En aquestes condicions, es produiria el que ja esmentat augment de la temperatura promig del planeta, menor a l'equador i major als pols.

Vam descriure al primer capítol els efectes potencials d'aquest estallament global, tant pel que fa al canvi del sistema climàtic com pel que fa a la possible ouïada del nivell del mar.

En el primer cas (**canvi climàtic**) els efectes, especialment a curt termini, serien negatius per a les collites, entre d'altres raons per que els pagesos reaccionarien, sobre tot als països pobres, més lentament que no pas al canvi climàtic.

Això és així, entre altres raons, per que el canvi climàtic no és un **canvi lineal**. La resposta de l'atmosfera als canvis de temperatura no és lineal. Així, un augment, per exemple, d'un 30 % del nivell de diòxid de carboni pre-industrial, estableix pocs canvis en els models de circulació atmosfèrica, mentre que un augment d'un 35 % pot produir un canvi dràstic.

En el segon cas, l'**eventual pujada del nivell dels oceans** per efectes de la fusió de Groenlàndia i de l'Antàrtida, faria, de produir-se, costosos desplaçaments i reinstal·lacions dels habitants de les terres baixes costaneres.

Hom ha anilat a especular en un augment del nivell del mar de fins a 5 metres, que fera conceivable si l'Antàrtida Occidental es "botada" (com si fos un vaixell) en l'ondre's els punts on està ancrada al continent.

Els efectes d'un canvi global en el sistema climàtic, es farien sentir d'altra banda en moltes altres dimensions: en el volum i característiques de les pluges i de les tempestes, en les condicions dels sols, en els models de vegetació i en la disponibilitat de postes i patògens.

En resum, doncs, el risc de doblar les emissions de diòxid de carboni és, al marge de la incertesa dels científics, molt gran. El ritme de creixement dels altres gases que accentuen l'efecte hivernacle (CFC'S, metà, oxidi nitròs), és, d'altra banda, encara més gran que en el cas del diòxid de carboni.

D'altra banda, les solucions es veuen difícils, doncs l'atmosfera capta i amagatzema d'1,5 a 3 tones metriques de diòxid de carboni per tona de combustible fòsili que es creua. Mentre això passa, es fa difícil convèncer particulars i empreses de que reduiran el seu consum dels combustibles més convenient i versàtils, i que encara avui suposen la gran majoria del total energètic del món.

En el millor dels casos, sembla una proposició a llarg termini.

3.1.3. Algunes xifres

Si aquests són algunes de les conseqüències previsibles, és interessant aprofondir aquí en la major o menor contribució a l'augment dels gasos hivernacle tant dels diversos combustibles com dels diversos països.

A. La contribució dels diferents combustibles fossils

Com hem ja esmentat, la contribució és major en el cas del carbó que en el del petroli, i en el cas d'aquest darrer que del gas natural.

Hem pot apreciar el que diem en el següent quadre, en el que es veu la contribució energètica i la contribució en emissions de carboni de cada fuel fossil (17). Aquí no parlem, es dir, de les "tipus" emissions d'aquests fuels (metà i oxidinitzat).

Quadre N° 10. Us de l'energia i emissions de carboni a nivell mundial (Any 1990)

	Energia (Milions de Tm d'equivalent del petroli)	Carboni (Milions de Tones)
Petroli	3.098	2.391
Carbó	2.271	2.196
Gas natural	1.707	975
Renewables	1.813	.
Nuclear	451	.
Total	9.300	5.764

Com podem observar, amb una contribució energètica que es troba menor que la del petroli, el carbó contamina igual, en termes absoluts, que el petroli. Amb el gas natural, passa al revés: el seu valor energètic és més de la meitat del del petroli, i la seva contribució a les emissions de carboni no arriben a constituir un terç de les del petroli.

Ateses aquestes característiques diferencials dels fuels fossils, es preocupaix l'evolució soferta en la producció i consum d'aquests combustibles en els darrers anys. El carbó fou el major contribuent a les emissions de diòxid de carboni fins al 1968 moment en el qual la producció de petroli excedí per primera vegada a la de carbó. L'ús de petroli i de gas natural van créixer ràpidament fins al 1973. Després

d'aquest any 1973, degut entre d'altres raons al risc petroífic els indexs de creixement relativament del petroli com del gas natural, van reduir-se de forma molt notable mentre que l'index de creixement del carbó augmentà. Com podem veure al quadre següent (18):

Quadre N° 11. Indexs reals de creixement en la producció de cotabustibles fòssils i de biomassa (Creixements anuals)

	1950-1973	1973-1983
Carbó	1,7 %	2,6 %
Petrolí	7,1 %	1,0 %
Gas natural	8,1 %	3,2 %
Total fuels fòssils	4,8 %	1,6 %
Combustible de llenya		
carbó vegetal	1,1 %	1,1 %

B. La contribució de la crema de biomassa

Com vam dir al segon capítol la crema de biomassa contribueix, també, a l'efecte hivernacle. En concret, hem estima que contribueix a un 23 % de les emissions de diòxid de carboni, a un 11 % de les emissions de metà i a un 13 % de les emissions d'òxid nitros. El seu paper és, doncs, inferior al dels fuels fòssils que, com sabem contribueixen a aquestes emissions en un 77 %, un 23 % i un 25 % respectivament (19).

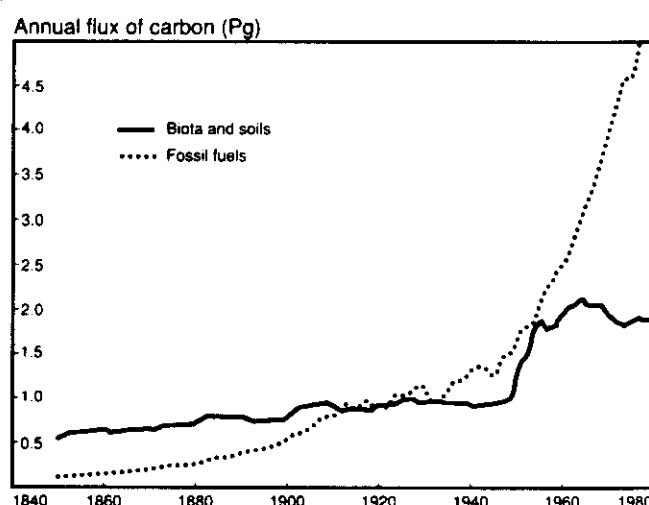
Cal dir, totorb, que dins de les diverses formes de crema de biomassa, les més nocives per al medi ambient global són les que es produeixen com a resultat del **canyí d'ús de la terra**, i que les produïdes per l'ús de la biomassa com a **combustible** tenen un impacte molt menor.

En efecte les majors emissions de carboni provindran de l'ús de combustibles de fusta, sió de l'oxidació de la vegetació i dels sols que resulta de l'expansió de les terres de conreu, tal com hem descrit en el capítol anterior. La tala dels boscos per a obtenir llenya com a combustible és menys important tant en quantitat com en qualitat. En aquest darrer aspecte, cal dir que les emissions de carboni a l'atmosfera procedents del combustible vegetal es probable que puguin esser compensades per l'arraigatzemament de carboni en els boscos que tornen a créixer. Això serà així, és clar sempre i quan es permeti la regeneració d'aquests boscos.

Si comparem les emissions netes de carboni provinents de la crema de biomassa (bàsicament pels canvis en l'ús de la terra) amb les produïdes del consum de fuels fòssils, observarem com a part de

1950, aquelles darreres superen amb creix de forma exponencial, les primeres. Des d'aleshores, la contribució dels fuels fossils ha predominat, malgrat que tots dos fluxos han vist accelerat el seu creixement, degut a la integrificació tant de les activitats industrials com de l'expansió de l'àrea dedicada a conreus a tot el món (23).

Quadre N° 12. Emissions anuals de carboni provinents del canvi d'ús de la terra (línia negra) i de la combustió de fuels fossils (línia puntejada) entre 1850 i 1980



C. Les contribucions per països i regions

Les contribucions relatives de les diferents regions del món a les emissions de carboni degudes a la combustió de fuels fossils han canviat molt en el darrer segle.

L'any 1925, els Estats Units, Europa Occidental, Japó, i Austràlia eren responsables d'un 88 %, aproximadament, de totes les emissions mundials de diòxid de carboni. Aquest percentatge disminuí fins al 71 % l'any 1950, i fins al 48 % l'any 1980 (21).

Al mateix temps, la participació dels països pobres en el consum de fuels fossils no ha fet més que augmentar: el 6 % l'any 1970, 10 % el 1950, fins al 20 % l'any 1980. Hom preveu que l'any 2020, els països pobres consumeixin anualment el 60 % dels combustibles fossils del món (22). En aquesta situació, seran aviat la major font d'emissions de diòxid de carboni, tant per crema de biomassa, com per l'ús dels combustibles fossils.

Per països, és interessant comprovar com entre els majors contribuents a l'emissió dels diferents gasos hivernacle, s'hi troben països rics i molt industrialitzats, com els Estats Units, amb països pobres com Brasil. Això és així, perquè en el primer cas es tracta sovint d'emissions degudes a la combustió de fuels fossils, mentre

que en el segon cas es tracta sobre tot de crònia del viatge. En alguns casos, com el de l'ex Unió Soviètica, el seu viatge en el ranking es deu a totes dues fonts d'emissions.

Al quadre següent hom pot observar els 30 països que més contribueixen a l'efecte hivernacle. A retendre el destacat 16è lloc d'Espanya, amb una contribució de l'1,3% a aquest problema a nivell mundial (23):

(Carbon dioxide heating equivalents, 000 metric tons of carbon; unweighted index)

Country	Greenhouse Index rank	Carbon dioxide	Greenhouse gases			Total	Percent of total
			Methane	CFCs			
United States	1	540,000	130,000	350,000	1,000,000	17.6	
U. S. S. R.	2	450,000	60,000	180,000	690,000	12.0	
Brazil	3	560,000	28,000	16,000	610,000	10.5	
China	4	260,000	90,000	32,000	380,000	6.6	
India	5	130,000	98,000	700	230,000	3.9	
Japan	6	110,000	12,000	100,000	220,000	3.9	
Germany, Fed. Rep.	7	79,000	8,000	75,000	160,000	2.8	
United Kingdom	8	69,000	14,000	71,000	150,000	2.7	
Indonesia	9	110,000	19,000	9,500	140,000	2.4	
France	10	41,000	13,000	69,000	120,000	2.1	
Italy	11	45,000	5,800	71,000	120,000	2.1	
Canada	12	48,000	33,000	36,000	120,000	2.0	
Mexico	13	49,000	20,000	9,100	78,000	1.4	
Myanmar	14	68,000	9,000	0	77,000	1.3	
Poland	15	56,000	7,400	13,000	76,000	1.3	
Spain	16	21,000	4,200	48,000	73,000	1.3	
Colombia	17	60,000	4,100	5,200	69,000	1.2	
Thailand	18	48,000	16,000	3,500	67,000	1.2	
Australia	19	28,000	14,000	21,000	63,000	1.1	
German Dem. Rep.	20	39,000	2,100	20,000	62,000	1.1	
Nigeria	21	32,000	3,100	18,000	53,000	0.9	
South Africa	22	34,000	7,800	5,800	47,000	0.8	
Ivory Coast	23	44,000	550	2,000	47,000	0.8	
Netherlands	24	16,000	8,800	18,000	43,000	0.7	
Saudi Arabia	25	20,000	15,000	6,600	42,000	0.7	
Philippines	26	34,000	6,700	0	40,000	0.7	
Laos	27	37,000	1,000	0	38,000	0.7	
Vietnam	28	28,000	10,000	0	38,000	0.7	
Czechoslovakia	29	29,000	2,200	2,700	33,000	0.6	
Iran	30	17,000	6,400	9,000	33,000	0.6	

Source: World Resources, 1990-91, p. 15

Mesurament de l'Alteració deguda a:

Index	Nivell Básic Natural	Mecanisme de l'Alteració deguda a:			
		1. Agricultura	2. Energia tradicional	3. Energia industrial	4. Altres factors
Emissions de gasos d'efecte de温室 (en MT)	500/any • 60% de la sal marina • 20% volcans • 20% pols • 1% focs forestals	30/any • venen de productes agraris • 10/any • manipulació del flet	15/any combustió de fuels tradicionals	40/any combustió de fuels fòssils	50/any • 80% processos industrials no energètics • 20% altres
Petrolí alegít als oceans (en MT)	0.5/any filtracions naturals	Negligible	Negligible	3/any des dels petroliers, plateformes perforadores, instal·lacions energètiques portuaries.	2/any
Mobilització de mercuri (en KT)	25/any	0.3/any pels "broaderis" 0.4/any per la venen de productes agraris	0.2/any combustió de fuels tradicionals	3/any de la llana del petroli i del carbó	13/any

fenòmens naturals i amb les altres activitats humans que afecten el canvi global: les pràctiques agràries i el funcionament de la indústria (29).

Quadre n° 18. Índex d'alteració ambiental global i contribució de les diverses fonts d'energia

Measuring de l'Alteració deguda a:

Índex	Nivell Basc Natural	1. Agricultura	2. Energies tradicionals	3. Energies Industrielles	4. Altres Activitats
Us de la terra (en km²)	135.000 000 terra llana de glaç %	15 000 000 terra arable (2/3 roturada cada any)	5.000.000 terra forestal per suavitat de biodiversitat 5.000.000 (1982) de ferme refrigerada.	150.000 ocupacions per instalacions energetiques (2/3 indústria- litzades)	1.500.000 ocupacions per ciutats, i sistemes de transport
Us de l'aigua + consumida i poluejada (en km³)	50.000 del total de tots els corrents d'aigua (2/3 utilitzats en灌漑s)	2.000 irrigació	Efecte no quantificat de la deforesta- ció	800 aigua para processos, re- fredar, i evaporació de l'hidràulica	500 tota la resta de l'oferta industrial: domèstica
Diòxid de Carboni	700 carboni atmos fènic dins el Diòxid de Carboni	0-1 / any deforestació per incendis agro	0-0.2 / any deforestació per aconseguir combustibles de biomassa	6 / any combustió dels fuels fossils	0-1 / any deforestació per compra/venda de fusta, urbanització
Fixació del Nitrogen	200 / any fixació biològica	60 / any fertilitzants industriel·s 1 / any creació de nitrogenat	1 / any combustió fuels tradi- cionals	30 / any combustió de fuels fossils	1 / any processos industriel·s no energètics
Emissió de Sofre	100 / any • 60% de G putrefacció • 40% de l'escurce del mar	0,8 / any creació de productes agro	0,3 / any combustió de fuels tradicionals	60 / any combustió de fuels fossils	10 / any
Emissió d' hidrocarburs	800 / any principalment de la vegetació	30 / any nitrogen de productes agro	4 / any combustió de fuels tradicionals	30 / any • 90% combustió de fuels fossils • 10% reticulat del petroli	20 / any processos industriel·s no energètics

4. ELS ESCENARIS DE FUTUR PREDVISIBLES

Si aquest és el model energètic actual i aquestes les seves conseqüències per al medi ambient global, quin futur podem esperar? Quins seran els escenaris de creixement energètic per als propers cinquanta anys? Quines conseqüències són possibles d'això? Si hi ha alternatives reals?

4.1. Els escenaris de creixement.

4.1.1. Extrapolant el passat recent.

La forma més senzilla d'estimar el futur de l'energia al món és l'extrapolació a partir de les dades del passat més recent. Aquestes el mètode més simple, encara que tot soviètic en privaciat.

Si seguim aquest criteri, hem de partir del fet de que des de l'any 1970 al 1980, l'ús mundial d'energia industrial va creixer a un ritme promig d'un 2,9 per cent anual, i des del 1980 al 1990, va créixer aproximadament un 1,5 per cent anual.

Si després del 1990, el creixement es mantingués a un 1% anual, l'ús mundial de les energies industrials assoliria els 17,9 Terawatts l'any 2010, i arribaria als 25,7 Terawatts l'any 2030 (36).

4.1.2. Estimatant el creixement de la població i l'ús energètic per càpita

Si el càlcul es fa d'una forma una mica més desagregada, els resultats no varien gaire.

Combinem per exemple, les projeccions sobre la població mundial fetes pel Banc Mundial (37) amb les extrapolacions del creixement de l'ús d'energia per capita durant el període 1980-90, tant als països rics com als països pobres.

Podem distingir, a partir d'aquesta base, dos escenaris diferents.

El primer és el que podem anomenar **de continuïtat**, és a dir, el que suposa que el model energètic seguirà les pautas de producció i de consum actuals.

El segon seria un nou escenari d'**eficiència energètica**. Aquest escenari fou desenvolupat per un dels autors de l'Inferme sobre el Desenvolupament Mundial del Banc Mundial per a 1992 (38). És basat en les hipòtesis de que les intensitats energètiques (es a dir, el ratio entre us de l'energia i output econòmic) en els països pobres seguiran la mateixa trajectòria d'ascens i davallada en el temps que

L'experimentació als països rics, però també molt aviat, va ser "extremis", ates el progrés tecnològic produït des de l'època en què els països industrialitzats experimentaven llurs màximes intensitats.

Aquestes serien les vides més extenses i agrestes del següent segle (33):

Quadre n° 29. Projeccions sobre l'ús de formes d'energia industrials

	Actual			Projeccions		
	1980	1990	2000	2010	2020	2030
Població (millons)						
* Països rics	1.875	3.153	4.016	4.500	4.796	4.713
* Països pobres	3.910	4.085	5.016	5.900	6.280	7.525
Ús energètic per capita (Watts)						
Continuitat:						
* Països rics	7.170	7.285	7.366	7.455	7.570	7.678
* Països pobres	615	770	965	1205	1500	1886
Eficiència energètica:						
* Països rics	7170	7285	7435	7225	6325	6285
* Països pobres	615	770	950	1240	1720	2366
Ús total d'energia (Terawatts):						
Continuitat:						
* Països rics	7.7	8.4	8.9	9.2	9.8	10.1
* Països pobres	2.0	3.2	4.8	7.3	10.1	13.7
* Total mundial	9.7	11.6	12.7	16.5	19.9	24.3
Eficiència energètica:						
* Països rics	7.7	8.4	9.5	9.5	8.5	8.6
* Països pobres	2.0	3.2	4.8	7.9	11.7	17.5
* Total mundial	9.7	11.6	14.3	17.4	20.2	26.1

Com podem veure, l'escenari d'eficiència energètica difereix principalment del de continuïtat, en el fet de que planteja que hi haurà un **decreixement lent i no un creixement** en l'ús de l'energia als països rics, i en el fet de que suposa que hi haurà un **creixement considerablement major** de l'ús de l'energia per part dels països pobres.

Malgrat això, els totals globals d'ús energètic són força similars en els dos escenaris, i assoleixen de 14 a 16 Terrawatts l'any 2010, i d'altra banda, la diferència entre l'ús energètic per càrrega dels països rics respecte als països pobres, és, encara, de tres a quatre vegades la seva disminució més ràpida en l'escenari d'eficiència energètica que en l'escenari de continuïtat).

Un altre indicador de projecte que dóna el escenari de continuïtat el trobem dins de l'ajunt de conjunts hipotètics fet per Davis (34). En aquestes hipòtesis, el conjunt d'energies fústials arriba a una potència de 17,5 Terrawatts l'any 2010. D'aquesta potència, 6,1 TW s'obtenen del 5,7 TW del carbó, 2,5 del gas natural, 1,0 TW de la energia nuclear, i 1,0 TW de l'energia hidràulica i d'altres fonts renovables.

En aquest darrer escenari, els nous fuds encara suministraran l'any 2010, el 85% de totes les energies industrials. L'ús total d'aquests combustibles hauria augmentat un 40% sobre els nivells de l'any 1990. Les **emissions de diòxid de carboni**, procedents de la combustió de fuds fosil, serien superiors en un 68% als nivells d'emissions existents el 1990. Això sempre i quan sigui els combustibles fosil cremats com ho són avui, es a dir, amb el major nivell d'emissió de carboni que hi ha en els moments.

Com ja vam comentar al primer capítol, aquestes projeccions energètiques per als propers 50 o 100 anys haurien de considerar-se alarmants des del punt de vista ambiental global. Les possibilitats de que a mitjans del proper segle, com diem allà, les emissions de diòxid de carboni siguin el doble de les actuals son, doncs, força plurifoses. Les conseqüències ambientals, descriutes amb anterioritat, poden ser, veuen's concretades a la pràctica amb l'astantes probabilitat.

5. UN CAS PRÀCTIC: LA COMBUSTIÓ DE CARBÓ A LA XINA.

Per cloure el capítol describitim, aquí també, un cas pràctic. És el de la combustió de carbó a la Xina, que té, com sabem, grans impactes ambientals.

5.1. Els fets.

La República Popular Xina es el tercer emissor mundial de diòxid de carboni, com ja hem vist, darrera dels Estats Units i dels països que un dia formaven la Unió Soviètica. Més important, encara, que això: el seu ritme d'augment de les emissions creix més depressa que a cap altre país (750 milions de tones més l'any 1988 que el 1980) (35).

D'altra banda, tres quartes parts de les emissions xineses provenen de la crema de carbó. La industrialització, l'electrificació i l'augment de la població, han produït un ràpid creixement del consum de carbó al país: de 62 milions de tones l'any 1957, a 811 milions de tones l'any 1985 (36).

Aquesta tendència sembla que seguirà en el futur. En primer lloc, perquè la Xina està en una fase del seu desenvolupament econòmic caracteritzada per la seva dependència energetica. D'altra banda, té poques alternatives al carbó, doncs la Xina és la tercera del món en **reserves de carbó** (després de la C.F.R. i els Estats Units), però té molt poques reserves dels altres combustibles fòssils. Finalment, no té capital per a aconseguir grans inversions en centrals nuclears o per a desenvolupar el seu gran potencial hidràulic, que és gran però que està molt mal localitzat geogràficament.

5.2. Les causes.

L'ús de l'energia sol ser el producte de tres factors: la població, l'output econòmic per càpita i la intensitat energètica (entenent per aquesta darrera, l'energia emprada per unitat d'output).

Doncs bé, l'ús energètic a la Xina era l'any 1987, un 435 % superior al de l'any 1965, mentre la població era un 147 % superior, el Producte Nacional Brut per càpita era un 305 % superior, i el PNB era, en termes absoluts, un 97 % superior (37).

Una analisi superficial d'aquestes dades sugereix que el ràpid creixement de l'ús de l'energia a la Xina és degut en els terços, i fins

Percentatge d'energia comercial usada per a propòsits industrials i percentatge d'energia industrial obtinguda pel carbó, per països i grups de països

Païs/Grup / Data	U% d'energia (%) usada a la indústria	U% d'energia del carbó (% de l'energia industrial)
Nínia (1986)	63	67
Índia (1984)	53	72
Brasil (1983)	45	33
Indonèsia (1984)	34	1
Corea del sud (1983)	41	30
U.R.S.S. (1987)	33	28
Est d'Europa* (1983)	32	19
OCDE (1985)	36	21

* Bulgaria, Txecoslovàquia, RDA, Hongria, Polònia i Rumania

Aquesta situació es fruit de l'aplicació del model de **desenvolupament econòmic estalinista** que afavoreix la indústria pesada, per raons ideològiques.

El govern, que fixa centralment la producció sense permetre que aquesta respongui a la demanda realment existent, s'ajuda amb contínuos decretant, per exemple, la producció d'acer, malgrat l'existencia de grans surtats d'exportació.

5.2.2 La ineficiència del sistema

Més important, encara, que l'opció industrial és la ineficiència del sistema econòmic i productiu nines.

La crema de carbó es realitza a la Nínia, a diferència dels països més desenvolupats, bàsicament en **petites i velles** instal·lacions propietat de les **families** o de les **petites empreses**, a que és sinònim sovint d'ineficiència.

Als Estats Units, per exemple, el 85 % del carbó és cridat per a generar electricitat, a un promig d'eficiència del 36 %. Per contra a la Nínia, només un 22% del carbó es dedica a tractaments en electricitat, a un promig d'eficiència entre el 29% i el 31%.

El gres del carbó nínieu es crema amb eficiències encara inferiors, a la indústria (40%) o a les instal·lacions de calefacció dels comerços i

les vivendes (29%). Les estufes de carbó domèstiques tenen noves eficiències, malgrat del 16 al 18%. La manca de capital fa impossible la seva substitució per mecanismes de calefacció més eficients o elèctrics (49).

D'altra banda, el problema s'agreuja per l'estruccura dels preus del carbó. L'estat fixa uns preus polítics per al carbó, per sobre dels costs de producció. Encara que el sector del carbó (d'altra banda estatal) es vegi obligat a operar amb pèrdues.

El govern sembla reticent a pujar els preus, per poca la inflació i les revoltes populars a les ciutats. Aquests baixos preus fan que la ineficiència es insurtingui en el temps.

Finalment, hi ha el sistema d'economia dirigida que permet la supervivència d'empreses malgrat que hagin importants pèrdues econòmiques. Les empreses que podrien competir usant l'energia de forma més eficient no tenen incentius per a fer-ho.

Més encara, el sistema de quotes de producció, encoratja la mina de carbó brut i no seleccionat amb un valor energètic inferior en un 30% al seu tonatge. Aquest carbó permet l'acumulament de les quotes amb facilitat i infla les entitats iques, però sobretot arregla els barrocarrils xinesos (el 40% dels quals es destinen a transportar carbó comestible en el transport, i preventa fumarades de partides i cremades quan es fa servir el carbó).

Sembra que aquest darrer factor és important, doncs altres països, amb gran població i baixa renda, com l'Índia, Indonèsia, Nigèria, Bangla Desh i Pakistan, obtenen de 2 a 6 cops més producció que la Xina de cada unitat d'energia usada (51).

5.3. El futur previsible

5.3.1. El escenari

Si tant l'ús del carbó com les emissions de diòxid de carboni segueixen creixent al mateix dels darrers anys (a un 4% anual) la contribució de la Xina al conjunt d'emissions d'aquest gas a l'atmosfera es multiplicarà per quatre en menys de 40 anys i superaran a les dels Estats Units (suposant que es pugui mantenir també les tendències més recents) (52).

Si la Xina aconsegueix ser menys dependent de l'energia, la situació seria força diferent.

Tot depèn de fins a quin punt i a quina velocitat segueix el model dels països occidentals. En aquests països, s'ha passat d'un període de rapides indústrialització i seu consum molt dependent de l'ús

creixent d'energia procedent dels combustibles fòssils, a una segona fase en la que el creixement econòmic es fa més intensiu en energia. Això és així, perquè s'ha produït un transició de producció de la indústria cap als serveis, i perquè s'ha adoptat processos i tecnologies més eficients energèticament.

5.3.2. Factors a considerar

En aquestes estimacions hi ha quatre factors bàsics a considerar el creixement de la població, el desenvolupament econòmic, els canvis en la intensitat energètica i en la productivitat. Enfocant, l'eventual canvi de font energètica (els combustibles fòssils alternatives).

Les previsions pesimistes estimen que a l'any 2010 la població xinesa oscil·larà entre els 1.100 i els 1.600 milions de persones, a dir, entre un 29% i un 51% més que ara. I et depèn de tu (equí punt s'imposen el que s'acaba ser les preferències de les famílies que aparentment volen anar més enllà de la ajuda política i de la voluntat del govern xinès).

Conta molt més poca el creixement econòmic i la intensitat energètica. El Pla Nacional xinès planteja quadruplicar el PNB entre el 1980 i l'any 2000 però augmentar l'ús del carbó només 2-3 cops. Tamporales plantegen rebals a la relació entre el carbó usada per unitat de PNB des del nivell del petrolier i del gas, a un nivell entorn el 40%

Es fa difícil cuinar la major o menor possibilitat d'implementació d'aquestes previsions, entre d'altres raons, perquè depèn de la progresió o inversió de l'orientació política a la Xina, el canvi del sistema de propietat, la substitució dels mecanismes sistemes d'abastiment d'empreses i l'eventual transferència al país de tecnologies i capitals estrangers. També pot influir-hi l'orientació política d'un líder o d'un govern, quasi instantàniament fins ara.

De fet, els intentos governamentals de reduir l'ús del carbó no sempre han veut amb l'eficiència energètica. Estan centrats en la reducció de la pol·lució de l'aire a les ciutats en aconseguir més trinxeres per a mercaderies diferents del carbó, i en reduir les emissions d'òxids de sofre.

En dos paraules, la contribució xinesa al canvi global en el medi ambient, depèn de les interaccions de la tecnologia amb factors socials com son el creixement de la població, el desenvolupament econòmic i la política d'Indústria.

NOTES DEL CAPÍTOL SEPE.

- (1). HOLDRIDGE, J. i PACHAURI, R. Energy. International Conference on an Agenda of Science for Environment and Development into the 21st Century. Viena, 3-6 d'abril, 24-27 Novembre 1991.
- (2). PUIG, L. i COROMINAS, J. La crisi de l'energia. Madrid, Núvia Ciències, Edicions Universitàries, 1991.
- (3). Holden.
- (4). Per a les dades d'energies industrials BRITISH PETROLEUM, BP Statistical Review of World Energy, BP, London, 1991. Per a les dades d'energia tradicional: HUGELAKI, D. Prospects for traditional and non-conventional energy sources in developing countries. World Bank, Washington DC, 1979; HALL, D., et al. Biomass for energy transition in developing countries. Pergamon, Oxford, 1981. WOOD-BAKER, The energy transition in developing countries. World Bank, Washington, DC, 1982. GOLDENBERG, et al. Energy for a sustainable world. MIT Resources Institute, Michigan DC, 1987. Notes adjuntes, obres recollides i sintetitzades per HOLDRIDGE i PACHAURI. Op.cit.
- (5). HOLDRIDGE, J. Population and the energy problem. *Population and Environment*, v. 11, 1991.
- (6). BRITISH PETROLEUM, BP Statistical Review of World Energy. British Petroleum, London, 1991.
- (7). ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (EIA). Annual Energy Review. Government Printing Office, Washington, DC, 1990.
- (8). HUGELAKI, D. Prospects for traditional and non-conventional energy sources. Op.cit.
- (9). DAVIS, G. Energy for planet Earth. *Scientific American*, Septembre, 1990.
- (10). Les fonts citades en mateixes que les expressades a la Note d'referència número nº1. Cal afegeir hi: WORLD BANK, World Development report 1990. Oxford University Press, New York, 1990. AND, UN, POPULATION REFERENCE BUREAU, 1990 World Population Data Sheet. Population Reference Bureau, New York, 1990.

- (11). PACHAURI, R. Energy efficiency in developing countries: policy options and the poverty dilemma. *Natural Resources Forum*, 1991.
- (12) Institut Nacional de Hidrocarburos, INAH, *Informe Optimizando Energia e Hidrocarburos: Anuario de Energia Vilas - Viles per PUC*, J. et al. La ruta de la energia. Op. cit.
- (13) Generalitat de Catalunya, 1986. *Carta per PUC*. La ruta de la energia. Op. cit.
- (14). LEAN, G., et al. **Atlas del Medi Ambient**. Gran Enciclopedia Catalana. Barcelona, 1991.
- (15) Per al diòxid de carboni i el metà. WATSON, R. et al. **Greenhouse gases and aerosols**. Dins HOUGHTON, J. et al. (Eds.) *Climate change. The IPCC assessment*. Cambridge University Press. New York, 1990. Per a l'òxid nitros: NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. **Policy implications of greenhouse warming**. National Academy Press. Washington, D.C., 1991.
- (16) HOLDRIDGE, L. Energy and the human predicament. Dins DAVIS, K., et al. *Population and resources in a changing world*. Morrison Institute for Population and Resource Studies. Stanford University, 1989.
- (17) FLAVIN, C., LENSSEN, N. **Diseño de un sistema energético preservador**. Dins WORLDWATCH INSTITUTE. *La situación en el mundo 1992*. Ediciones Apostrophe. Madrid, 1991.
- (18) HOUGHTON, R., ISHAKI, E., CLARKSON, D., TURNER, B., et al. *The earth as transformed by human action*. Cambridge University Press. Cambridge, 1990.
- (19) Per a les dades sobre diòxid de carboni i metà: WATSON, R. et al. **Greenhouse gases and aerosols**. Dins HOUGHTON, J. et al. *Climate change. The IPCC assessment*. Cambridge University Press. New York, 1990. Per a les dades d'òxid nitrós: NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. **Policy implications of greenhouse warming**. National Academy Press. Washington D.C., 1991. Dats per STERN, P., et al. **Global environmental change**. Op. cit.
- (20) HOUGHTON, R., et al. Carbon. Op. cit.
- (21) Ibidem.
- (22) Ibidem.

- (23) WORLD RESOURCES INSTITUTE, *World Resources 1990-91*, Citat per SIMONIS, Udo, *Zürcher & Houston Project* Wissenschaftszentrum Berlin (WZB), Berlin, 1992.
- (24) PUIG, L et al, *La ruta de la energía*, op. cit.
- (25) Ibídem.
- (26) EUROSTAT, *Europa en cifras*, Bruselas, Luxembourg, 1991.
- (27) *Acid News* maig 1989, Citat per PUIG, L et al., Op. cit.
- (28) Per una ampliació, vegeu PUIG, *La ruta...*, op. cit
- (29) HOLDREN, J. *Energy and the human predicament*, Op. cit
- (30) HOLDREN, J., PRACHAARI, R. *Energy*, Op. cit.
- (31) WORLD BANK, *World Development Report 1990*, Oxford University Press, New York, 1990.
- (32) ANDERSON, D. *Energy and the Environment*, The World of Nations Foundation, Edinburgh, Scotland, 1991.
- (33) HOLDREN, J., PRACHAARI, R. *Energy*, Op. cit.
- (34) DAVIS, G. *Energy for planet Earth*, Op. cit

8. EL METABOLISME INDUSTRIAL

La tercera causa directa d'origen humà del canvi global és el metabolisme industrial, és a dir, la manera en que els humans organitzem actualment els processos de transformació industrial, des d'una energia i productes primaris fins a l'ús quotidani dels resultats.

Aquesta secció s'aplica a un altre tipus de metabolisme.

En la pròxeta, decídem-hi que es avui el model de metabolisme industrial dominant del món, i compararen la seva eficiència i els costos ambientals amb la situació dels sistemes de producció industrial dels humans.

La següent part servirà d'ajuda a comparar aquells amb les tendències principals dels sistemes actual al costat humans en l'exercici presidencial, les previsions del futur seran obertes.

Un tercer títol, abordarem el mèrit del que ens interessa, que l'impacte del metabolisme industrial en el canvi global. Es faran distingint els diferents fluxos dels processos productius: els "inputs" (primers materials i energies), processos de transformació, i producció d'"outputs" (productes i residuals). Després en una secció final, presentarem també aquells processos que poden contribuir a la transformació del sistema actual.

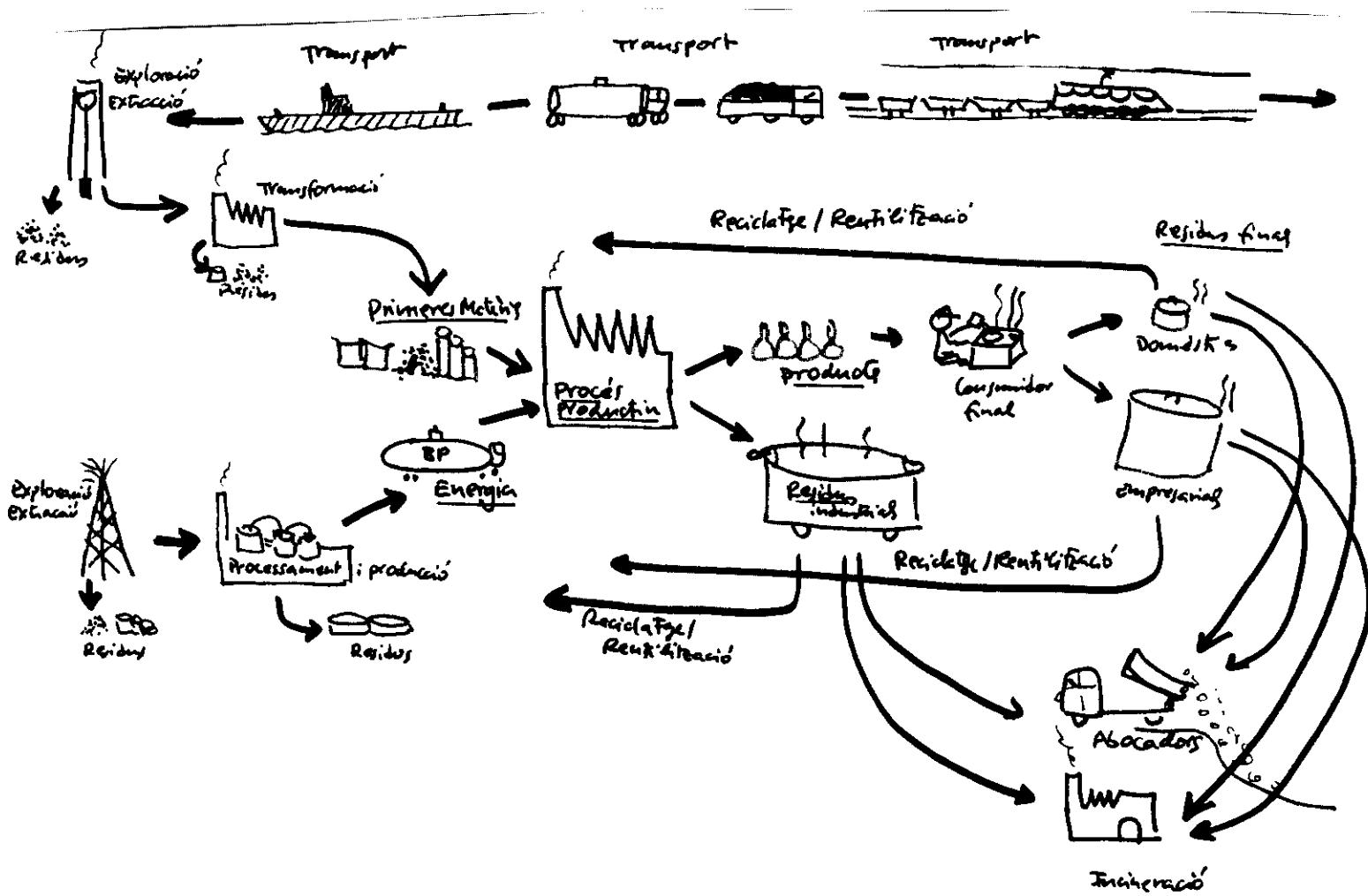
Finalment, presentarem també aquells processos que poden contribuir a la transformació del sistema actual.

1. EL METABOLISME INDUSTRIAL. CONCEPCIÓ I PROBLEMES.

1.1. Que és el metabolisme industrial?

En un sentit ampli, entenem per metabolisme industrial el procés o sistema a través del qual els humans transformen materials i energia en productes (bens i serveis) que ens són necessaris per a la nostra vida i el nostre desenvolupament.

El cicle complet del metabolisme industrial es pot veure il·lustrat en el següent gràfic:



En el metabolisme industrial hi ha de establir, doncs, quatre fases o etapes diferents.

La primera és la de l'obtenció dels "inputs" productius, és a dir, els components necessaris per a que el procés de producció pugui produir-se. Es tracta, essencialment, de l'exploració, evacuació i eventual transformació de les primeres matèries i de les fonts d'energia necessàries.

La segona fase es la que anomenem procés productiu, i que succeeix dins l'empresa o la fàbrica. Aquest procés transformarà aquells inputs en productes i serveis valorats pels humans.

La tercera fase es la que es refereix als outputs o resultats del procés de transformació. Són essencialment dos: els productes i els residus. Els productes s'ordenen i/o talitzen i el conjunt del final d'una fase, junt amb el que produeix, si se'n forma una altra sèrie de residus, sigüins domèstics o empresarials.

Finalment, la quarta etapa del metabolisme industrial és la del **tractament dels residus** generals. Aquest tractament pot ser a través dels **abocadors** o **incineradores** (amb els quals el cicle queda tancat) o a través del **reciclatge** o la **rentilització** (que són intents humans de "tancar" el cicle el més possible).

En tot aquest procés, durant totes les quatre fases, hi juga un paper destacat el transport. Si tractem de matèries primeres, de fonts d'energia, de productes acabats i de serveis, constitueix també un factor de consum de recursos i de contaminació ambiental.

1.2. Fluxes bàsics i emissió de residus

En la teoria econòmica neoclàssica tradicional hom tendia a parlar de com uns recursos (factors) són transformats en bons i serveis igualment abstractes, en un moviment permanent.

No advenia la funció essencial que desenvolupen l'**energia** i els **materiais**, facilitats des de fora del sistema. I tendia a minimitzar la importància dels **residus**.

La realitat ens diu que els materials no desapareixen ni s'empren, en el sentit econòmic del terme, sinó que es converteixen en residus "a líquida". La massa de residus produïda és, avui, en general superior a la massa de productes agraris, fusta, combustible i minerals emprats com a "inputs" del procés productiu. L'economia real es un sistema obert i de dissipació, en llloc de ser un sistema tancat i de conservació (1).

És difícil calcular la freqüència de la massa total que esdevé producció duradora o producte perible (no durador). En el cas dels Estats Units, hom ha estimat que tan sols un 6% del total acumulat anualment de materials actius està aplicat a béns duradors. El 94% restant dels materials es transforma en residus, després d'un any o dos de la seva extracció. Això val tant per les primeres matèries com per l'energia. En aquest darrer cas, es degrada amb el temps i s'acaba dissipant en forma de calor a baixa temperatura (2).

Hom ha estimat que cada any "entra" als Estats Units per a ser elaborada una "massa activa" de unes 3.000 milions de tones per habitant. Un 75% d'aquesta massa són minerals i un 25% fonts biològiques (o renovables). En principi, aquestes darreres podrien ser usades per a recuperar energia (o d'altre usos), però a la pràctica acaben rebutjades com a residus inutilitzables (3).

1.3. Sistemes de producció biològics i sistemes de producció industrials.

Als efectes del que estem estudiant, pot ser interessant comparar el funcionament dels sistemes de producció (o, si voleu, el *metabolisme*) de tipus biològic que funcionen dins els sistemes naturals físics, amb els models humans de producció industrial.

Hom ha assenyalat que el nostre sistema industrial té una certa analogia amb el sistema biològic anterior a l'aparició de la fotosíntesi (4).

1.3.1. Una vida basada en la fermentació.

En aquella etapa de l'evolució dels sistemes naturals, les primeres cèl·lules活s obtenien l'energia de la **fermentació** d'una mena de **cauld** orgànic format als oceans mitjançant processos naturals (per exemple, les tempestes elèctriques).

Un exemple del que demà ens l'ofereix la descomposició de les molècules de sucre per part de les cèl·lules de llevat. D'aquesta descomposició en resultava diòxid de carboni, etanol i **energia**. Una energia que la cèl·lula de llevat utilitzava per a sintetitzar la pròpia biomassa en un procés conegut pel nom d'**anabolisme**.

Aquest tipus de vida basada en la fermentació coexistia harmoniàtamb components tòxics per als humans, com el sufit d'hidrogen. El diòxid de carboni era, al seu torn, un producte residual.

que començà a acumular-se en l'atmosfera primitiva del nostre planeta.

1.3.2. La fotosíntesi anaeròbia

En el procés de l'evolució biològica de la Terra, l'aparició de la fotosíntesi representa una "innovació" molt important.

La fotosíntesi fou realitzada inicialment per les cianobacteries, usant la llum del Sol com a font d'energia, i fent servir el diòxid de carboni residual de l'atmosfera com a font de carboni.

Les cianobacteries coexistien amb els organismes de fermentació, i suministren a aquests organismes les molècules orgàniques que necessitaven per a sobreviure.

Aquest sistema de dependència d'un tipus d'organisme respecte a l'altre, constitueix la primera **malta de la compleixença de la vida**, que començà al seu desenvolupament.

Els organismes fotosintetitzadors produeixen oxigen com a residu. I aquest començarà a acumular-se a l'atmosfera (5).

1.3.3. La respiració aeròbia i el catabolisme

Una segona "innovació" capdal fou l'aparició de la respiració aeròbia.

Aquest és un sistema d'extracció de l'energia a partir de l'oxidació de les molècules orgàniques.

La respiració aeròbia es demostra 30 cops més eficient que el sistema de la fermentació. Els organismes fermentadors no podien competir amb els que respiraven als indrets on hi havia oxigen. Per aquesta raó, els *fermentadors* acabaren essent relegats als rars entorns anaeròbics que hi ha a la Terra, essencialment els sediments.

D'altra banda, les cianobacteries han estat substituïdes per organismes capaços de realitzar la fotosíntesi de forma més eficaç: les **plantes verdes**. L'evolució ha fet sorgir uns organismes que respiren oxigen amb encara més eficàcia i especialització: els animals.

Finalment, tal com vam explicar al primer capítol, cada categoria d'organisme usa biomassa i productes residuals de l'altra, com es pot veure manifest en els cicles del carboni i del nitrògen.

1.3.4. Analogies amb el sistema industrial.

Com deiem doncs, el sistema industrial humà presenta analogies respecte als primers agents biològics de la fermentació.

En efecte, en tots dos casos, el sistema està basat en dos processos bàsics: la **combustió** i la **reacció carbotèrmica**.

Com en el cas dels agents fermentadors, el sistema industrial humà depen de processos relativament eficaces per a transformar uns **reserves heredades** de composta rics en energia (els combustibles fossils) en materials industrials anàlegs a la **biomassa**.

El nostre sistema industrial produeix, també, **residus**, especialment diòxid de carboni, en quantitats considerables.

Hi ha similituds entre alguns fenòmens propis del catabolisme i de l'anabolisme, i els seus equivalents en el sistema industrial.

Així, en el cas dels fenòmens biològics, l'energia és transportada per molècules especialitzades, especialment, el difosfat i el trifosfat d'adenosina (ADP/ATP). En el cas del sistema industrial, l'energia es transportada per varieu vies: vapor, electricitat, i productes químics intermigs: acetil, hidrogen i etile.

D'altra banda el procés de síntesi en els sistemes biològics fermentats, permet obtenir macromolècules d'elements químics senzills com els sucre i els aminoacids. Un procés de síntesi semblant s'efectua en el sistema industrial (6).

1.3.5. La diferència entre els sistemes biològics i els industrials: la descomposició i els "cicles tancats"

Si hi ha analogies, també hi ha diferències notables.

Així, els sistemes biològics compten amb un procés de digestió dels animals, que descompon les macromolècules complexes en els seus diferents elements, per a un reutilització més eficaç d'aquests. Hi ha tota una sèrie d'organismes especialitzats en la **descomposició**.

En els sistemes industrials moderns, aquesta funció essencial està, per contra, subdesenvolupada. A diferència dels sistemes biològics, els sistemes industrials no han aconseguit un **cicle tancat** capaç d'existir basant-se tan sols en fonts d'energia renovable, procedents, en darrer terme, del Sol.

Hom situa l'origen de la vida en una data propera als 3.800 milions d'anys abans de nosaltres. Doncs bé, al cap de 2.000 milions d'anys de que la vida existís, va aconseguir-se un cicle aproximadament tan ric de carboni i d'hidrogen. Més endavant va costar 2.000 milions d'anys arribar-hi.

El nostre sistema industrial apareix, així, com la fase més primitiva, **desequilibrada i inviable** de l'evolució biològica. Per a la supervivència a llarg termini, ens caldrà produir, també, moltes altres "innovacions" d'evolució ionamentals. L'horitzó davant nostre sembla que hauria de ser el de procurar aconseguir el màxim al funcionament dels cicles biològics. Pel que fa a la **materia**, aconseguir "cicles tancats". Pel que fa a l'**energia**, anilhar-se de dependències de l'energia sempre renovable del Sol.

1.4. Un sistema malversador i contaminant

El sistema de metabolisme industrial actual apareix així, des del punt de vista ambiental, com un sistema malversador i contaminant

Malversador per que funciona emprant grans quantitats de matèria i energia, el que amenaça els recursos materials no-renovables.

Contaminant per que és un generador de contaminació (a l'aire, a l'aigua i als sòls) i de residus (a totes les fases del cicle: extracció de primeres matèries i fonts d'energia, processos de transformació industrial i us per part del consumidor final). Al que hauriem d'afegeir la contaminació i els residus dels sistemes de transport que fan funcionar el sistema.

Aquest malversament i aquesta contaminació afecta enormement el medi ambient local. I constitueix una causa directa del canvi global.

2. LES TENDÈNCIES DEL CREIXEMENT INDUSTRIAL.

2.1. Evolució històrica del procés d'industrialització.

La industrialització, tal com l'entenem avui en sentit estricte és un fenòmen recent. Hem de tenir a assenyalar cinc grans fases en l'evolució històrica de la industrialització al món, que corresponen a cinc importants innovacions tecnològiques, la major part de les quals vinculades a l'energia.

La primera fase s'inicia al darrer terç del segle XVIII i inicis del segle XIX, amb la Revolució Industrial anglesa "clàssica". És l'època de l'establiment de les primeres fàbriques de cotó i el "boom" de la producció de ferro. L'impacte, encara que econòmicament important, va limitar-se geogràficament als Midlands i al Lancashire britànics.

La segona segona etapa coincideix amb l'aparició del **motor de vapor** a mig segle XIX. Sota el primer mecanisme que permetia a l'home produir energia en funció de la demanda independentment del temps metereològic. Usat successivament per al barrejat, per a fer funcionar els màquines, per a moure els vaixells i per a fer marxar els ferrocarrils, va difondre's a Europa Occidental durant la segona meitat del segle XIX.

El tercer moment de la industrialització es produeix amb el sorgiment de la **indústria de l'acer, de la química i de l'electricitat**, al darrer terç del segle XIX. En efecte, els processos Bessemer i Siemens-Martin transformaren l'acer, que passà de ser un producte rari i costós, a esdevenir el més barat i més util dels metallis, ideal per a línies ferroviàries, ponts i armes. També l'electricitat i la producció massiva de productes químics, permeteren la creació de milers de nous productes i serveis. Geogràficament, foren els nous països industrialitzats (Alemanya i els Estats Units) els que sobrepassaren a la vella Anglaterra, en aquest període, mentre Rússia i el Japó iniciaven la seva transformació industrial.

El **motor de combustió interna** marca l'aparició de la quarta fase. Aquesta nova tecnologia transformà els mitjans de transport per vaixell i ferrocarril i, el que és més important, condonà a la introducció de l'automòbil i l'aviació. El seu impacte permeté l'expandida de la industrialització a un major nombre de països, a l'hora que reforça la posició dels Estats Units. Japó i Espanya sobre els seus predecessors europeus.

La darrera etapa, s'inicia amb la segona guerra mundial i dura fins avui. És l'època de l'**electrònica i dels serveis**, que reemplacen progressivament a les indústries tradicionals. El seu impacte geogràfic

teudeix a reforçar l'àrea del Pacífic (California, Corea, Taiwan, Japó) (7).

2.2. Les tendències del creixement industrial.

L'evolució del creixement de la indústria al món ha seguit un ritme desigual i episòdic. Comença molt lentament, avança amb força a finals del segle XIX, allixaix als inicis del segle XX i repren una més espectacularitat després de la segona guerra mundial. Com podem veure en quadre següent sobre el productiu industrial mundial des del 1750 al 1980 (8):

	1750	1800	1830	1860	1880	1900	1913	1928	1938	1953	1963	1973	1980
DEVELOPED	34	47	73	143	253	481	863	1259	1562	2870	4699	8432	9718
U.K.	2	6	18	45	73	100	127	135	181	258	330	462	441
Germany	4	5	7	11	27	71	138	158	214	180	330	550	590
France	5	6	10	18	25	37	57	82	74	98	194	328	362
Italy	3	4	4	6	8	14	23	37	46	71	150	258	319
Russia/U.S.S.R.	6	8	10	16	25	48	77	72	152	328	760	1345	1630
U.S.A.		1	5	16	47	128	298	533	528	1373	1804	3089	3475
Japan	5	5	5	6	8	13	25	45	88	88	264	819	1001
THIRD WORLD	93	99	112	83	67	60	70	98	122	200	439	927	1323
China	42	49	55	44	40	34	33	46	52	71	178	369	553
India	31	29	33	19	9	9	13	26	40	52	91	194	254
WORLD	127	147	184	226	320	541	933	1356	1684	3070	5138	9359	11041

L'evolució en els darrers anys ha estat particularment notable. L'any 1986 es fabricaven set vegades més productes que el 1950, i s'estreien tres cops més minerals. Tot això tan sols en el plaç de 35 anys.

Entre el 1950 i el 1973, la indústria al món experimentà augment als 7 % anuals pel que fa a la manufactura i del 5 % pel que fa a la mineria. Entre el 1973 i el 1985, aquest augment disminuí fortament, i feu de tan sols un 3 % en la manufactura i pràcticament zero a la mineria (9).

Les raons d'aquesta moderació del creixement en els darrers anys cal trobar-la en la major interacció entre la indústria i la ciència.

tecnologia, la mes gran integració entre l'indústria i serveis i, la creixent capacitat de la indústria de produir més amb menys recursos (10).

2.3. La industrialització per països.

Per ordre d'aparició, la industrialització sorgeix primer a Anglaterra, per a estendre's successivament a Alemanya i als Estats Units, després a l'URSS i, posteriorment, al Japó. Com podem veure al quadre següent (11):

Table 4-3 *Relative Shares of Different Countries and Regions in Total World Manufacturing Output, 1750–1980 (in percentages)*

	1750	1800	1830	1860	1880	1900	1913	1928	1938	1953	1963	1973	1980
DEVELOPED	27.0	32.3	39.5	63.4	79.1	89.0	92.5	92.8	92.8	93.5	91.5	90.1	88.0
U.K.	1.9	4.3	9.5	19.9	22.9	18.5	13.6	9.9	10.7	8.4	6.4	4.9	4.0
Germany	2.9	3.5	3.5	4.9	8.5	13.2	14.8	11.6	12.7	5.9	6.4	5.9	5.3
France	4.0	4.2	5.2	7.9	7.8	6.8	6.1	6.0	4.4	3.2	3.8	3.5	3.3
Italy	2.4	2.5	2.3	2.5	2.5	2.5	2.4	2.7	2.8	2.3	2.9	2.9	2.9
Russia/U.S.S.R.	5.0	5.6	5.6	7.0	7.6	8.8	8.2	5.3	9.0	10.7	14.2	14.4	14.8
U.S.A.	0.1	0.8	2.4	7.2	14.7	23.6	32.0	39.3	31.4	44.7	35.1	33.0	31.5
Japan	3.8	3.5	2.8	2.6	2.4	2.4	2.7	3.3	5.2	2.9	5.1	8.8	9.1
THIRD WORLD	73.0	67.7	60.5	36.6	20.9	11.0	7.5	7.2	7.2	6.5	8.5	9.9	12.0
China	32.8	33.3	29.8	19.7	12.5	6.2	3.6	3.4	3.1	2.3	3.5	3.9	5.0
India	24.5	19.7	17.6	8.6	2.8	1.7	1.4	1.9	2.4	1.7	1.8	2.1	2.3

En aquest quadre podem observar també un fenomen menys conegut però de gran importància: la dràstica reducció de la **manufactura tradicional als països pobres** durant el segle XIX, a l'època més accentuada de l'imperialisme, en la que les importacions procedents dels països rics substitueixen la manufactura local. Es prodia, així, un colapso absolut de la indústria a aquests països subdesenvolupats.

Així aquesta situació ha canviat, i ha augmentat recentment la industrialització dels **països pobres**. Mentre a l'any 1960 les exportacions de productes manufacturats d'aquests països cap a l'exterior era d'un 13,3 % del total d'exportacions no petrolieres, l'any 1982 significaven ja un 54,7 % del total. Aquesta evolució pot observar-se en el quadre següent (12):

Quadre n°2. Composició del comerç de productes en els països en desenvolupament

**Proporcio d'exportacions
diferents a les del petroli**

1960 1970 1980 1982

Productes bàsics primaris (sen- se petroli)	86,7	73,9	51,6	45,3
	13,3	26,1	48,4	54,7
	100,0	100,0	100,0	100,0

**Proporcio d'importacions
diferents a les del petroli**

1960 1970 1980 1982

Productes bàsics (sen- se petroli)	32,7	13,7	21,6	19,8
	68,3	76,3	78,4	80,2
	100,0	100,0	100,0	100,0

D'altra banda, s'observa als **països pobres** una creixent diversificació industrial. Hi ha un procés de desplaçament progressiu cap a sectors amb més densitat de capital, com són ara els productes metàl·lics, els productes químics, la maquinària, i els béns d'equip en general. Es produeix, al mateix temps, un augment de la indústria pesada, que sol ser la més contaminant, a aquests països. En paral·lel, hom observa una disminució, en termes relatius de la indústria alimentària i textil. En alguns casos, aquest desplaçament de la

indústria més contaminant cap als països subdesenvolupats, és fruit de la presió *ambiental* dels països rics (15).

2.4. El futur previsible.

Segons l'Organització de les Nacions Unides per al Desenvolupament (ONUDI), la producció industrial hauria de créixer fins a multiplicar-se per 2,6 sobre el nivell actual, si volem augmentar el consum dels bens manufacturats als països pobres fins al nivell dels països rics.

Horn ha estimat, així, que quan la població mundial s'estabilitzi (entorn a l'any 2040 o 2050, si hem de creure les previsions de les Nacions Unides a les que ens referim en el tercer capítol d'aquest llibre), la producció industrial mundial hauria d'arribar a ser entre 5 i 10 cops major que avui (16).

Les conseqüències ambientals d'un procés d'aquesta mena serien impressionants.

3. EXTRACCIÓ I PROCESSAMENT DELS "INPUTS": PRIMERES MATÈRIES I FONTS D'ENERGIA

Analitzem ara, una per una, les diferents fases del cicle que representa el sistema industrial humà a l'actualitat.

La primera etapa, ja ho hem dit, és la que s'ocupa de l'obtenció dels "inputs" necessaris per a fer funcionar tot el sistema. Per a fer-ho, hi d'extraure primer, i processar després, minerals i d'altre materials que constitueixen tant les primeres matèries com les fonts d'energia bàsica.

Aquesta fase del sistema ha estat poc estudiada i és, en canvi, en termes relatius, la que té un impacte ambiental més gran.

3.1. Conceptes

3.1.1. Mineria i tala de boscs

Els processos principals que inclouen dins d'aquesta fase d'extracció i processament dels "inputs" són bàsicament dos: la mineria i la tala de boscs.

La **mineria** inclou l'extracció i processament de minerals tant per a primera matèria, com per a usos energètics.

Pel que fa a la **tala de boscs**, ens referim aquí a la que es produeix per motius **industrials** i no agraris. És a dir, la tala que té com a proposit la indústria paperera, de la construcció, o dels mobles.

3.1.2. Tipus de minerals.

El terme "mineral" inclou una amplia varietat de substàncies que s'extreu de la terra.

Normalment, hom les classifica en quatre grups:

1. Els **metalls**, com són ara l'alumini, el coure o el ferro.
2. Els **minerals industrials**, com el carbonat sòdic, la valoració dels quals rau en les seves qualitats especials.
3. Els **materials de construcció**, com la sorra o la grava.
4. Els **minerals energètics**, com l'urani, el carbó, el petroli i el gas natural.

Aquí no parlarem a penes d'aquest darrer gruix, doncs ja hi ha estat referència al capítol anterior d'aquest llibre.

3.1.3. Fases del procés d'obtenció d'inputs

L'obtenció de l'input per a la manufactura industrial requereix diverses fases o etapes. Són aquestes:

1. **L'exploració.** El procés d'observació i de recerca (perfilarant, fent pous de prova) per a descobrir on es la matèria en qüestió, en aquells casos (cada cop més freqüents), en què aquesta no es a l'abast de la superfície terrestre.

2. **L'extracció.** Que es la tasca d'anomenar la matèria i condueix-la a on pugui ser processada. Hi ha diversos tipus d'extracció:

- a) De superfície.
- b) Subterrània.
- c) Submarins (als sòls que estan sota l'aigua)
- d) Tala de boscs

3. **La "decantació" del mineral o material.** Es a dir, el procés de separació del mineral del que és la "gangue" o altres minerals o materials adherits al que volem aïllar.

4. **Transformació o processament del mineral.** Sovint no n'hi ha prou amb aïllar el mineral o material. Per que sigui útil per a la manufactura, cal transformar-lo per la via de la fundició o d'altres processos industrials que el converteixin en un "input" útil.

3.2. Evolució històrica.

3.2.1. Els orígens.

Les extraccions i transformacions massives d'inputs, són un fenòmen recent en la història de la humanitat, molt vinculat als inicis de la industrialització, ara fa poc més de dos segles.

Àdhuc la tala de boscs per motius industrials no arrenca amb força fins al segle XIX.

3.2.2. La tala de bosc.

La transformació de la fusta i dels boscs es un fenomen gairebé tan antic com ho és l'aparició de l'home sobre la Terra.

Això no obstant, aquesta transformació fou durant molt de temps orientada a la obtenció de nous terres de conreu i pastures en general a través de processos més de crema massiva del bosc que no pas de la tala.

L'aparició, durant els darrers dos segle, de les economies industrials globals ha tingut un efecte pregon en l'extracció de fusta de bosc.

Això ha estat degut, d'una banda, a l'aparició de **noves tecnologies que faciliten l'extracció i la distribució** i llurament de la fusta de bosc. En efecte, durant aquest període ha augmentat la producció d'articles fets a base de paper, especialment diaris i revistes, la qual cosa ha obert el mercat per a la pulpa vegetal procedent de la fusta de bosc. El mateix podem dir de les estructures de fusta, per al construït o de les travesses per a les línies ferroviàries.

D'altra banda, les aserradores mecàniques han fet molt més fàcil la tala controlada, i d'altres tecnologies noves han millorat el **processos per a fer paper** a través de la pulpa vegetal.

Per tots aquests factors, durant el segle XIX, els països industrialitzats van emprendre la tala massiva dels boscs de les zones temperades del planeta, apoiats per maquinàries de vapor, creant enormes *zones de tala* als estats americans de Minnesota, Wisconsin i Michigan.

Avui, als països rics d'Occident, l'extracció de fusta es realitza normalment de forma controlada, i hi ha un esforç de regeneració forestal que permeti taules futures. Les *zones de tala* han desplaçat cap als boscs tropicals del món. L'activitat de deforestació d'aquestes àrees es encoratjada per l'augment de la demanda tant de fustes "dures" com de pulpa vegetal, així com per les possibilitats de les noves serres elèctriques portàtils i per la presència de camions que permeten una distribució barata i ràpida de les zones de tala fins al port més proper (15).

3.2.3. L'origen de la mineria.

Durant el primer segle de la industrialització, les grans indústries van concentrar-se a Anglaterra, a Alemanya i a Suècia. Fins a la dècada de 1880, per exemple, l'antracita de Gales era embarcada fins a indrets tan llunyans com l'Índia o Sudamèrica, com a combustible per als vaixells de vapor i les locomotores dels ferrocarrils.

A mitjans del segle XIX la demanda creixent de primers en indústries porta a la descoberta i a l'explotació de noves fonts, adhes si creu molt Hunyades de les regions industrialitzades. Per a fer funcionar els motors de vapor que tremp circulen el flux de productes es tincen van obrir se mines de carbó no sols a Pennsilvània, Japó o Sudàfrica, sinó també a llocs que no tenien cap indrets com Bonaire o el Gabon.

3.2.4. L'evolució del carbó.

Al quadre següent podem observar l'evolució de la producció del carbó (15):

Table 4-4. *World Coal Output, 1825–1975 (in million metric tons)*

1825	26	1865	181	1905	941	1945	1,265
1830	27	1870	220	1910	1,151	1950	1,800
1835	37	1875	283	1915	1,211	1955	2,113
1840	48	1880	340	1920	1,319	1960	2,624
1845	66	1885	405	1925	1,358	1965	2,787
1850	76	1890	511	1930	1,401	1970	3,018
1855	111	1895	583	1935	1,333	1975	3,257
1860	139	1900	762	1940	1,686		

Com podem veure, l'augment significatiu en la producció de carbó es produeix a finals del segle XIX i inicis del segle XX, assolint un максim que a Anglaterra arribà entre 1910 i 1914, a França entre 1925 i 1929 i a Alemanya entre el 1940 i el 1944.

3.2.5. Els metalls.

Les modernes societats es contruiran sobre el **ferro** i l'**acer**.

Els llocs d'extracció han passat d'Anglaterra i Alemanya, cap als Estats Units i l'antiga Unió Soviètica, i cap a indrets tan distants dels majors centres industrials com l'ex Marroc espanyol, Sudàfrica o Australia.

Pel que fa als **metalls no ferrics**, experimenten una explotació massiva amb l'arribada del menjar "en llana". Així, l'estany arriba a extreure's de països com Bolívia i Malàisia, on a partir de 1879, ja se'n obtenia més que a Anglaterra. El **cobre**, encoratjat pel desenvolupament de la indústria elèctrica, va començar a ser explotat a noves mines a indrets tan distants com Xile, l'ex Congo belga (avui Zaire) i el nord de l'ex-Rodèsia (avui Zàmbia).

3.2.6. La difusió de la mineria

La difusió i l'extensió de la mineria (en el producte no sols de la difusió de la industrialització) no es limita només al procés d'aument de la demanda del mercat, per part dels països industrialitzats que necessiten ressòcties i capacitat de producció.

Una altra influència major sobre l'expansió és les reserves de minerals que condueixen a dos tipus de resposta: la recerca de nous dipòsits, i el desenvolupament de nous mètodes d'extracció i de processament que permeten operar als profunds i en entorns molt hostils. Aquesta recerca fou afeavorida pel desenvolupament de l'imperialisme i per creixement de grans empreses amb capacitat per a captar capitals i l'andades d'ells s'hi troben estenguts a l'ultra llarga distància.

Mou pugna extrema mineral a països amb poca o cap industrialització, perquè les tecnologies necessàries són molt fàcils de transferir geogràficament. Es el que hem ha anomenat l'economia de l'enclau, típica de l'economia minera que significa la creació de noves ciutats, ferrocarrils o ports més connectats als mercats distants que al país de l'entorn immediat (17).

3.2.7. L'extractió de petroli

El cas de l'extensió del petroli és un exemple destacat d'aquest caràcter extern de l'economia mineral respecte a l'economia local.

Només a final del segle XIX, comença l'edat d'or, inici del segle XX, amb l'adveniment de l'autogiro.

La indústria petroliera es mou des de l'est capital i usa molt poc personal qualificada. Però els primers productors com Mèxic o Iràq podien viure en explotant els seus recursos sense que hi hagués cap real impacte nacional.

Només a la dècada de 1970 els països subdesenvolupats productors en petroli començaren a rebre benefici dels seus productius recursos corporatius més que els països industrialitzats. Així han estat Argentina,

3.2.8. La disminució creixent de la demanda

Durant aquesta dècada dels setanta, d'altra banda, la demanda de minerals i materials assoleix un nivell màxim i comença a declinar.

Això ha estat el que s'ha anomenat:

En primer lloc, perquè les noves indústries dels països més rics (ordinadors, màquines i la producció d'alimentació), han fet més de la mità i d'energia molt més intensa que els dels sectors industrials tradicionals (16). Aquest països no estan subjectes al model industrial pesant, i s'orienten cap als serveis i l'alta tecnologia, que són més intensives en energia i materials que les indústries tradicionals de la construcció, per exemple (17).

En segon lloc, les seccions industrials han crescut molt lentament des de la crisi del petró del 1973.

D'altra banda, el recollatge ha reduït la demanda de metalls, encara que no ha estat del tot competeix d'altres elements que no es recullen fàcilment.

En quart lloc, hi ha una disminució molt gran dels materials com el plàstic, ferro i altres materials composta per tecnologia, fins als metalls. En moltes indústries es fa un procés.

Finalment, potser el factor més important, els països més industrialitzats ja han complert la seva infraestructura bàsica (de carreteres i edificis, per exemple). Per aquests raons, els productes industrials són necessaris, però també a la construcció s'ha fet tot just la reemplaça dels materials jà utilitzats.

Tots aquests factors contribueixen a una disminució constant de la desmaterialització de la societat i de l'economia mundial. Un procés que caldrà aconseguir amb molta paciència.

4.3. La producció de minerals avui

4.3.1. La producció mundial de minerals

La producció mundial de minerals no combustibles a l'any 1990 (fig. 109-1) va expressar-se al següent qüantal (18):

Mineral	Producción ¹
	(miles de toneladas)
Metales	
Mineral de hierro	552.000
Aluminio	18.000
Cobre	8.920
Manganeso	8.600
Zinc	7.300
Cromo	3.784
Plomo	3.350
Níquel	949
Estaño	216
Molibdeno	114
Titanio	102
Plata	15
Mercurio	6
Metales del grupo del platino	0,3
Oro	0,2
No metales	
Piedra	11.000.000
Arena y grava	9.000.000
Arcillas	500.000
Sal	191.000
Roca fosfatosa	166.350
Cal	135.300
Yeso	99.000
Carbonato sódico	32.000
Potasa	28.125

Com podem observar, dins els minerals no combustibles, els productes més extensa i quantitativament són la **pedra**, la **serra** i la **grava**, que serveixen sobre tot per a la construcció, en general com a fàciit del ferrocarril.

El altres minerals no metàl·ics són més valuosos, com els **fosfats**, les **potasses**, la **cal**, el **carbonat sòdic**, les **argiles**, el **caolí** i la **sal**.

Els metalls són els minerals no combustibles més importants i valuosos. El **ferro** és el principal, amb una producció 23 cops més gran que la de qualsevol altre metall. L'**acer**, el material fort i durat en el qual es converteix la major part del ferro, costa una tercera part de l'alumini, i domina la venda mundial de metalls.

Al ferro segueix l'**alumini**, en quantitat i valor, de granja en aeronàutica i llàunes. El **cobre** serveix de conductor elèctric, el **nickel** protegeix de la corrosió, el **plom** s'usa en bateries i com additiu en la benzina i l'estany revesteix les llàunes d'acer.

3.3.2. La producció per països.

El quadre següent és l'informe dels principals països productors de minerals no combustibles (%).

Mineral	País	Participació en la producció mundial
Bauxita	Australia	37
	Guinea	16
Cromo	Àfrica del Sur	32
	Unió Soviètica	32
Cobalto	Zaire	58
	Zambia	16
Cobre	Chile	17
	Estats Units	17
Oro	Àfrica del Sur	30
	Estats Units	15
Mineral de ferro	Unió Soviètica	26
	Brasil	17
Plomo	Australia	16
	Estats Units	15
Manganeso	Unió Soviètica	36
	Àfrica del Sur	16
Molibdено	Estats Units	53
	Chile	15
Níquel	Unió Soviètica	23
	Canadà	22
Roca fosfatosa	Estats Units	28
	Unió Soviètica	24
Grup del platino	Àfrica del Sur	48
	Unió Soviètica	45
Plata	Mèxic	17
	Estats Units	14
Estaño	Brasil	24
	Malàisia	14
Titanio	Unió Soviètica	46
	Espanya	25
Tungsteno	China	52
	Unió Soviètica	21
Zinc	Canadà	17
	Australia	13

Com podem veure, la producció està molt difusa al món. Cada regió industrial del món apunta a la seva regió corresponent dels països pobres per a obtenir minerals: Estats Units va a Amèrica Llatina i Europa Occidental a l'Àfrica, i el Japó a Àsia i Oceania.

Gran part de les millors reserves es troben als **països pobres**, amb el risc de fer més gran encara l'impacte ambiental, atesa la urgència de creus d'aquests països de fer front al seu deute exterior.

3.3.3. El consum per països

Finalment, és també important que el consum d'inputs minerales materials per països es també molt desigual.

L'any 1987, per exemple, cada ciutadà de l'Alemanya Occidental utilitzava tres quarts parts més d'acer que un ciutadà francès, i gairebé dos terços parts més zinc que cada nordamerican. Els japonesos utilitzaven del doble de coure que els britànics (71).

Les diferències entre països rics i pobres es encara més grans. Els japonesos mig consumien neu cops més acer que els xinesos més, i els nordamericans fan set o més de quatre cops més acer i 23 cops més alumini que els seus veïns mexicans. El consum nordamerican de paper per persona era més de dotze cops més gran que els pobres d'Amèrica Llatina, i els nordamericans fan vuit o 10 vegades més sucre per persona que aquells a l'Índia (72).

3.4. L'impacte ambiental de l'explotació i processament dels "inputs"

3.4.1. Factors que influencien en l'impacte ambiental

Hi ha diferents factors que influencien a l'hora de fer l'impacte ambiental major o menor.

Una llista incompleta seria la següent:

1. Les característiques de l'ecosistema en el qual s'executa l'explotació mineral.
2. La quantitat de material remegut.
3. La profunditat del dipòsit.
4. La composició química tant de l'explotació com de les roques i sols que la rodegen.
5. La naturalesa dels processos emprats en l'obtenció dels minerals pures a part del mineral base.
6. El tipus de mineral que s'exploti.

Com més llarg sigui d'altra banda el procés d'explotació i transformació, major serà l'impacte ambiental.

Pregeom l'exemple del coure, que té cinc etapes de producció, cadascuna d'elles amb una càrrega de contaminació i de residus:

- a) La **sobreexcavació**, que es sobremina el sòl i les roques que són a sobre de l'explotació.
- b) L'**excavació** del mineral, és a dir, arranca la roca en el pujol de fins a la superfície.
- c) La **trituració i concentració**. El mineral és triturat i se l'envia a un concentrador que, a través d'un procediment físic, retira les impureses.
- d) La **reducció**. El mineral concentrat es redueix a metall mitjançant una fundició que el somet a altes temperatures.
- e) La **purificació**. El metall es posteriorment purifica mitjançant un procés de refundició que es realitza en una refineria.

3.4.2. L'impacte de la tala de boscs

Já vam descriure en el capítol sisè d'aquest llibre l'impacte en el canvi global en el medi ambient de la **deforestació**. En aquell cas parlavem sobretot de què la seva producció per metges, agricultura, pastoreig de la que es produeix per usos industrials.

Horn ha estimat que la tala de boscs per a usos industrials no energètics, significa la deforestació d'uns 1,75 milions de metres cúbics de fusta l'any, per a usos essencialment vinculats a la indústria del paper, de la ceràmica i del contraciment (cables).

La tala de boscs té nombrosos efectes ambientals a nivell local i regional: l'augment de l'erosió dels sòls, el malnomament de les pesqueries, l'augment de risc d'inundacions i la destrucció de la fauna.

A nivell del **canvi global** els seus efectes són molt pitjors, contribuixen al **canvi climàtic**, a l'accentuació dels efectes hivernacles i a la pèrdua de biodiversitat.

En efecte, com ja hem dit en capitols anteriors, els boscs són "màquines de pluja" i afecten la humitat global del sistema i el sistema climàtic.

D'altra banda, els arbres i la vegetació fixen el diòxid de carboni de l'atmosfera i juguen un paper clau en el cicle del carboni i en el d'altres cicles biogeoquímics. La seva desaparició contribueix a desequilibrar el "mix" de gasos hidrocarburs a l'atmosfera, contribuint a l'escalfament global.

Finalment, la tala d'arbres acaba amb ecosistemes unics, on hi fan vida espècies vegetals i animals que no poden sobreviscutre en lloc més. Eliminant-los perdrem una base d'informació química preciosa per a la humanitat.

3.4.3. L'impacte de la mineria

La mineria suministra la major part de les principals matèries a les societats industrials. Tots d'altre banda, algunes dels minerals són negatius per al medi ambient, encara que estan poc documentats.

a. Superfície afectada

Hom calcula que a tot el món, l'any 1976, hi havia 971.000 hectàrees ocupades o afectades per activitats mineres. Dos terços eren dedicades a l'extracció de minerals no combustibles. La major part del terç restant era dedicada a l'explotació del carbó. Segueix estimant que una superfície equivalent a la meitat del territori espanyol ha estat coberta de mines durant el primer quart de segle XX (18).

b. Residus

Aproximadament una quarta part del cost net de l'extracció mitjana és material no util residus residus.

Tant sols als Estats Units, la mineria no adreçada a un combustible produeix entre 1.000 i 1.300 milions de tones de material de rebutj cada any. Això suposa una xifra de 6 a 7 cops superior al volum de residus sòlids urbans generats pels consumidors fidals (20).

El primer tipus de residu mineral que hom anomena rebuig són els productes de l'extracció de sòl i roca fins arribar al mineral. Hem de dir que la mineria de superfície genera molts més residus que la mineria de sòl sòl. Els materials de rebutj de la superfície són, en gran part, per residus químicament benignes, encara que pot crear problemes si patixen l'erosió del vent i de l'aigua.

Hi ha un segon proces relacionat amb la mineria que provoca residus: el proces de concentració del mineral, un cop ja s'ha extret, deixant un rebutj anomenat **deslavatge**. Aquests residus poden contenir productes químics formadors d'àcids, de metalls pesants i d'altres contaminants. El drenatge acid i tòxic dels residus miners als Estats Units, per exemple, ha malmetès 15.000 kilòmetres de costa de l'Atlàntic a l'est del país.

Finalment, la llançament de les restes de minerals o impures en aigua soi sintetitzat en el proces de fundició i de refinar del metall. Aquestes

processos emeten nivells contaminants a l'aigua: òxids de sulfur, arsenic, plom, i d'altres metalls pesats. Com a exemple del que direíem, els níquel que van creixer prop de la fundició (avui tancada) del Níquel Valley a Idaho, als Estats Units on s'hi van desenvolupar activitats mineres durant més de 100 anys, tenien tan de plom a la seva estructura, a requerir tractament mèdic d'urgència (77).

El quadre següent ens ilustra d'altres exemples concrets d'impacte ambiental (78):

Ubicación/Mineral	Observaciones
Ilo-Locumbo (Perú). Mina y fundición de cobre	La fundición de Ilo emite 600.000 toneladas de compuestos sulfurosos por año; anualmente se vuelcan al mar casi 40 millones de metros cúbicos de deslaves con altos contenidos de cobre, zinc, plomo, aluminio, y contrastos de cianuros, lo cual afecta la vida marina en una superficie de 20.000 hectáreas; también cada año se vierten aproximadamente 800.000 toneladas de escoria.
Nauru (Pacífico Sur). Explotación de minas de fosfatos	Cuando dentro de 5-15 años se haya completado la explotación minera, el 80 % de esta isla de 2.100 hectáreas ubicada en el Pacífico será inhabitable
Estado de Pará (Brasil). Proyecto de explotación de mineral de hierro	Las necesidades de madera (para la fundición del mineral de hierro) de este proyecto exigirán la tala de maderas nativas en cantidad suficiente como para deforestar 50.000 hectáreas de bosques tropicales por año durante los 250 años que se espera funcione la mina.
Rusia (Unión Soviética). Fundiciones Severonikel	Dos fundiciones de níquel, establecidas en el extremo noroeste de esa república, cercana a las fronteras de Noruega y Finlandia, bombean anualmente 300.000 toneladas de dióxido de sulfuro a la atmósfera, además de cantidades menores de metales pesados. Más de 200.000 hectáreas de bosques de la zona está desapareciendo y las emanaciones parecen estar afectando la salud de los residentes locales.
Provincia de Sabah (Malasia). Mina de cobre Mamut	Los ríos de la región son contaminados con elevados niveles de cromo, cobre, hierro, plomo, manganeso y níquel. Se han encontrado muestras de peces no aptos para el consumo humano, y el arroz cultivado en la zona se encuentra contaminado.
Cuenca del Amazonas (Brasil). Explotación minera de oro	Cientos de miles de mineros han invadido la zona en busca de oro, obstruyendo los ríos con sedimentos y liberando en el ecosistema una cantidad de mercurio que anualmente se calcula en 100 toneladas. En algunos ríos los peces tienen elevadísimos contenidos de mercurio.

c. Impacte en el canvi global.

Pel que respecta al canvi global, l'impacte de la mineria és molt important.

D'una banda, tota la indústria que genera energia i materials per la producció de materials bàsics, requereix dits estages més complicats que la resta de fabricació.

D'altra banda, aquella producció d'"inputs" implica un augment de les emissions de **díòxid de carboni** a l'atmosfera, amb el conseqüent agreujament de l'escalfament global.

El processos d'explotació de minerals, combustibles o no convencional són, segint tots d'emissió de metàs, que ja sabem que contribueixen a l'accentuació del efecte hivernacle. També es pot considerar el cas dels minerals de sulf que són fosf (per sulfur), el plom, el zinc i el níquel, òxids de sofre, que condicionen la puritat de l'aigua.

Finalment, la mineria esborra els ecosistemes i els entornaments humans que hi ha sobre dels dipòsits de minerals, cosa ocurredre moltes vegades, a accelerar el procés de perduda de biodiversitat.

4. EL PROCÉS DE TRANSFORMACIÓ EN LA MANUFACTURA I EL "MODÈL DE PRODUCCIÓ"

Un cop obtingudes les primeres matèries i les fonts d'energia, la seva procedeix a transformar aquestes i altres l'energia en productes d'ús i de valor per als humans. I és el que tradicionalment s'anomena la manufactura.

La manufactura té dos efectes negatius per a l'entorn: deshidratació de l'aire, l'aigua i els sols, i d'altra banda, produeix una gran quantitat de residus industrials. Aquests residus, li són tant en el punt de producció, com al final del procés productiu. Es troben diversos tipus de contaminants com la de residus electrodomèstics dels processos d'electrificació.

4.1. Una perspectiva lineal del desenvolupament econòmic

El problema essencial del procés de transformació sempre ha estat l'ambient. Ha estat relacionat amb el desenvolupament d'una perspectiva lineal respecte al desenvolupament econòmic. El concepte productiu ha estat posat l'accent en resolució del problema industrial. Tot i considerar el context més ampli on el seu impacte es troba, no està plantejant en el que han portat els processos de producció fins avui (??).

Aquest model de producció, juntament amb el model de creixement basat en el *consumisme industrial* (els dies riques), que forma part del problema que estem tractant. Alguns dels resultats industrials d'aquest efecte, els efectes del metabolisme industrial, han tingut un l'adveniment de la *cognició de llum*, no només per a la solució del problema social.

4.2. Principals impactes en el canvi ambiental global

Com ja hem esmentat en el capítol anterior, els processos de transformació contribueixen de forma decisiva a tots els factors que hem definit com a característics del canvi global.

4.2.1. Efecte hivernacle i escalfament global

Els processos de transformació industrials contribueixen de forma decisiva a l'accentuació de l'efecte **hivernacle** i el **canvi d'escalfament global**. I ho fan enulant directament els *halocarbonis metà* i els *halons*.

Al segon capítol ja vam oferir algunes dades sobre la contribució dels processos industrials a aquestes emissions nocives. Sabem que la crema de combustibles fòssils contribueix al 77 % de les emissions d'òxid de carboni. La resta, com recalcarem en darrer lliurament, es destrucció a través de la crema intensiva de biomassa (en particular de biomassa). En aquest darrer aspecte, cal dir que moltes zones riques als països petros, en són parcialment responsables (que fan servir la biomassa per als seus processos industrials).

Dones bé, dins del consum de combustibles fòssils, els processos industrials en són el component principal. Als Estats Units, per exemple, hem calculat que la indústria consumirà un 16 % dels combustibles fòssils. Però el transport significarà un altre 32 %. I una part molt important d'aquest transport està relacionat amb les activitats industrials.

S'ha de pensar a un petit trencament en el seu futur. Una vegada fet, el percentatge de consum de combustibles fòssils atropellarà a la indústria serà encara més important. Això es deu a diverses causes: a les zones del món on hi ha menys automòbils privats, menys electrodomèstics i menys calefacció i refrigeració.

Pel que fa als halocarbonis, com ja sabem, són producte de la indústria de la refrigeració, dels com de la dels solvents i la dels disolvents —dins l'electrònica—. Sabent, tanmateix, que els clorofluorocarbonis contribueixen gairebé al 15 % de l'accentuació del efecte hivernacle. Aquesta contribució es dóna, essencialment, al llindar al seu pàrro, industrial (però no únicament), el resultat final d'aquest capítol, parlant en detall d'aposta industrial.

En tercer lloc, hi ha el metà. Hem calculat que la producció industrial de gas i de carbó contribueix a un 23 % de les emissions d'aquest gas al món.

Finalment, el consum de combustibles fòssils contribueix al 15 % de l'emissió d'òxid nitrós. Com els processos industrials s'engloben molt activament en aquest conjunt, ja sabem que els fabricants tindran una important quota de responsabilitat en l'emissió d'aquesta gran gas hivernacle.

4.2.2. La disminució de la capa d'ozó

Aquest fenomen està vinculat essencialment a la fabricació i consum d'halocarbonis, els clorefluorocarbonis i els halons. Tots acabem d'elementar, els CFC són fabricats i usats per la indústria refrigeradora, pel manufacutadors de propelents o aerosols, i per les empreses d'electrònica, que usen aquests gasos com a disolvents. Els halons són presents escenificant en els extintors d'incendis.

No s'ha observat fins ara cap altra causa d'origen humà que pugui ser responsable d'aquest fenomen. Aquí el sector industrial, i en concreto que l'acompanya, es sent la seu d'unic responsable.

4.2.3. La pluja àcida

També la pluja àcida es, bàsicament, responsabilitat dels processos de transformació industrial.

Al capítol anterior vam donar dades de les diferents causes principals d'emissió dels responsables de la pluja àcida: els òxids de sulfur i de nitrògen.

Com podem observar, les activitats industrials són responsables de més del 30 % de les emissions d'àcid de sulfur i les d'aqueles activitats industrials hi destaquen en especial les centrals de producció d'electricitat, com ens ho recorda el cas propi de la central tèrmica de Cerni, prop de Berga. Aquestes centrals elèctriques eren responsables del 66 % de les emissions de sulfat de sulfur als Estats Units (any 1980) i del 56 % a la República Federal d'Alemanya (any 1973). Cal assenyalar també el paper de les indústries de fundició, que en alguns països, com Canadà, arriba a representar el 45 % de les emissions.

Pel que fa a les emissions d'àcid de nitrògen, trobem que les activitats relacionades amb el metabolisme industrial hi tenen una responsabilitat principal. Malgrat el paper molt important del transport, que arriba a representar el 44 % de les emissions als Estats Units, un 61 % de les del Canadà, i un 45 % de les emissions a Alemanya, cal recordar novament fins a quin punt moltes de les activitats de transport estan relacionades amb un component del metabolisme industrial. També són les centrals elèctriques hi juguen un paper decisiu, que arriba fins al 73 % de les emissions a Alemanya. La resta d'activitats industrials no relacionades ni tan sols a la producció d'electricitat explicant uns 19 i un 27 % de les emissions als països rics, respectivament.

Repetim aquí que aquests percentatges serien més elevats si en lloc de parlar de parlar d'aquests països rics, parlessim dels països més pobres, com és ara la Xina, el Brasil o l'Índia. El protagonisme de la indústria en la pluja àcida seria allà encara més gran.

4.3. L'impacte ambiental per sectors

No tots els sectors industrials tenen igual impacte ambiental, tant en termes d'emissions tòxiques com de consum energètic. Veurem què quadrat ens ofereix l'exemple dels Estats Units (20).

Estados Unidos: empleo, contaminación y consumo de energía, por actividad económica, 1987-1988

Industria	PIB	Empleo	Emanaciones tóxicas	Consumo de energía
(% de todas las manufacturas) ²				
Refinado y productos del carbón	3,9	0,8	3,7	31,2
Químicos	9	5,5	58,4	21,2
Metales primarios	4,3	4	12,5	14
Papel	4,6	3,6	13,6	11,5
Productos alimenticios	8,7	8,4	1,4	4,8
Piedra, arcilla y vidrio	3,2	3,1	0,5	4,7
Madera y sus productos	3,2	3,9	0,2	2
Equipos de transporte	5,8	10,6	1,6	1,7
Metal fabricado	7,1	7,4	1,5	1,7
Maquinaria no eléctrica	9,5	10,7	0,4	1,4
Maquinaria eléctrica	10	10,7	1,4	1,1
Impresos y publicaciones	6,8	8	0,3	0,6
Otras manufacturas ¹	23,8	23,3	4,2	4,1
Todas las manufacturas	100	100	100	100

Com podem observar, les emanacions tòxiques es concentren molt a uns pocs sectors: el **químic**, sobretot, i, a certa distància el del **paper** i el dels **metalls bàsics**.

Pel que respecta al consum energètic, també s'observa una gran concentració en les indústries relacionades amb el **refinat** i els **productes del carbó** i en la **indústria química**, seguits, un poc més enrera pels fabricants de **metalls bàsics** i per les papereres.

El problema, en el cas de la indústria química, s'agueixa per la gran rapidesa amb que crea nous productes, molts dels quals «carençen o no estan usats sense conèixer les seves potencials conseqüències ambientals nocives». Hom estima que hi ha avui al mercat 400.000 a 500.000 productes químics (31). Cada any s'introdueixen en el mercat de 1.000 a 2.000 nous productes químics, molts dels quals sense que s'avaluin o assagin prèviament els seus efectes.

4.4. L'esperança de les noves tecnologies

L'esperança rau, en bona mesura, en les noves tecnologies que poguin dissenyar nous processos de transformació més favorables al medi ambient. És el que hom ha anomenat l'**enginyeria ecològica** o **ecotecnologia** (32).

Hi ha algunes tecnologies que han obert vies positives. Aquest és el cas de les **tecnologies de la informació**. El seu efecte, tant en microelectrònica com en la indústria informàtica, ha contribuït al augment de la productivitat industrial i de l'eficiència en l'ús dels materials.

És el cas també de les tecnologies relacionades amb els nous materials, com la ceràmica, els metalls, els aleatius o els plàstics de gran rendiment. Presentem passos en direcció d'una major conservació de l'energia i dels recursos, que no requereixen meigs energia per a la seva manufactura, i es fan més lleugers, contenen menys matèria que els materials tradicionals.

La **biotecnologia** és una altra àrea d'altres avanços contra medicaments, teràpies i controls de les malalties que afflictionen la ciutadania humana. N'hi han noves possibilitats omogenètiques derivades de les plantes, que podrien apareixer com a alternatives als combustibles fòssils. Els conreus de gran rendiment, més resistents al clima i a les plagues, estan servint per a l'agricultura. Amb la�ta minimització dels residus, la biotecnologia ofereix millors substàncies des del punt de vista ambiental.

Les **tecnologies de l'espai** estan permetent millorar molt el pronòstic meteorològic, i permet als campers conèixer millor quan plantar, regar, abonar o recollir les coltures. La telecomunicació permet un ús millor dels recursos de la terra, a través de la millor gestió de les cambis climàtiques, de la contaminació i més... de la preservació dels canvis operats sobre el seu entorn.

Finalment, també els canvis de productes elaborats per l'**enginyeria genètica** pot permetre l'aparició de plantes capaces d'utilitzar el nitrogen de l'aire (que permetrià el diàmetre de fin, dels abonaments nitrogenats), i pot fer disminuir l'impacte dels productes agroquímics.

Són avanços reals però modestos. Probablement seràs poca per ells mateixos, a l'escola actual de definir el procés de desindustrialització marxista si no canvia el model de producció en els seus components.

5. ELS "OUTPUTS": PRODUCCIES I RESIDUS. EL "MODEL DE CONSUM"

La fase final del metabolisme industrial es l'assorbeix i el descart. El resultat o "output" d'aquest procés són els productes acabats i els **residus**. Els productes acabats són consumits per les empreses i per individus i generen un espai consumit més residus. L'assorbeix i el humans estorn lluny d'escarnir la natura amb els seus "cicles tancats".

5.1. Residus industrials i urbans

Les escombraries que veiem cada dia a casa o al carrer no constitueixen els residus majors, si no els més perillosos que constitueixen un indicador de la nostra civilitació modernizada i consumista. Els residus industrials són els principals.

Ben significativament, malgrat que els processos de producció industrial han aconseguit en algunes cases reduccions significatives en l'ús de materials, els residus urbans no han deiat, d'altra banda, l'apena l'incessant augment del nombre de productes de consum.

És a dir, no n'hi ha prou amb millorar el procés i el model de producció. Els problemes presents són també fruit de la cultura de **consumisme exacerbat, d'azar i llouzir de crisió de sucesos mecanitzats per mitjà de qualificades**. Això explica que l'eficiència productiva no es tradueixi en menor producció de residus.

5.2. Evolució de la producció de residus per països

En el quadre següent (33) podem observar que la producció de residus als principals països rics ha augmentat encara, en un període tan proper com el 1980-85:

Aumento en la generación de desechos sólidos municipales, países seleccionados, 1980-1985

País	Total	Por persona
		(porcentaje)
Irlanda ¹	+ 72	+ 65
España ²	+ 32	+ 28
Canadá	+ 27	+ 21
Noruega	+ 16	+ 14
Reino Unido ³	+ 12	+ 11
Suiza	+ 12	+ 9
Dinamarca	+ 6	+ 6
Suecia	+ 6	+ 5
Francia	+ 7	+ 5
Italia	+ 7	+ 4
Portugal	+ 13	+ 4
Estados Unidos	+ 8	+ 3
Austria ⁴	+ 3	+ 3
Luxemburgo	+ 2	+ 2
Japón	0	- 3
Alemania Occidental ¹	- 10	- 9

Com podem veure, la generació de residus solids urbans **aumenta a tot arreu**, excepte al Japó i a Alemanya Occidental, malgrat que la preocupació ambiental era formalment present a la majoria d'aquests països.

D'altra banda, es donen **grans diferències**, també aquí entre **països**, el que reforça el pes del models culturals, que afecten els models de consum. Així, per exemple, els Estats Units i el Canadà produeixen dos cops més escombraries per persona que el Japó o els països d'Europa Occidental.

Nova York produeix tres vegades més residus urbans que Manila. *Als països pobres, el residu és un luxe*, permet consumir a una minoria, i la reutilització i el reciclatge representa un modis de vida que permet la supervivència de milers de persones.

Com hem vist també, Espanya es troba en el "rànquing" del consumisme, com reflexe el seu augment de producció de residus.

Dissertadament, no comprenem molt dades aquestes, sobre la persistència de residus industrials al medi.

En qualsevol cas, es troba tant recuperació que la tasa d'ús anterior que "surta" del procés productiu és superior a la que hi entra. Heus aquí un'altra diferència respecte als nivells tangentials a l'espai natural.

5.3. El tractament dels residus: tipologia d'alternatives

L'enorme generació de residus industrials i urbans, ha迫cat a les societats humanes a plantear-se'n el tractament.

Si estableix una jerarquia de prioritat més respecte al medi ambient, aquesta seria la llista de les principals "màndigues" que s'han donat als residus:

1. **Abocament lliure i incontròllet.** És a dir, el llençament directe dels residus als sòls, a les corrents fluvials o als mares.
2. **Els abocadors "controlats".** Comprèn els residus en una zona, on són allerts en major o menor mesura, però no tractats en cap cas. Quan l'abocader es ple, se n'obre un altre.
3. **Les plantes incineradores.** Els residus són cremats amb el doble propòsit de reduir-ne l'espai i banda, i de reduir la toxicitat, i de produir energia.
4. **El reciclatge.** El tracte de transformació dels residus en una gran varietat d'utilitzacions, incloent-hi el reciclatge dels residus tornats a ser utilitzats en la seva forma primitiva.
5. **La reutilització.** Sense que hi hagi cap preces de tractament, els residus tornen a ser utilitzats en la seva forma primitiva.
6. **La reducció del residu a la font.** És a dir, evitar la generació de residus per un canvi en els sistemes de producció, distribució, vendes o consum.

A la pràctica, només s'ha evolucionat lentament des del primer cap, al darrer d'aquests mètodes d'abordar el problema dels residus.

La situació per païses es força diferent. Així, mentre al Japó s'incineren d'un 43 a un 53 % dels residus i se'n reciclen d'un 26 a un 30 %, als Estats Units més del 80 % dels residus encara anaven a parar (al final de la dècada dels vuitanta) als abocadors, percentatge que

avui s'acosta al 75% i que 25% restant, la ciutat era incinerada i l'altra reciclada.

A la República Federal d'Alemanya s'ha havia aproximadament el 27% dels residus, i es recicla una tercera part dels residus compostos per paper, alumini i vidre.

A països tan diversos coms l'Amèrica, França, Suècia o Suïssa, més del 50% dels residus són a parar encara als abocadors (34).

I, com es publica i notori, la majoria dels governs estan concentrats en l'eliminació, i no en la reducció en origen dels residus.

5.4. Els problemes ambientals

5.4.1. Els abocadors

Els abocadors són els que plantejant més problemes ambientals. Sota els abocadors es diuen terrenys *àrids* i passen a les roques subterrànies, on es forma una mena de seopa ròtula a base de ressars, pesars i productes químics orgànics. Aquesta toxicitat dels rossers subterrànies afecta la composició dels sòls i impedeix el correcte funcionament dels cicles biogeoquímics.

D'altra banda la descomposició de les estibadries dins l'abocador, realitzada en un medi sense oxigen, produeix grans quantitats de gas metà que ja sabem que contribueix a l'efecte hivernacle, independentment de quin que crisca d'importància. Més, cada dia hi ha 15 abocadors produint-se cada un d'ells al menys 40 milions de tones de gas metà, el que suposaria l'11% del total d'emissions d'aquesta classe.

5.4.2. Les incineradores

Si l'abocador és el mètode més perillós, tampoc la incineració es lliure de seriosos problemes ambientals. L'aspecte positiu de la incineració es que disminueix la quantitat de materials que exigeixen una eliminació final (fins a un 50% de reducció en el pes, i fins al 95% en el volum), i pot recuperar una part de l'energia en el procés. però ni recupera els materials, ni es una alternativa als abocadors, ja necessitarà dels quals no fa desapareixer.

La incineració, doncs, es un procés destructiu que *maltratta la natura i l'energia* i la quantitat d'energia recuperada és menor que la necessària per a produir els articles que es creuen. El recicle es un aspecte terreny molt més interessant, en el cas del paper, el reciclat pot estalviar fins a cinc cops més energia que la que pot recuperar-se a

traves de la incineració. En el cas del plàstic aquesta diferència es de dos cops. Les incineracions, dones, malvstant energia, contribueixen al escalforat global.

El segon problema de les incineracions es que *produïxen cendres tòxiques* que passen cap a les aigües subterrànies i contaminació atmosfèrica. En efecte, emeten nitrogen i oxidi de sulfur, que són responsables, com sabem, de la pluja acida. També emeten monòxid de carboni, gasos acids, dioxines, furans i metalls pesats (com el plom, el cadmi o el mercuri). Els dipòsits de semeneia atrapen algunes substàncies, però al poble de crear cendres tòxiques adicionals. Per la seva banda, l'ús de l'aigua per a apagar les cendres calentes fa que es creant una pol·licitat amb productes químics i plàstics, per tant un problema d'hàbitat i salut.

Finalment, hi ha el problema del cost. Les incineracions són molt careres. Encara que els costs de les operacions diàries són menors que els d'una planta de reciclatge, la inversió inicial en capital és superior i extraordinarilment elevada.

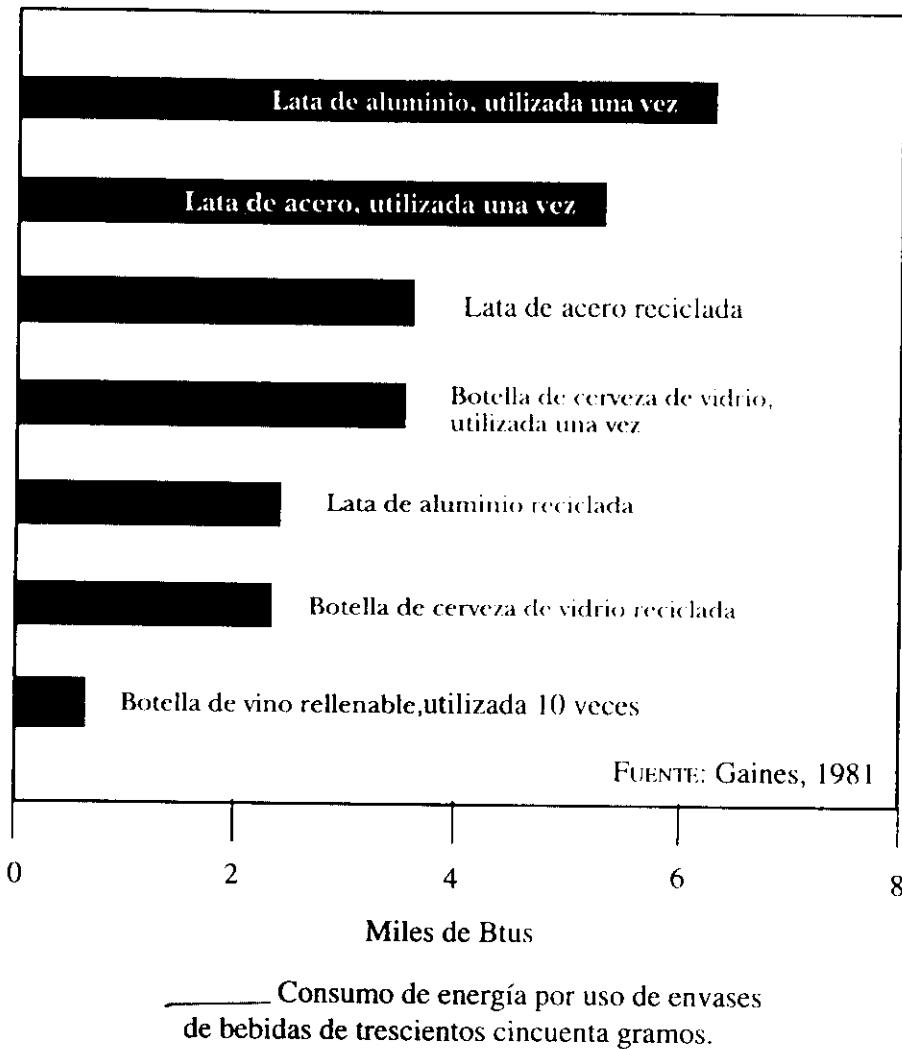
I, mentre hom promou incineracions, en ja la competència al reciclat. Dones un altre sistema aspiren a "captar" els mateixos resultats.

5.5. El problema de l'ús. el model de utilització

Sembra, dones, que el que importa no ser únicament reutilitzar i reciclar, reduir els residus en origen. Aquesta darrera opció, que significa usar menys materials d'entrada en el procés de transformació, és la única que fa desaparèixer la necessitat d'eliminació, d'explotació i de processament de les matèries verges. Ofereix una menor necessitat d'energia, i una menor contaminació (que ja no es "reduïda", el mateix reciclat).

Això requereix, però, canviar el model de consum. Canviar la mentalitat d'*usar i llençar*.

Veiem, per exemple, l'excepcional estalvi energètic que suposa la reutilització d'una ampolla de vidre respecte a la llumina d'incandescència que es fa servir en casa (es llença) (35):



Es tracta, doncs, finalment, de canviar els hàbits de consum del consumidor final, revaloritzat cada producte i cada recurs com el que són bens escassos.

6. ESTUDI DE CAS: LA INDUSTRIA DELS REFRIGERACIÓ ALS ESTATS UNITS

La indústria dels refrigeradors als Estats Units era diferent en principis encapçalada per el mercat d'una indústria de serveis d'una sola àmbit global (36).

Com sabem, la construcció del problema es va produir el 1885, quan Joseph Glidden, cap del servei d'aduanes d'Ullà, va denunciar la disminució de la ceba d'Espanya al mercat nord-americà.

Tal com s'ha vist en l'origen del problema Glidden, tot i ser un administrador de port, no va ser ell qui va detectar la disminució dels volums d'importació d'hortalisses, sinó que va ser el seu subsecretari, el Dr. John C. H. Smith, qui va detectar la disminució de l'activitat agrícola en Espanya, i va fer una sèrie d'investigacions que van arribar a la conclusió que els productors d'hortalisses d'Espanya estaven utilitzant productes químics que podien ser tòxics per la salut humana.

Però es tractava d'un problema que no va ser resolt.

6.1. La refrigeració itinerant dels EUA

Fins al final del segle XIX, la indústria de la refrigeració als Estats Units era molt limitada tecnicament i econòmicament per al seu natural benefici. No havia encara inventat ni utilitzat el gel artificial per a transportar-se a contornos del continent. Les conserves eren un sector de coneguda mala qualitat.

El segle XX començà amb problemes de conserves que es van multiplicar i van provocar molts problemes. La principal causa era la llinita, per exemple la caixa d'pullons de vedell.

Les grans empreses conserveres i distribuidores d'aliments, operaven amb complicades xarxes d'amagatzematge i distribució del gel, tallant i amagatzematgant milions de tones de gel d'hivern a les fàbriques que distribueixen la caixa de vedells des de l'estiu fins als primers mesos de l'hivern.

6.2. Els problemes del gel natural

El gel natural era, però, poc estable: els dos càlids hivernals del 1888-1889 i del 1889-1890, provocaren ruptures parciales dels blocs de gel, subministrant-los conservers a recalar formes més fàcils de refrigeració.

Malgrat que el principi de refrigeració meridional basat en CO_2 es comprimit es coneixia des de mitjans del segle XVIII i havia tingut una aplicació comercial a gran escala, no va produir-se fins la segona meitat del segle XIX. Els primers usuaris i els concessionaris d'aquest sistema foren els primers clients.

Durant el primer quart del segle XX, la disponibilitat de productes refrigerables comença a dependre de la refrigeració mecànica. La disminució dràsticament el percentatge d'aliments malmenats, la refrigeració canvia completament la naturalesa de la diària alimentació als Estats Units.

6.3. La nova tecnologia de refrigeració

La tecnologia més estesa disposava, en aquella primera meitat del segle, de refrigeració del gas propietat d'un grup, que permetia el manteniment de la temperatura necessària per a la conservació d'aliments.

Però aquesta tecnologia representava riscos i seriosos problemes. Per aconseguir la mateixa eficiència, havia d'atenyir altres pressions, el que d'esser èmen, el que augmentava el risc de fàlles en el circuit de compressió.

Les explosions i els incendis s'han produït freqüentment en la manipulació del gas causa d'una bonificació incompleta.

Tant la toxicitat del hidrocarbur que es pot trobar en el gas, com la fer impossible que la refrigeració es realitzara per mitjà d'elements molt detallistes i petits, obres que representaven una certa limitació al seu potencial.

6.4. Un invent revolucionari

Per totes aquestes raons, l'invent del gas freon 12 per part de Thomas Midgely Jr., l'any 1931, constitueix una veritable revolució.

Tot semblaven avantatges amb el nou gas: no era inflamable ni explosiu, ni corrosiu, ni tòxic. D'altra banda, era un fluid comprimit per a produir l'efecte refredant, amb 10 vegades més els compressor podien ser més petits i més barats.

Aquestes característiques van fer possible que la refrigeració arribés als detal·listes i als particulars: les famílies americanes podrían tenir-seva pròpia nevera.

La no toxicitat del gas freon, d'altra banda, va fer possible aplicar la refrigeració als edificis, i l'ús condicionat s'havia limitat fins aleshores, a les aplicacions industrials, de que Willis H. Carrier

descobri la tècnica aplicada a una companyia de lloguer d'oficines. Fins la introducció del freon significà que l'ús de condicionament d'aire era més segur i menys carit, de manera que podria aplicar-se als edificis d'oficines i fins i tot als de vivendes.

L'aire condicionat tingué enormes conseqüències sociotípiques als Estats Units (augment de la pol·lució a l'aire) i altres països amunt i baix dels models de consum energètic (està en escena migdia de major consum que l'hivern).

En un altre ordre de coses, la pol·lució va ser la principal causa d'una afavorida pel desenvolupament d'altres usos més exponents que el consum d'espais tancats. Això va obrir una èra d'expansió d'espais tancats des d'una perspectiva de qualitat ambiental.

6.5. Característiques dels CFC

Els CFC són molt estables. Aspects propietats la que els fa la seva utilització respecte al altre ambient, més o menys tancat, de l'humitat.

Per aquests seus principals avantatges es significant el seu principi detectar actes d'extinció d'incendi permet que els CFC s'eliminen sense permetre l'extinció d'incendi i els noves normes europees.

Els CFC esdevingueren, així, elements químics omnipresentes en diverses vegades el seu ús des de moltes zones d'estat. Aquest fet va ser hipòtitat per Mario Molina el 1974, en el cas dels efectes químics i els efectes dels avions supersonics.

6.6. Primeres prohibicions

A finals dels anys setanta, els Estats Units i uns altres països publicaren l'ús dels CFC en els sprays dels aerosols, però no prohibiren encara els altres usos forga més importants: la refrigeració d'aliments, la condicionament i els dissolvents a les manufactures efectivament.

Des de 1980, les mesures no atinqueren a aquests sectors, respectivament.

6.7. La descoberta del "forat" antàrtic

L'any 1985 fou justament l'any de la descoberta del "forat" a l'Antàrtida.

Dos anys després, els científics s'havien posat d'acord en que els CFC eren els més probables culpables, els directius de DuPont (que produïx el 75% dels CFC del món) declararen el seu petit de

l'entorn de la ciutat. Mentre que el seu nom comú dels darrers segles, va ser suau i amable en l'espai.

En aquest Precepte els pàrrocs signatius de Manresa, la seva alegada de redon a la ciutat, la preclara i el suau del qual han d'agost se celebra.

6.8 Algunes conclusions

enfocant-se en els efectes diversos dels canvis.

Més que de vides positives, hi ha moltes d'altres que són d'altres molt desitjables.

Malgrat que algunes d'elles són positives, han estat causades per factors desitjables però també per negatius. Així, per exemple, l'augment de l'edificació i la construcció d'habitatges, que, fins ara, ningú no sembla proposar evitzir. Segurament pertanyen a un estadi d'elit social que, al final, pot ser molt perjudicial.

Una segona constatació negativa és que l'increment dels +BC+ ja no està en la demanda, sinó en la oferta. El PIB es troba a recaudació de l'elit, i competències i valors culturals, ideals i cívics, desapareixen (sense perdre-se).

La tercera constatació que es fa és que el seu impacte social ha estat negatiu. Les pressions que el seu dinari i els seus interessos han exercit sobre els productors han estat molt dures, i han fet que els productors es amoldinquin a les condicions d'una economia capitalista i mercantilista, abandonant l'ideologia.

Res de tot això posava ja el seu gaudi en la ciutat en perill. Una estimació d'experts estimava dades, i els mateixos experts, que el seu impacte era molt perjudicial per la ciutat i el seu entorn.

6.9. Resumatori crític

Enmarcat de la història es completa si considerem que els +BC+ s'han portat des de les seves origens com a un gran projecte modernista, tecnificant les expectatives de compassors i la poderosa visió d'interessats, la ciutat i seguretat de l'oferta d'espais i serveis per als humans. Durant 50 anys, sembla el perfecte exemple d'un projecte de servei del nostre ambient.

Així, hem de reflexionar sobre fins a quin punt les activitats humanes tenen efectes a llarg termini i inesperats. I, al mateix temps, que la humanitat coneix o no, en crear nous problemes, es mirar de tenir front de vells.

Finalment, la participation d'un étudiant au processus d'enseignement peut être anticipée par compétamment des implications éducatives dans ces processus de production.

9. LA SALUT I EL CANVI GLOBAL

Hem descrit fins aquí els principals canvis humans del canvi global en el medi ambient. Agafem les l'obligació essencial d'aquest llibre. No obstant, no voleràs saltar-se res de moment, encara que es tracta d'una forma molt resumida i a un nivell que potser més transcendental. Dels efectes d'aquests processos abordarem el seu impacte directe o indirecte sobre la salut humana.

En primer lloc, recorremos el concepte de salut i entorn i els nous ICAMS, i en detallitzarem les seves relacions amb el canvi global.

En segon lloc, descriurem els principals efectes que tenen sobre la salut humana dels principals factors que causen el canvi global, els components del canvi global. Tots ells són mutuament interrelacionats. La pluja de flocs, la disminució de la vegetació i els canvis en la biodiversitat.

En les següents seccions s'indetallaran els efectes produïts per les activitats humanes que formen característiques del canvi global, però sempre del canvi global en la seva totalitat. Té tota la producció d'electricitat d'energia, i el sector elèctric industrial.

I. UN NUU CONCEPTE DE SALUT

La qualitat del medi ambient i les condicions d'� desenvolupament són dos dels principals factors que determinen la salut humana.

En efecte, un dels principals problemes del món és la mala salut i la mort prematura de milions de persones causades per agents biològics presents en el medi entorn en el que viu l'home: en l'aire, en els aliments, en l'aigua i en els sòls.

El problema es ressenta als països més pobra, on els que d'arribar a la seua mort en cada any de malalties relacionades amb la ciutat, són una conseqüència de la contaminació de l'aire o dels aliments. Es calcula que cada any 10 milions de persones mor de malalties cròniques de milions de persones patixen els efectes de les plagues de paràs, especialment aguts pel que es refereix a l'afastament digestiu.

Pero també reben les conseqüències del maltractament ambiental els ciutadans dels països rics. Centenars de milions de persones patixen malalties respiratòries i d'altres malalties causades per altres molts agents biològics o químics presents en l'aire, dins i fora dels edificis. Molts d'altres estan exposats a riscs crònics i llargs durant tota la seua vida de treball o en el seu entorn més immediat.

La salut depén també d'on hi ha gent per oblidar-se i dormir i l'espai i l'aixopluc. Només en aquest claror assegurat de l'espai i l'aixopluc les persones no cremenent avui amb una vivenda digna.

Així, doncs, es impracticable; per això arribem a l'objectiu de la ciutat humana el bon funcionament dels sistemes ecològics i dels equilibris biogeocíclics dels que depenem tots.

Pero abans de proseguir hauríem de deturar-nos i preguntar-nos què es, veritablement, la salut humana.

II. Què és la salut?

La salut es alguna cosa més que l'absència de malaltia, segons l'Organització Mundial de la Salut, la salut és *un estat de completa benestar físic, mental i social* (1).

En conseqüència, la salut sols és possible allà on hi ha els recursos per a fer front a les necessitats humanes, i on el medi ambient vital (l'aire) es protegit dels agents patògens, dels riscs físics i dels contaminants que amenacen la vida i la salut.

Ha identificat mitjans d'acció que fan que la salut hagi un sentit de l'esperit i de seguretat. Promoueu la salut esdelevada i no per conoure el benestar i la seguretat dels ciutadans.

1.2. La salut és responsabilitat de tots

Enresa des d'aquesta perspectiva, la promoció de la salut apunta a una responsabilitat de tots els grups socials i no se'n deixa cap a especialistes (metges, enfermers, gestors sanitaris).

A nivell professional la promoció de la salut afecta també als arquitectes, als engeiners, als planificadors i als urbanistes. A tots els qui tenen influència en el criteri sanitari i social.

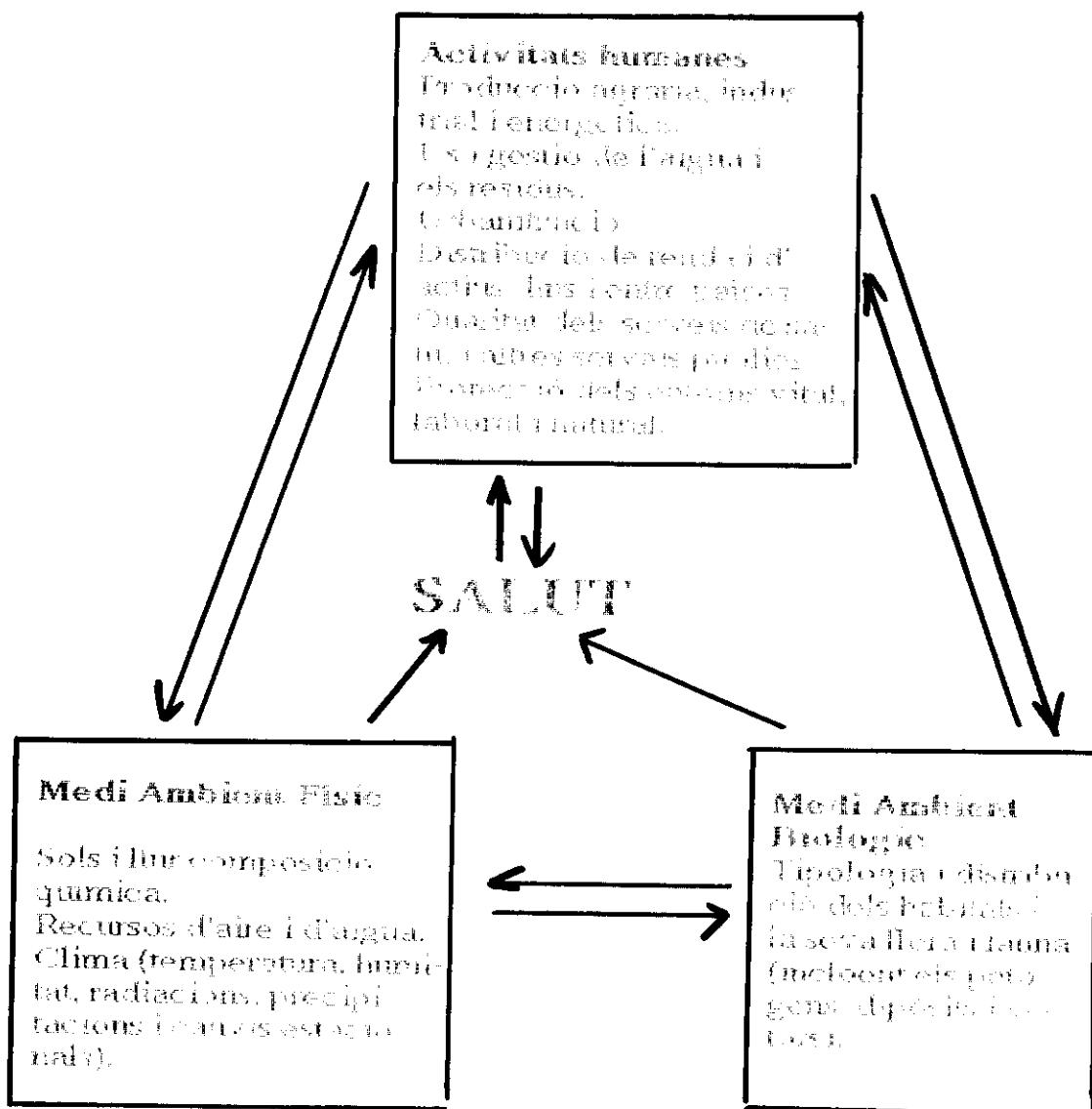
A un altre nivell la salut és responsabilitat de cada individu, cap de família, o comunitat. S'ha afirmat que el diet, les individus a una adequada vivenda, educació o resistència sanitaria, té una contraprestació al compromís de cada persona en la promoció i protecció de la salut i el benestar propis i dels seus veïns. Cada persona adulta té, así, el deute, com a ciutadà, de minimitzar els riscos per a la salut durant l'entorn familiar i a utilitzar aviat i adient els recursos col·lectius.

2.3. La salut i el medi ambient

Vistes així, doncs, la salut depèn en deurera institucional de *la capacitat de la societat de gestionar la interacció entre les activitats humanes i el medi ambient físic i biològic* (*).

Les relacions entre les activitats humans, el medi ambient físic i biològic, i la salut, poden resumir-se en el següent gràfic:

Quadre 1. Interaccions entre activitats humans, medi ambient i salut



Com podem observar en el gràfic, el medi ambient pot tenir una influència directa o indirecta en la salut humana. La forma directa es materialitza a través de l'entorn **físic** (la temperatura, la precipitació o la composició de l'aire o de l'aigua, per exemple), i l'influència indirecta ho fa a través de l'entorn **biòlogic** (com és ara el tipus i distribució de la flora i la fauna).

Medi ambient físic i biòlogic, com ja sabem, estan estretament interrelacionats entre ells, però com ho estan tots dos amb el desenvolupament de les activitats humans. Aquestes darreres ademés d'affectar el nostre ambient de diverses façanes, ja vedeu, tenen un

impacte directe en la salut humana. L'estat de salut també influencia la forma en què es desenvolupen les activitats humans.

Així, doncs, podem classificar els principals agents ambientals que impacten la salut en tres grups:

1. El primer està compost per els agents patògens, és a dir, aquells que porten directament a la malaltia, així com els seus vectors (formes de vehiculació del patogen i de nous divisors (on viven, s'amagatzen...) o es multipliquen el patogen).

2. El segon grup el formen els agents físics i químics presents en el medi ambient que són independents de les activitats humans. Aquests agents poden ser nocius per activa o per passiva. És a dir, poder afectar negativament la salut tant per la seva presència (existes etats de l'atmosfera d'origen natural), com per la seva deficiència relativa (el jod-129 o el seleni, per exemple).

3. El tercer grup el constitueixen els agents nocius, de tipus físic o químic, afegits al medi ambient per part de les activitats humans. N'hem parlat ja força tirat en el cas de nitrògen, els clorefluorocarburs, les partícules procedents de la combustió dels fuel fòssils, o els residus industrials o nuclears.

És clar que la intervenció de l'home pot amortir o exacerbar l'acció d'aquests agents envers la salut. Un exemple d'acció amortidora el representa l'assecançat de certa part dels ecosistemes prop de zones poblades en zones afectades per la indústria; aquesta acció redueix la incidència de l'epidèmia, eliminant els llocs en què s'alimenten els mosquits.

Diguem, finalment, que la vulnerabilitat als efectes nocius dels agents salut dels canvis ambientals és molt diferent entre els animals i molt més alta en els que són poca i dura febre, mitjançant la possibilitat de reacció i un estat de salut ja pre-establert.

2. EL CANVI GLOBAL I LA SALUT

2.1. L'EFFECTE HIVERNAUDE I L'ESCALAPAMENT GLOBAL.

La hem assenyalat al començament del llibre les conseqüències del canvi produït per l'accentuació de l'efecte hivernacle i pel corresponent escalfament global de la Terra, com evidències del canvi climàtic i la quasi certesa d'un nivell del mar.

Els efectes sobre la salut humana poden ser temporals, tots de forma directa com indirecta.

2.1.1. Impactes en la producció d'aliments

Els efectes indirectes poden ser els més significatius a escala global, i afecten la producció d'aliments i la transmissió de les malalties.

Les alteracions en les pràctiques agrícoles i ramaderes produïdes pel canvi climàtic poden afectar a la baixa la producció d'aliments. El suministre d'aliments pot veure's més amenaçat que mai degut als canvis produïts en algunes zones climàtiques, els canvis en la productivitat de l'agricultura, la ramaderia i la pesca, a la disminució de la disponibilitat d'aigua per a la irrigació, i al decrement de terres conreuables degut a la desertització o a la pujada del nivell del mar.

L'experiència recent sobreja la verosímilitud d'aquests perills a les àrees semiàrides colpejades per sequeres i inundacions, el resultat ha estat sovint una disminució en la productivitat agrària.

Els canvis climàtics, a nivell global, probablement disminuirien la varietat de les collites disponibles i això comportaria una variació en la dieta alimentària.

L'efecte més generalitzat seria l'escassetat en el suministre d'aliments, el que agreujaria els **problemes de desnutrició** actuals, que són a la base de tantes malalties.

2.1.2. Impactes en la transmissió de malalties

Un segon efecte indirecte que pot ser important, és el canvi en la **distribució de les malalties contagioses**.

El canvi climàtic pot fer que les malalties transmeses per vectors que depenen per al seu desenvolupament d'entorns ambientals tropicals o subtropicals, s'estenguin en expandir lontan se les seves àrees climàtiques tradicionals.

Malalties com la malària, espècies d'espècie *Leishmania* que depén d'altres temperatures per rebre-se i supervivència, poden arribar a avençar aixec del mar en fins de seca després d'unes odes que havien estat ja fotografiades. Una cosa similar passaria amb la quisteronèsia i d'altres.

Els riscos que wouldn't esmentir que tenen el seu origen en l'home, poden augmentar amb altres conseqüències del canvi climàtic, com poden ser l'excessiu d'igualtat o malaltia directe que els ports dels oceans pugui fer de les instal·lacions portuaries, d'ormegatzement i de tractament de mercaderies. Un altre aspecte que pot ser la incapacitat de moltes zones portuàries d'adapten-se a flors d'immigrants que abandonen les vivendes inundades.

2.1.3. Altres efectes de les onades de calor

Hi ha, finalment, efectes directes del canvi climàtic que són molt immediats. Són més ràpidament possibles, encara que són menys importants a escala global.

L'augment de l'exposició dels humans a certes entitats naturals, especialment els infants i les persones en malalties o inabilitat, i l'ús excessiu de calor poden portar a malalties. El risc es fa més gran durant mes bruscas, freqüents, intensa i durable segons les onades d'altres temperatures.

La forta accentuació de la calor pel proximitat d'altres tempestes amb perda del coneixement i insatisfacció (temp de refugi) i la humitat relativa elevada amplifica aquests efectes, doncs és molt difícil de reducir la calor a través de l'evaporació i la neu.

Els augmentos extrems de temperatura, especialment a zones molt densament poblatas, representen el màxim nivell de risc. (3)

2.2. LA DISMINUCIÓ DE LA CAPA D'OZÓ

Ja hem comentat que els principals efectes sobre els humans de la disminució de la capa d'ozó estratosfèric, rau en la intensificació de les radiacions de les ones ultraviolades procedents del Sol.

Aquesta radiació ultraviolada té alguns efectes positius sobre la vida. Per exemple, converteix el desferol 7 en vitamina D₃ en la pell, el qual contribueix a preventir el càncer.

Però l'accentuació d'aquestes radiacions té, sobre tot, efectes més ràpius i negatius per a la salut.

2.2.1. La supresió del sistema immunològic

El que pot esdevenir a llarg termini menys gaire és la supresió del **sistema immunològic**. Aquest efecte de les radiacions ultravioletes de tipus B procedents del Sol ha estat observada i confirmada en humans (4). Significa que hi ha menys defenses per a fer front a les malalties, especialment a les malalties infeccioses.

És una hipòtesi que sembla provada que l'acció de supresió del sistema immunològic per part dels raigs UV-B pot esser mediada per un **regulador únic** del sistema, que es troba en la superfície de la pell dels mamífers i que s'anomena àcid arquèmic. Aquest àcid es troba també a la pell humana i pot jugar un paper en la modelació immunològica en el nostre cos (5).

La supresió de la immunologia per part dels raigs UV-B no, segons sembla, **independent del tipus de pigmentació de la pell**, el que indica que té rellevància global per a tots els races humans. Així ditz, també, que cal estar alerta a les possibles conseqüències d'aquests efectes en relació a les malalties infeccioses (que serien més amenaçadores) i als programes de vacunació (que podrien indreçar menys protectors i eficacis).

Diguem finalment, que la *fotoimmunologia* és una disciplina força recent i no molt consolidada encara. Caldrà, doncs, fer pesatament recerca per a precisar aquestes primeres resultats, d'una gran trascendència.

2.2.2. Els danys als ulls

Un segon grup d'efectes fa referència a les malalties oculares. Ilenia relaciona la major exposició als raigs UV-B amb el desenvolupament major de la **fotokeratitis**, el **ptirigeni**, la vista cansada en persones grans, i en l'aparició de diverses formes de catarates.

S'estima que la reducció continuada del 10 % de l'ozó estratosfèric durant les passades dècades, si tots els altres factors haguessin estat iguals, hauria fet créixer en un milió el nombre de persones amb problemes de ceguera relacionats amb les catarates (6).

2.2.3. El càncer de pell

El tercer grup d'efectes es el referit l'**augment de la incidència del càncer de pell**, especialment en individus de pell blanca.

Els efectes sobre el desenvolupament del cancer de pell **benigne** es el més ben entès fins ara. Els estudis realitzats conclouen que està aparentment relacionat amb l'exposició als raigs UV-B del Sol durant tota la vida del pacient. Els experiments fets amb ratolins confirmen aquestes hipòtesis. Les prediccions fets fins ara, indiquen que una reducció d'un 1 % de l'ozó estratosfèric pot conduir, en darrera instància, a un increment d'un 2,2 % dels casos de pell benignes (7).

Sobre el cancer de pell **maligne**, les conclusions són molt menys clares. Els experts afirman que pot estar relacionat amb els raigs UV-B del Sol, però el seu estudi d'accio és encara desconegut. Això fa que les prediccions siguin difícils i incorrectes.

2.3. LA PLUJA ÀCIDA

Hem esmentat ja, en altres parts d'aquest llibre, els efectes de la pluja àcida **sobre els ecosistemes**. Sabem que els llacs i els corrents d'aigua acidificats disminueixen la productivitat de la agricultura i presenta problemes de salut als qui mengen els productes. També hem comentat que els sols són alterats químicament per la pluja àcida i ataquen la vegetació, especialment les coníferes. Aquesta **causa dels boscos** també té impactes indirectes per a l'home.

Els efectes directes **sobre la salut humana** presenten efectes menys clars que sobre els ecosistemes. Els principals efectes s'apleuen sobre en la mobilització dels metalls pròdiga tant per l'acidificació dels sols com de l'aigua. Aquestes acidificacions mobilitzen els metalls cap a l'aigua i cap als aliments que consumim i s'absorben.

Aquest és el cas del **mercuri** per exemple. Hom ha detectat un increment del nivell de mercuri en el peix dels llacs suecs acidificats, per exemple. L'augment dels nivells de *metilmercuri* en les persones que mengen grans quantitats d'aquest peix és perillós per a la salut.

La corrosió de les tuberies i canyeries per part de l'aigua acidificada, augmenta els nivells de **plom** de l'aigua destinada a ser beuguda pels humans. Aquest plom, quan passa al cos humà, augmenta el risc de **malmetement en el desenvolupament neurològic de la persona**, com s'ha demostrat a Escòcia, on es produeix una alta aciditat natural d'aigües i sols (8).

Un risc semblant pot representar la mobilització del **cadmi** present en les soldadures de les canyeries. Ingerit amb l'aigua potible, el cadmi pot conduir, a la llarga, al **mal de ronyó**. Petits augment en el nivell de cadmi poden tenir forts efectes (9). Només als Estats Units, hom calcula que 200.000 persones fan servir aigües de pou sense neutralització rutinaria, que pot contenir cadmi i altres metalls (10). Si

algo passa als Estats Units; podem imaginar el que pot passar als països pobres.

Un tercer metall que pot ser mobilitzat cap a l'aigua per l'ús extensiu de les tuberries fetes d'aquest metall és el coure. L'augment de les ingestions de coure pot produir símptomes de gastroenteritis. Uns pocs casos de cirrosi hepàtica infantil han estat detectats recentment a Europa, deguts a la ingestió de coure disolt en l'aigua (11).

Un darrer metall perillós és l'alumini. s'ha observat un augment del nivell d'alumini en aigües naturals de pous poc profunds a arees acidificades. Si seu pas a l'aigua de beguda dels humans, pot augmentar l'ocorència de la malaltia d'Alzheimer i un augment de la **demència**. S'han detectat relacions entre poblacions bevedores d'aquesta aigua i aquestes malalties (12). La relació causal es encara per establir, en base a més evidència.

2.4. LA PÈRDUA DE BIODIVERSITAT

Hi ha raons generals per a defensar la biodiversitat del planeta: és condició per a la sustentabilitat del medi ambient a llarg termini i, per tant, per a garantitzar la salut humana.

Però hi ha també raons específiques per a evitar l'extinció d'espècies i d'ecosistemes, doncs algunes d'elles són cridals per a la provisió d'aliments, la consecució de medicines i per a esser usades en el control biològic de pestes i patògens.

Un conflicte s'planteja no obstant en algunes ocasions, entre la protecció de la biodiversitat i la protecció de la salut humana. Quau pot ser erradicat amb èxit, per exemple, un organisme altament patogen per als humans o una pesta que amenaça el proveïment d'aliments, cal balancejar la necessitat de mantenir la biodiversitat amb el cost en salut que la seva supervivència pugui crear.

El debat es planteja a diversos nivells. Si l'espècie en qüestió és un patògen inevitable per als humans i responsable de la mort d'un considerable nombre de persones, hi ha un acord universal de que és moralment justificat erradicar-la. Exemples del que s'iem son, per exemple, el virus de l'immunodeficiència humana, el virus de la sifísi, el virus de la poliomielitis, el *plasmodium falciparum*, responsible de la malària cerebral o el cuc de Guinea.

Si l'espècie és un patògen de virulència moderada o baixa hi ha poc desacord en que és eticament acceptable erradicar-la, si es determina que es la *única manera de salvar moltes lluitanes*. Estem parint, per-

exemple, d'un vector d'un patogen humà, d'un patogen zoonòtic o d'un dipòsit d'acollida d'un patogen zoonòtic.

Existeix, en canvi, un debat obert sobre el que fa referència a la **recerca de nous fàrmacs i vacunes**. Hi ha diverses opcions. Una, sovint, en funció de com es consideren els seus efectes secundaris si hom dona prioritat a consideracions d'**etica médica** o a plantejaments de **sustentabilitat econòmica**.

Un exemple del debat que hem esmentat és la discussió de si s'opta per l'ús de pesticides o per la gestió ecològica dels hàbitats aquàtics, en el control de malalties com la malaria o la quistosomiasis. Cal extirpar o cal vacunar les guineus pel control de la ràbia? Per a controlar la *malaria del somri* els humans s'ha de fer front a la morsa tsé-tsé amb pesticides o amb trampes? Aquests són alguns dels temes de la controvèrsia que tenim davant nosaltres.

3. EL CANVI D'US DE LA TERRA I LA SALUT

Hem vist alguns dels efectes que poden tenir els canvis del clima global en la salut humana.

Pot ser oportú revisar uns alguns d'altres efectes més que estan relacionats amb les activitats humans de tipus agrari, energètic o industrial, que hem considerat en aquest llibre. Una de causes directes del canvi. No tots els fenòmens que estudiemos tenen les dimensions de *globalitat* que ens interessa aquí, però sovint es fa molt difícil separar el canvi global del que es veu impacte local o regional. I, com dèiem en començar aquest llibre, hi ha canvis regionals o locals que, en repetir-se periòdicament al llarg del temps, acaben esdevenint *canvis globals*. L'altra banda, si hi ha efectes en la salut que inicialment poden ser locals, com les epidèmies de malalties infeccioses i contagioses, però que acaben constituint problemes *globals* quan s'estenen internacionalment.

Començarem, doncs, pels canvis en l'ús de la terra que cosa van veure en el seu moment, tenen la seva principal raó d'existir en les activitats humans de tipus agrari o ramader.

3.1. Els productes químics agraris

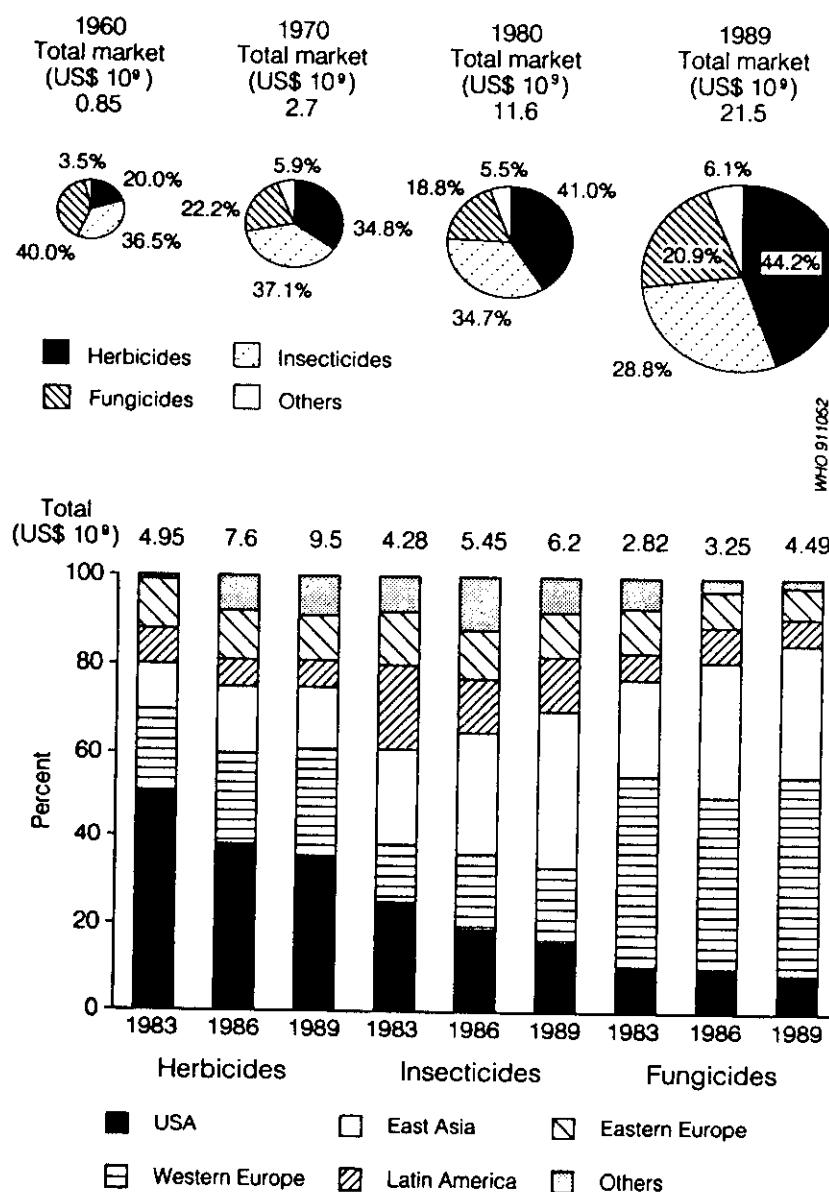
El primer efecte sobre la salut humana és el que produeix l'ús de productes químics en les pràctiques agràries: *insecticides, herbicides i fungicides*, el que entenem en general per *pesticides*.

El resultat del seu ús excessiu o inapropiat ha estat el **desbaratament dels ecosistemes**, degut a la mort d'espècies que no era previst eliminar. Altres conseqüències han estat l'exacerbação dels residus de pesticides en el medi ambient i en els aliments, seu com el desenvolupament d'una cada cop **mejor resistència als pesticides** dins les espècies que hom pretenia extirnar.

Un problema particularment agut és el de la **contaminació de l'aigua potable** a partir dels pesticides, especialment dels herbicides. Aquesta qüestió ha estat present sobre tot als països rics, però també s'han detectat als nivells de pesticides fets d'hidrocarburs crerats a l'aigua potable de països com Colòmbia, Malísia, l'Índia i Tanzània (13). A més del seu efecte nociu per a la salut humana, aquesta contaminació pot haver fet emergir una major resistència als vectors de les malalties relacionades amb l'aigua.

3.1.1. Principals països que fan servir pesticides

Els països que fan servir pesticides en major mesura són els Estats Units i, fins ara, l'ex-Únio Soviètica, en termes absoluts. En què el seu us per hectàrea, els països europeus són els més grans consumidors del món, com podem veure al quadre següent(14):

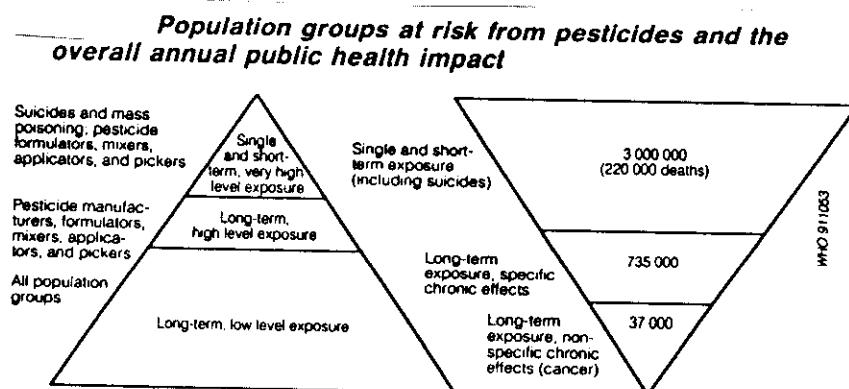


3.1.2. Efectes per a la salut i grups de risc

Hom ha estimat que als països pobres, uns tres milions de persones pateixen cada any els efectes d'una úsada i curta exposició a pesticides, incloent aquells casos de suïcidi o d'intent de suïcidi. D'aquestes persones, en moren cada any 370 000 per aquesta causa (15). Els percentatges de mortalitat varien de l'1 al 9 % dels curts que entren en tractament, i depenen de la disponibilitat d'ambulàncies i de la qualitat dels serveis mèdics (16).

Un altre grup d'unes 700 000 persones pateixen cada any efectes que es tradueixen en malalties cròniques, degut a la seva exposició *perifòrnatgeada* als pesticides. D'altra banda, hom creu que es pot estar subestimant l'escala i la natura d'aquests efectes, atesa la possibilitat d'adscriure els símptomes de l'enverinament per pesticides a d'altres causes. Les xifres podrien ser, doncs, encara més elevades.

El quadre següent ens resumeix els principals grups de risc i l'impacte anual estimat, a nivell mundial, de l'ús dels pesticides sobre la salut (17):



Els riscos són més elevats als països pobres, malgrat el seu control tècnic relatiu de pesticides. En efecte, la manca de legislació adequada i realment aplicada, la ignorància sobre els riscs existents, l'absència de l'etiquetatge, la supervisió inadequada i el fet de no tenir la rebta protectora adequada als països calids, augmenta el risc tant que els treballadors agraris compren el públic en general (18).

Això caldria afegir l'ús inadequat dels pesticides a aquells països menys desenvolupats. Moltos pesticides que ho saps que són perillosos i estan, per tant, prohibits o restrigits als països rics formen el *parazit*, el *mermifosil l'entrep*, estan perfectament a l'abast als països pobres i són usats sovint sense precaucions.

Un exemple del que diem ens l'herbicida *paraquat* per a combatre els malbos en els jardins. Ambdues aquest producte en la pell o els cabells de la gent. El *paraquat* és molt toxic per als humans i una sola glopada pot ser fatal.

3.2. El canvi d'ús de la terra

Já vam exposar al capítol sis les principals transformacions operades en el canvi d'ús de la terra i el seu impacte ambiental global.

Eus concentrarem aquí en aquells en els quals han estat evidencials ja importants efectes en la salut humana.

3.2.1. La irrigació

Els efectes més seriosos en la salut estan vinculats als malbos en pràctiques d'irrigació fets servir en el desenvolupament agrari.

Aquestes formes de desenvolupament dels regadis, especialment als tropics, comporten un risc elevat d'introducció o l'augment de la transmissió de malalties *previament no recollides o reincidentes amb l'aigua*.

S'han vinculat amb la irrigació més de 30 malalties. Los principals enfermetats provinents de vectors són la **quistosomosi**, la **malaria**, l'**oncocercosi** i l'**encefalitis japonesa**.

Hui ha suggerit que la irrigació tendeix a provocar *canvis ambientals* que produeix efectes en la salut humana: la simplificació de l'habitat, l'augment en l'àrea de les aigües de superfície, l'ascens del nivell de l'aigua, els canvis en els fluxos de circulació de l'aigua i la modificació dels microclimes i el desenvolupament urbà (19).

Els esquemes d'irrigació que són la que tenen més risc d'augmentar la transmissió de malalties originades en vectors són aquelles que estimen

localitzades en sols que presenten problemes de drenatge, en els que es conreua l'arros, en els que es construeixen pantans, en els que els canals no estan revestits, i en els que els fonaments són compactes (20).

Un exemple del que diem es produí arran d'un ampli desenvolupament d'un pla d'irrigació a les planes de Chikmagalur a l'Índia durant els anys 1970's. D'aquesta irrigació s'en derivà el resurgiment de la **malària endèmica**, degut a que les espècies que actuen com a vectors de la malaltia obtingueren més possibilitat d'aliment en les sequies mal drenades que rebien l'aigua excedent. La manca de sistemes de drenatge adequats en els sistemes d'irrigació és un dels factors que contribueixen en major mesura a l'extensió d'aquestes malalties (21).

3.2.2. La deforestació

Ja hem esmentat ampliament els efectes de la deforestació que s'està produint a països com el Brasil o d'altres zones tropicals.

Afegim aquí que l'extensió de l'ús de la terra a èconomie forestal ha fet augmentar malalties com la leismaniasis al Brasil i al sud de l'ex-Unió Soviètica (22).

L'obertura de la regió amazònica per a desenvolupar-hi activitats agrícoles i ramaderes, ha anat acompanyada del resurgiment de la **malària**, sobretot en els grans pob�aments humans, les àrees mineres i les àrees suburbials periurbanes de tota la regió (23).

El desenvolupament agrari en detriment del bosc tropical ha creat també problemes de salut a Indonèsia, vinculats als fenòmens de migració i relocalització de poblacions rurals.

La deforestació comporta, com ja sabem, un increment de l'**erosió del sòl**. Aquest sòl és sovint de poca qualitat, i s'erosiona ràpidament quan la deforestació fa que s'elimini la seva cobertura protectora.

D'altra banda, la deforestació té un gran efecte en l'agricultura, en la mesura que l'aigua de pluja esdevé més erràtica, la qual cosa **amenaça el suministre d'aigua** per a la irrigació. La deforestació a gran escala de les *zones de captació* dels grans rius és respescable de la inundació excessiva de les planures fèrtils de les parts baixes dels rius, amb la consegüent destrucció de vides, collites i propietats.

3.2.3. La construcció d'embassaments.

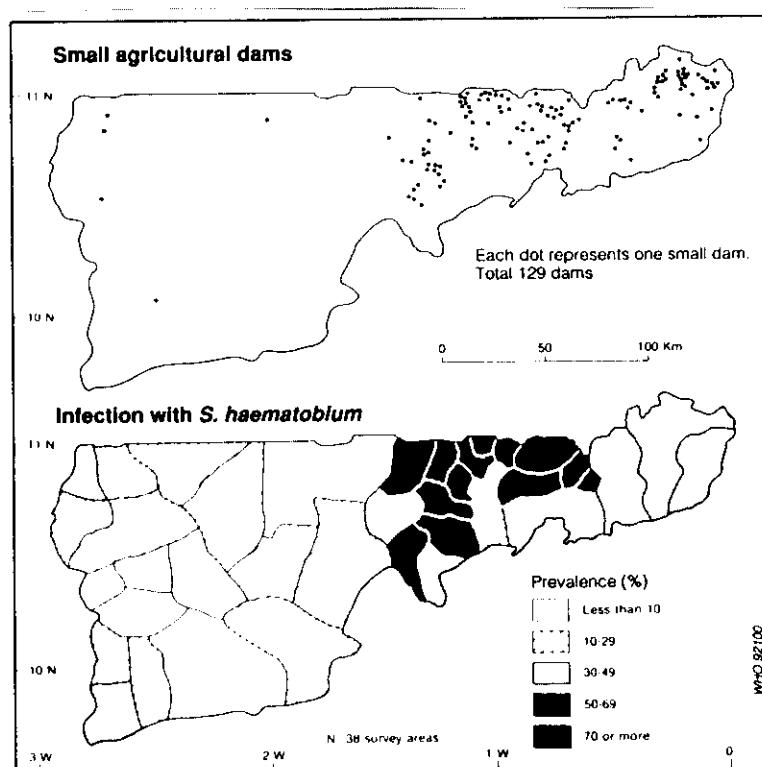
La construcció d'un gran nombre d'embassaments i de pantans per a l'agricultura, ha exacerbat en moltes com la quistosomiasi als pobres, no es van prendre mesures quan aquests embassaments foren construïts, i aquesta malaltia va extreure's fins a triplicar-ne els efectes. La quistosomiasi constitueix, després del paludisme, la segona causa de mortalitat a les zones tropicals del planeta.

Aquest és el cas, de la regió nord de Camerun a l'Africa.

A finals dels anys 1950s, l'agència Nordameriquana per al Desenvolupament Internacional (USAID) dona suport a la construcció d'un gran nombre de petites preses fetes bàsicament de fang. Se'n crearen 135 entre els anys 1954 i 1962, i fou un èxit hidrològic i agronòmic: hom augmentà el subministre d'aigua, especialment a l'estació seca, per a abeurar el bestiar, per a encoratjar la conservació dels sòls, per a irrigar els horts de llegums, molt necessaris per a fer front a la fam estacional (a l'estació seca), i per a emmuntir la deficiència alimentària del país.

Però, com ningú va prendre mesures sanitàries preventives, aquelles iniciatives van significar el desenvolupament de la **quistosomiasi**, l'oncososi i d'altres malalties relacionades amb l'aigua.

En el quadre següent pot observar-se que les zones on s'han construït més embassaments corresponen a les zones amb major presència de la quistosomiasi, causada pel *quistosoma haematobium* (21).



A les àrees occidentals, que estan sense dics, els nivells de quistosomiàsis treben per sota del 30 % i, en alguns indrets, per sota del 10 %. Mentrestant, les àrees que acolliren els nous embassaments mostren un elevat nivell de la malaltia. Hem pet corol·lare que aquesta pràcticament va multiplicar-se per tres arrel d'aquestes construccions.

Però hi ha també altres malalties, com so la filariasis, la malària i la dracunculosis que poden també veure's afectades per les alqueries estancades. Aquests embassaments creen les bases dels indrets on s'alimenten vectors com el *similium damnosum* la mosca negra que transmet l'oncocercosis o *cangrejera dels rius*. Hem descobrit, també, una relació directa entre dos projectes d'irrigació de camps d'arròs i una transmissió més intensa de la filariasi del tipus *bancrofti*. Cap d'aquests efectes havia estat previngut atès d'acometre els projectes, i el seu desenvolupament fou intencional.

Els embassaments creen habitats a gran escala favorables per als mosquits i els cargols *transmisors* i augmenten les possibilitats i freqüència dels contactes entre la població i l'aigua.

Un darrer factor agrava les coses en el cas de *Ghany les migracions*. El nord-est de Ghana és una gran font de migracions tan estacionals, com de llarga durada, i els emigrants tot sovint són portadors de malalties. Els焦oualors de la part més septentrional del país, una àrea endèmica de quistosomiàsis urinària, contaminaren les corrents d'aigua, les baches i els estanys que es trobaven en els llocs d'aturada de les seves rutes cap als llocs de treball del sud del país. Això és el que passà amb la infecció de quistosomiàsis (i, probablement, d'altres malalties) que s'estengueren, d'aquesta manera, cap al sud (25).

3.2.4. Residus agraris orgànics

Una darrera pràctica agrària negativa per al medi ambient i que té efectes negatius en la salut és la **contaminació de l'aigua** deguda als **residus animals u orgànics**. A aquests caldrà afegir els residus químics (pesticides) dels que ja hem parlat.

Els residus orgànics provinents dels estables i de les quadres d'estabulació del bestiar, contenen grans quantitats de components de nitrogen, fosfats, potassi, coure, zinc, cadmi i d'altres metalls pesants.

Només una part d'aquests components són assimilats per les plantes. La resta s'acumula al subsol o es lixivia cap a les aigües subterrànies o de superfície.

Segons el *Global Environmental Monitoring System*, els nivells de nitrats excedeixen els màxims estableerts per l'OCM per a l'aigua per a ser beguda en el 40 % dels rius observats. A Europa, més del 90 % dels

cions observats mostraven grans variacions en el nivell de nitrat, i el 5 % tenien concentracions de nitrats 200 cops més elevades que les observades als riu no contaminats (26).

4. LA PRODUCCIÓ I EL CONSUM D'ENERGIA I LA SALUT

Potser els efectes sobre la salut més concrets en l'àmbit públic són els derivats de la producció i consum d'energia, en especial els que deriven dels combustibles fòssils.

Aquí en recordarem els principals, posant l'accent en alguns aspectes poc coneguts i que afecten especialment els polítics públics. Una pot ser la pol·lució dins les cases i els efectes negatius per a la salut de la combustió de fonts d'energia provinents de la biomassa.

4.1. Els fuels fòssils

La major part de la pol·lució del món està exposada a una barreja de polucionants de l'aire que poden representar un risc per a la salut i que tenen el seu origen en la producció i consum de fuels fòssils.

Més de mil milions d'habitants de grans ciutats estan exposats a tot el món, a nivells de pol·lució a l'aire més units als que recomana l'OMS. Fero encara sou més els qui pateixen la pol·lució de l'aire dins els edificis produïda per la combustió de carbó o de fuels fòssils amb biomassa en cuines no ventilades.

4.1.1. El plom

El plom present en l'aire és un dels majors problemes en moltes ciutats en les que el plom es usa com un additiu de la benzina, sovint en altes concentracions.

Pot contaminar els sols i la pols a prop de les carreteres més congestionades, i planteja riscs de salut als nens petits que s'exposaven aquestes parts dels seus respiradors o que se les mengen quan es posen terra a la boca. El plom pot afectar el desenvolupament cerebral dels infants.

Un estudi de l'OMS entre mestres d'escola del centre de l'estat de Mèxic revelà que tenien nivells de plom a la sang entre els i quatre cops més alts que els mestres d'àrees geogràfiques en els que s'esava comustible baix en plom (27).

La recerca conduïda per H. L. Needleman demostra que les alteracions que el plom introduceix en la funció neurofisiològica als infants, persisteixen fins a la primera fase de l'edat adulta. Examina joves adults de 18 anys als que havia anotllat 11 anys abans quan eren nens de 7 anys, respecte al funcionament neurocognitiu en relació als nivells de plom presents a les seves cèrvids cerebrals. A

ambdós edats la correlació era negativa. Els adolescents exposats a majors nivells de plom en la seva infància, obtenien uns pitjors resultats a l'escola, mostraven un major nivell d'absentisme i aconseguien un vocabulari més pobret i expressaven un menor nivell de raonament gramatical, així com una pitjor coordinació ull-mà i un temps de reacció més dilatat (23).

En aquest darrer cas, significativament, cap dels subjectes estudiats presentava símptomes clínics d'exposició per plom. Així està en exemple d'una exposició ambiental acústica amb conseqüències duradores en el desenvolupament mental dels nens, que hom ha estat capaç de descobrir tan sols a través d'un seguiment durant deu mesos i una complexa anàlisi estadística.

4.1.2. El diòxid de sofre

Els als nivells de diòxid de sofre, comunament anomenats particularment presents en l'aire urbà, s'ha pogut associar amb majors nivells de **mortalitat**, especialment de malalties **cardiorespiratoris**, i amb majors ingressos als hospitals de persones amb **afeccions respiratòries**.

També, hom ha pogut comprovar danys transitoris a la funció respiratòria provocats per l'exposició al diòxid de sofre, especialment en les persones asmàtiques (24).

4.1.3. L'ozó de superfície

Un altre potencial perillós és l'ozó superficial, que es forma dins de l'**oxofotoquímic** de les grans ciutats, com a Los Angeles.

Els existents fotoquímics com l'ozó i el peroxiacetil poden provocar **malalties respiratòries** a individus sensibles, que s'estima que constitueixen entre un 1% i un 5% del total de la població mundial.

4.1.4. Els factors agreujants

A moltes ciutats les concentracions de pol·lució atmosfèrica són ja molt elevades per a causar insalubritat en individus susceptibles i **mortalitat prematura en la gent gran**.

D'altra banda, la insalubritat augmenta, en general, en els *mesos dels d'hivern* els que el nivell de *pelecs* dos o tres cops més elevat que en els mesos llargs.

L'abast del risc de la contaminació de l'aire per a la salut depèn, així de les condicions climàtiques i estacionals. La combustió de fuels

fossils els mesos més freds pot provocar fortes emissions dòxid de sofre i de partícules en suspensió. Als mesos més calents causen sovint episodis de pol·lució oxidant fotoquímica especialment en ciutats congestionades amb trànsit intens.

Per quel que fa als efectes a llarg termini hem ha assenyalat el risc que suposen cancerigèns com el benzeno, malgrat que aquest sigui present en molt petita escala. També s'ha associat la pol·lució atmosfèrica al càncer de pulmó, per bé que les relacions casuals són difícils d'establir en barrejar-se molts factors: età, fumació, estat socioeconòmic, el tipus de treball, i moltes d'altres.

4.1.5. Els cas de Cubatao

Cubatao és una ciutat al sud del Brasil, amb alta concentració d'indústries i problemes de pol·lució significatius.

L'any 1983, un estudi analitzà la funció pulmonar d'una mostra d'escolars de cada escola. Els resultats mostren un alt percentatge de nens amb una funció pulmonar més baixa a les escoles amb majors nivells de pol·lució industrial.

Dos anys més tard es repetien els tests. Hom esperava a canvis, atès que el govern de l'estat havia establert controls ambientals i havia multat algunes empreses i tancat algunes fàbriques. I així, havia reduït els nivells d'àcid de nitrògen i de diòxid de sofre. Fou així, excepte en 8 escoles. Feren les 8 escoles propres i les indústries el 18, però la situació encara elevada.

Un darrer estudi mesura la funció pulmonar diària, prenent des d'oferts de nens, aqua ja testada i un altre novet. Les dades mostraren que la funció pulmonar dels nous era normal, però que això no va succeir en els resultats, malgrat que encara eren materials molt pitjors que els dels anys anteriors. La conclusió fou que si hom no redueix dràsticament la pol·lució de l'aire, la funció pulmonar dels nens acabaria assolint nivells anormals (30).

4.1.6. La pol·lució dins de casa

La pol·lució dels fuels fossils no es produeix sols a l'aire lliure, sinó també dins de les cases. Aquest és un gran problema als països en creixement.

Els fums procedents del carbó esdevén un polucionant molt nociu quan el carbó es fa servir per a cuinar o per a escalfar la casa amb cuines o estufes mal dissenyades i en ambient poca ventilació.

Eixos del carbo bituminós es particularment perjudicials que es dificulta la seva completa combustió i això crea el fum d'origen industrial, molt perjudicials. La producció de diòxid de carboni és inevitable.

Hi ha exemples d'aquest tipus de pol·lució a parts de la Xina (dels que parlarem ja al capítol setè), on diversos estudis han vinculat aquesta contaminació domèstica al càncer de pulmó (33). Una 700 milions de persones usen regularment carbó per escalfar la casa i cuinar a la Xina. És freqüent també a d'altres indrets, com a l'Índia.

Encara que menys perills, l'ús de mines de petroli noves rutes de suministre a certes zones rurals del món comporta un risc d'emissions no sols d'àcids de nitrogen, sinó també d'amoníxid de carboni, que pot arribar a nivells excepcionals i tal qual no es pinta correctament.

4.2. Les altres fonts d'energia

Les fonts d'energia no foscà també presenten riscos per a la salut humana.

El procés de generació de l'**energia hidroelèctrica**, per exemple, pot reforçar la difusió de malalties originades en l'aigua. Túi concretament explicat en parlar de les activitats migraries. L'acumulació de molta aigua estancada pot facilitar l'acció dels vector que propaguen aquestes malalties en els països tropicals. D'altra banda, la recerca de l'aigua dels rius per grans pousants pot comportar la reducció de nutrients essencials per a l'agricultura desplaçant-los a les parts baixes del riu, aigües o allí, així com la disminució del nivell del rendiment dels agricultors.

Els estudis epidemiològics no ens fornissen encara amb proves definitives sobre els efectes de les radiacions sobre les poblacions que viuen a prop de les **centrals nuclears**. Tot i que fou observat un augment de leucèmia infantil voltant de dos centrals nuclears britàniques en les que es treballava fuel usat, altres estudi (com a França o als Estats Units) no han detectat aquest augment. Malgrat això, l'acceptació de l'energia nuclear és controvertida, especialment degut al risc d'accidents a les centrals nuclears.

Pel que respecta a l'**electricitat**, el problema per a la salut radica més en la seva producció (encara basada majoritàriament en els fuds fossils) que en el seu consum. Malgrat això, a partir de 1979 hom ha començat a suggerir que l'exposició dels consumidors a certs camps magnètics pot fer augmentar el risc d'alguns càncers, en particular leucèmies linfomies, i tumors del sistema nerviós. L'evidència es encara massa, però no cal descartar aquest risc, atès l'extensió i l'augment del consum de productes elèctrics.

4.3. El cas específic de les energies provinents de la biomassa

Com sabem, gairebé la meitat de la població mundial es basa principalment en energies provinents de la biomassa per a fer front a les seves necessitats diàries.

La combustió de productes procedents de la biomassa genera centenars de components químics, com són ara partícules en suspensió, monòxid de carboni, òxids de nitrogen i sofre, hidrocarbònits, aldeïdes, acetofilè, benzí, benol, cresol, tolè, i d'altres hidrocarbònits més complexos.

Els principals aspectes adolorits per a la salut, són *respiratòris*. Els efectes crònics inclouen la inflamació de les vies respiratòries causada per l'exposició contínua a gacs i fums irritants. Aquest fet redueix la resistència a la infecció respiratòria aguda, i la febre i la tos. Al seu torn, la susceptibilitat als efectes inflamatoris del fum, en un cercle vicios. Aquests processos poden conduir a l'enfisema i a les malalties d'obstrucció pulmonar cròniques, que poden provocar fisiològicament que l'afeblida funció pulmonar redueix la circulació a través dels pulmons, causant una fallada cardíaca (32).

Com és de suposar, són les **dones** dels països pobres les que en resulten més afectades, doncs són elles les que cuinen i escullen la casa. També en són especialment afectades els **infants**, que pateixen moltes hores amb les seves mares dient-les de les cases polvoroses, en resulta sovint un retard en el creixement, un desenvolupament de pulmons més petits, i una major tendència a la bronquitis crònica.

Pero hi ha d'altres malalties, com les que afecten als ulls. Cuinant prop del foc, hom experimenta sovint danys a la retina i a la conjuntiva, que esdevenen crònicament inflamades. Les exposicions perllongades a aquestes combustions poden donar a la creatitis, a l'afebliment de la vista i, probablement, a un augment del risc d'infecció: de cataractes, catarates, i, en darret a instàncies, de ceguesa (33).

5.1. METABOLISME INDUSTRIAL I LA SALUT

Les conseqüències sanitaries dels productes de metabolisme industrial són encara poc coneguts. Aquesta desconeixença es parallela a la que hi ha encara sobre l'impacte decisiu de molts sistemes productius en la salut dels treballadors. La preocupació per la salut en el treball connecta aquí amb l'interès per a reduir l'impacte ambiental associat a l'activitat industrial.

5.1. Productes industrials tòxics i residus perillsos

Els majors efectes per a la salut provenen de la fabricació, distribució i consum de **productes tòxics** (sobre tot químics), així com de l'emmagatzemament i obsequiament de **residus industrials perillosos**.

Tant els productes com els residus tòxics provenen de diverses activitats industrials. Malgrat que la majoria de tòxics provenen de la indústria **química** hi ha d'altres activitats que també presenten problemes com són els sectors metal·lúrgic, del petroli, del transport, de l'aparellatge elèctric, de la pell, dels vestits.

La natura dels productes i residus tòxics i perillosos, com plàstics molt inflamables, sovintament explosius, pot posar en risc la salut humana, però molt tòxic.

El coneixement detallat per a la salut d'aquests productes i residus, encara, inicia quat. Malgrat això, hom ha suggerit que els efectes de viure a prop de residus tòxics poden concretar-se en el **aument dels nens en nàixer**, l'**augment de malformacions i abortos**, l'**augment de l'aparició de determinades formes de càncer** (33).

5.2. Els efectes al lloc de treball

Els efectes per a la salut de la contaminació industrial són gens ben coneguts al lloc de treball dins la fàbrica, que afora, avui dia, entre d'altres raons per l'accio continuada del moviment sindical i del moviment a favor de l'economia) de la salut en el treball.

Així, coneixem que aquests contaminants poden afavorir l'aparició de tota una sèrie de malalties cròniques de pulmó (**silicosi**, **asbestosi**, **byssinosi**), de ronyó (relacionades amb el **cadmi** (+el mercuri) del sistema nerviós central (relacionades amb els **disolvents orgànics**, el **mercuri** i el **manganesi**), així com d'enfermedats malignes relacionades amb **diferents òrgans** del cos (relacionades amb l'asbestos, l'arsènic, el níquel, els amides aromàtiques i el **benzè**) (33).

Hi ha una creixent evidència de que alguns d'aquests factors ambientals incrementen la susceptibilitat de l'individu respecte a les malalties malgrat que es dificil identificar-ho aquests efectes i separar aquesta d'altres causes o factors coadiuvants.

5.3. Els efectes fora del lloc de treball

Aquesta dificultat d'identificació es encara més gran quan miram de descobrir els efectes en la salut dels pol·luçorants industrials fora del lloc de treball.

Malgrat això, hi ha exemples que mostren que l'exposició a aquests contaminants fora del lloc de treball pot tenir efectes similars a la pitió exposició dins la fàbrica. Aquest és el cas de la pol·lució de cadmi procedent de les mines al Japó o a la Xina, i de la contaminació de plom i de cadm i proxims als seus productes per les fundicions de l'Alta Silesia a Polònia.

Les dificultats per estimar aquests efectes es basen en els següents aspectes (30):

1. El llarg període que necessiten abans de que l'efecte sigui manifest, complica els estudis epidemiològics, especialment quan les poblacions són mobiles i les dades estadístiques sobre població i exposició al producte no estan inadequades.
2. Les malalties cròniques tenen moltes causes i es fa molt difícil determinar la importància d'un agent en particular.
3. Hi ha una comprensió insuficient dels mecanismes bàsics involucrats en la patogenesi de la malaltia humana crònica.
4. Les malalties estan mal classificades.
5. No hi ha apenes informació sobre els nivells, tendències i causes de les malalties cròniques als països pobres.

Això no obstant, les extrapolacions dels estudis sobre efectes en el lloc de treball han condut sovint a la identificació de seriosos riscos per a la salut del *poble en general*. Aquest ha estat el cas dels riscs relacionats amb el plom o l'asbestos.

Aquest fou, també, el cas de la descoberta d'altis nivells de plom en la sang dels treballadors d'una fundició de plom a Bahia, al Brasil. Aquest fet portà a analitzar els nivells de plom a la sang dels nens en les àrees residencials veines; aquests nivells eren també molt elevats com a resultat de les emissions de la fàbrica veïna. Això condueix a l'empresa a reduir l'exposició dels treballadors al producte.

contínuament i a disminuir les emissions, així com a oferir únicament canvis oberts com al públic afectat (37).

5.4. Un estudi de cas: la pol·lució de l'Alta Silesia a Polònia

La regió de l'Alta Silesia, amb capital a Katowice, és la més industrialitzada de Polònia i concentra una gran part de la producció industrial del país.

És una zona altament pol·lucionada, especialment degut a les fàbriques que produeixen plom i zinc.

El districte de Katowice hi ha quatre fàbriques de metallurges ferrosos; dues que han funcionat durant més d'un segle, i dues construïdes als 1960's. Una de les velles fàbriques tenia un nivell de pol·lució de plom a l'aire i, com a resultat, hi ha va detectar que uns 360 nous que vivien al voltant de la planta estaven patint envergadament per plom.

Però foren les noves fàbriques les que resultaren més nocives per al medi ambient, doncs foren construïdes sense un control de la contaminació adequat. Una d'elles, la Miasteczko, fou responsable d'emissions de plom, cadm i zinc a l'atmosfera molt importants, com podem veure al quadre (38):

Kgr/any	1987	1988	1989	1990 (1 ^a meitat)
Plom	86 029	83 311	62 926	18 057
Cadm	1 045	1 040	745	138

Una segona conseqüència de les operacions industrials de la fàbrica Miasteczko fou l'alta deposició de pols, el que comportà una contaminació seriosa de **metalls pesants** en els sòls en concentracions molt superiors a les permeses. Part d'aquesta contaminació pot ser atribuïda a la formació geològica dels sòls i a les activitats mineres d'explotació de plom i de zinc durant anys, així com a la gestió inadequada dels residus miners.

Els tests realitzats entre 1977 i 1985 revelen una concentració promig de plom i cadm en la sang del habitants de la zona que era el doble que la dels habitants d'un poble lluny de la indústria i les principals carreteres. Algunes de les proves analitzades presentaven els

primers símptomes dels efectes tòxics del plom. Aquests símptomes eren més freqüents en infants que en adults.

Posteriorament es va detectar entre 1981 i 1986, entre 700 nous rossos que mes del 20% tenien cotidianacions d'elements de plom i oxidin a la sang, i en un 16% els nivells de zinc (*proto-zinc*) eren més elevats que el màxim autoritzat (39).

5.5. Un altre cas: la malaltia Minamata

Vegem, finalment, un cas d'efectes en la salut de l'abúsament de residus industrials tòxics. La malaltia Minamata va ser causada pel mercantilisme de metall.

Aquesta malaltia aparegué a la badia de Minamata al sud-oest del Japó. L'òxid de mercuri es feia servir en la producció d'acer i ferro per part de l'empresa Chisso i s'abastava en les antigues restes fàctils de la companyia com a reforçant orgànic.

Va ser concentrat bioevidentment fins el peix i el marisc consumits per la població de la badia de Minamata. El percentatge de la malaltia assegadura segons fonts oficials japoneses, a l'11 de novembre d'octubre del 1990, de les quals 100.000 ja morien o havien estat.

El juliol del 1990 l'empresa Chisso va acceptar una multa de 1.000 milions de francs suís. Va determinar la producció d'acer albergat en el ferro. El govern de la prefectura de Kumamoto va dur a terme un projecte per a desmantellar i recuperar les parts del ferro mort de la badia de Minamata en les concentracions de mercuri hi fossin excessives. El projecte duri des de 1974 fins al 1990 i costà uns 1.510.000 milions d'ècus (els ferros morts i platges, i costa 47.000 milions de vers. Un altre dels quals han estat carregats a la companyia responsable). L'empresa Chisso haurà de pagar, ademés, 90.800 milions de yens als pacients reclamants (40).

NOTES DEL CAPÍTOL NO. V

1. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. *Our planet, our health. Climate change and a WORLD HEALTH ORGANIZATION. Our planet, our health. Report of the WHO Commission on Health and Environment*. Geneva, 1992.
2. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Our planet, our health*. Op. cit.
3. Ibidem. Veure també: SESTINI, G. et al. Implications of expected climate change in the Mediterranean Region: an overview. *MAP Technical Report Series n° 07*, UNEP, Athens, 1990.
4. HERSTY, P. et al. Immunobiological effects of solar ultraviolet. *Lancet* n° 1, 1983. VERMEIRE, M. et al. Effects of ultraviolet B-light on cutaneous immune responses of humans with deeply pigmented skin. *Journal of Immunology* 147, 2002-2007, 1991. COOPER, E. et al. Effect of UV light on induction of immune response to epidermal antigen in humans. *Science* 247, n° 5, 1990. Cita de SCOPUS. Effects of Increased Ultraviolet Radiation on Epidermal Susceptibility. SCOPUS. Paris, 1992.
5. NOONAN, F., IDE, KABO, E. Immunomodulation by ultraviolet radiation: Initiation by ultraviolet A. *Anticancer Research* 10, 1990. Cita de SCOPUS. Effects of Increased Ultraviolet. Op. cit.
6. UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). International Committee on Effects of the Environment. *UNEP Report on the Environment Effect of Solar UV Radiation*. UNEP, New York, 1991.
7. Ibidem.
8. NEEDLEMAN, H. et al. The long-term effects of exposure to low doses of lead in childhood. *New England Journal of Medicine* n° 322, 1990.
9. INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY. Methylmercury. WHO, Geneva (En premsa). Citat per WHO. *Our planet, our health*. Op. cit.
10. MOSKOWITZ, P. et al. Identifying human populations at risk from acid deposition mobilized materials in drinking water supplies: a preliminary pilot study. International Conference on Acid Precipitation, Water Quality, Chemical and Human Health. Sweden, April 1989.

11. MULLER HOCKETT, J. et al. Copper storage disease of the liver and chronic dietary copper intoxication in two further German infants, mimicking Indian cirrhosis. *Archives of pediatrics and adolescent medicine* 133: 1388.
12. MARTYN, C. et al. Geographical relation between Alzheimer's disease and aluminium in drinking water. *Lancet* 1, 1989.
13. WORLD RESOURCES INSTITUTE. *World Resources 1990-91*. Oxford University Press, Oxford, 1990.
14. INTERNATIONAL GROUP OF NATIONAL ASSOCIATIONS OF MANUFACTURERS OF AGRICULTURAL PRODUCTS. *The growth in the world pesticide market 1960-1980*. Cavigli & WITI. Our planet, our health. Op. cit.
15. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global estimates for health situation assessment and projections*. WHO, Geneva, 1990.
16. BONSALL, J. Pesticides and health in developed countries. Dins TURNBULL, G. *Occupational health in developing countries*. Taylor and Francis, London, 1980. TAMBUR COOPER WEIL, J. Pesticide exposure and health in developing countries. Op. cit. in same text.
17. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Public health impact of pesticides used in agriculture*. WHO, Geneva, 1980.
18. CONWAY, G. et al. *Unwelcome harvest: agriculture and pollution*. Earthscan Publications, London, 1991.
19. SURTEES, G. *Mosquitoes, arboviruses and vertebrates*. Op. cit. STANLEY N. et al. *Man-mosquitoes and human health*. Academic Press, London, 1975.
20. COOPER WEIL, D. et al. *The impact of development policies on health: a review of the literature*. WHO, Geneva, 1990.
21. GRAYZ, N. *The effects of water development programmes on malaria and malaria vectors in Turkey*. FAO, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. *Effects of agricultural development on vector-borne diseases*. Document ALG/MISC/87.12. Roma, 1987.
22. COOPER WEIL, D. et al. *The impact of development policies*. Op. cit.
23. MARQUES, A. *Main malaria situation in the Brazilian Amazon*. SUCAM, Brazilian Ministry of Health, 1986. Tampico.

22. SIEGMUND, L. Human issues in malaria control: population, community mobilization and indigenous peoples. *World Health*, 1987.
23. HUNTER, J. Past explosion and future threat/exacerbation of Red Water Disease in the Upper Region of China. *Geojournal*, n° 5, 1981.
25. Ibidem.
26. WHO. Our planet, our health. Op. cit.
27. FRIBERG, L. et al. Assessment of response to lead and cadmium through biological monitoring: results of a UNEP/WHO global study. *Environmental research*, n° 31, 1983.
28. NEEDLEMAN, H. et al. The long-term effects... Op. cit.
29. BATES, D. Air pollution in the developed world. La recherche (A point d'éditerse). Citat per WHO. Our planet, our health. Op. cit.
30. HOFMAYER, V. Efeitos de poluição do ar sobre a função pulmonar: um estudo de cohorte em crianças da Cidade. Escola de odontologia Federal. São Paulo, 1991.
31. CHAPMAN, R. et al. Assessing indoor air pollution exposure and lung cancer risks in Yuan Wei, China. *Journal of the American College of Toxicology*, n° 6, 1982.
32. SINIWADAL, S. Rural energy in Fiji: a survey of domestic rural energy use and potential. International Development Research Centre (IDRC) Research Report 157 e, Ottawa, 1978.
34. UPTON, A. et al. Public health aspects of toxic chemicals at disposal sites. *Annual review of public health*, n° 10, 1989.
35. COOPER-WELL, D. The Impact... Op. cit.
36. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Our planet, our health. Op. cit.
37. NOGUEIRA, D. Prevention of accidents and injuries in Brazil. *Ergonomics* n° 30, 1987.
38. JARZERSKI, L. Case study of the environment impact of the non-ferrous metals industry in the Upper Silesia area. Paper prepared for the Panel on Industry Commission on Health and Environment WHO, 1991.

39. Ibidem.

40. TSUBAKI, T., et al. Recent advances in Minamata disease studies. Kōdansha Ltd, Tokyo, 1976.

L'EXCELENT MÉTODE DE L'ESTADÍSTICA A LA VIDA PRÀCTICA

Quan es parla d'estadística, la majoria de persones pensen en els problemes teòrics i matemàtics que es tracten en els llibres d'estadística.

La estadística no té res a veure amb els problemes matemàtics. La estadística és un mètode que s'utilitza per a solucionar els problemes pràctics. Els problemes pràctics són els que es troben en la vida quotidiana. Els problemes pràctics són els que es troben en la vida quotidiana.

La estadística no té res a veure amb els problemes matemàtics. La estadística és un mètode que s'utilitza per a solucionar els problemes pràctics. Els problemes pràctics són els que es troben en la vida quotidiana.

Més o menys, tots els problemes són els que es troben en la vida quotidiana. Els problemes són els que es troben en la vida quotidiana.

La estadística no té res a veure amb els problemes matemàtics. La estadística és un mètode que s'utilitza per a solucionar els problemes pràctics. Els problemes pràctics són els que es troben en la vida quotidiana. Els problemes pràctics són els que es troben en la vida quotidiana.

Finalment, l'excelent mètode de l'estadística no té res a veure amb els problemes matemàtics. La estadística és un mètode que s'utilitza per a solucionar els problemes pràctics. Els problemes pràctics són els que es troben en la vida quotidiana. Els problemes pràctics són els que es troben en la vida quotidiana.

I. UN NODI CONCEPTIU DE LA SITUACIÓ INTERNACIONAL.

1.1. La concepció clàssica de seguretat

La concepció tradicional de la seguretat internacional ha estat bàsicament basada en l'equilibri militar entre les principals potències, molt especialment entre els Estats Units i l'exèrcit sociètic. En les darreres dècades, l'aparició i l'augmentació de l'armament nuclear han donat un nou caràcter a la seguretat internacional, que es veu avui en dia com una eventual dissiliució. L'evolució de la ciència i els efectes d'un conflicte armat nuclear han anat creant noves perils i amenaçant la seguretat internacional dels països que no són els participants en l'era nuclear, en cas d'una guerra o bé pels que no participen en ella (1).

Pero, malgrat tot això, la concepció de la seguretat d'un país deixa de ser en termes essencialment militars. Les crítiques sobre la situació econòmica dels diferents països han servit sovint per avaluat-ne l'impacte militar immediat, cosa important en el cas de les col·lites armades de l'aprenent o novament leyes pel tractat de la CNA.

1.2. La seguretat moderna contra el medi ambient

Aquesta concepció evolueix importantment de la seguretat nacional i internacional sota el seuvert en un concepte de justícia ambiental i medi ambient, i en una ètica més que havent combinat amb l'igualtat.

En efecte, la guerra moderna implica una desastrositat en gran escala del medi ambient, com les invasions i assassinats massificats del Vietnam, Afganistan, Amèrica Central o el Golf Persic. En aquests casos, s'ha vist agraviant la modificació ambiental amb la guerra total. Els resultats han estat desastrosos però, ja que els conflictes per bé tropes no punxen en retirada.

El risc d'una guerra nuclear segueix constituint un risc per al medi ambient del nostre men. Ja fa alguns anys un ampli grup d'experts científics de 12 països, agrupats en torno a SCOPE, va dissenyar una catastròfica conseqüència ambiental d'un conflicte nuclear. Segons aquest informe, la Terra es podria veure abocada a un *hiatus* durant 10 anys i 10 mesos a l'atmosfera per un gran conflicte nuclear, alhora que s'absorben suficients radiacions solars com per a quedar suspeses en l'atmosfera durant un cert temps, impedint que la llum del Sol arribés a la superfície del planeta, amb la qual cosa s'originaria un refredament general i probablement la feria. Això no obstant, hi hauria grans represaries en la vida vegetal en general i en

L'agricultura en particular, que seria perjudicial per a l'ambient, i finalment adreçant als següents punts de la guerra (1).

Però també les altres formes de guerra són perjudicials per al medi ambient. La guerra biològica, per exemple, podria provocar una circulació nous agents patògens que es convertiran de difícil control. També la manipulació deliberada del medi ambient, cosa que per exemple la provocació de terratrèmols o inundacions artificials, pot tenir conseqüències que són més enllà dels països en conflicte. Els agents químics d'ús militar, d'altra banda, poden moltíssimes perjudicar el medi ambient, com, d'una de les seves caràcters, la guerra del Vietnam.

A més, els temps d'atac són estretament condicionats per la guerra, estant de forma important a l'expotabilitat dels recursos naturals i a la degradació ambiental. La producció, posada a l'escala globalitzada de les armes convencionals, químiques, biològiques i nuclears, genera enorme quantitat de substàncies tòxiques i radiactives i contaminen el sol, l'aire i l'aigua de la Terra. Ils resultats produïts per les forces armades, per exemple, estan avui sovint localitzats a la superfície. Els efectes de decàdes d'armament desconsiderat han plantejat un gran part dels fabricants d'armes nuclears, que s'han d'adreçar a la opinió pública de pòr de desapareixer la guerra freda, i en cada que les tropes a bases de les superpotències es refeson els frontons estrangers, hum s'adreçarà als de tots pocs en (2) Què?

D'altra banda, els exercits i els contraarmes militars són un factor de les regulacions ambientals que es posen als països més avançats per a les empreses civils i les indústries que el patrocinen. La següent narració (3)

Finalment hi ha un element molt més important que tots els d'abans: l'efecte del que benvolgut exercici d'estatus de les armes核武, la conducta de els pobles del món. Les armes convencionals, competitivas originen la inseguretat entre les nacions, i també, els pòrs reciproques. D'aquí que molts països deriven a despesa d'elles les escases recursos econòmics que necessiten per a combatir la degradació ambiental i la pobresa de l'espai terrestre (4).

Mentre es mantingui aquesta concepció militarista de la supremacia nacional i internacional, serà difícil demanar normes de salut i estrictes per a les plantes de fabricació de bombes o d'altres materials suficients respecte a l'ús de combustible. En efecte, l'ús d'ells per a les operacions militars es aconsegueix su marge de riscos i d'altres riscos reals o possibles, adversaris, segons els que siguin els criteris per al medi ambient i l'altre, mateix.

La incompatibilitat basada entre force armada i medi ambient es fa patent recentment en un judici europeu celebrat a l'estat austríac de Tirol. Segons les pràctiques del comandament d'una base militar

BRUNSWICK, J. (1989). *La guerra fría y sus efectos en el mundo: una visión crítica* (2a ed.).

1.3. El canvi i els canvis en l'estructura mundial

En els darrers vint anys, especialment a partir del 1960, s'han produït canvis importants que afecten la organització internacional.

El més important ha estat el process de transformació dels estats socialistes de l'antiga Unió Soviètica i els països de l'est d'Europa, que han donat lloc al final de la guerra freda que corre entre les dues grans superpotències a la fi de la Segona Guerra Mundial. Aquest fet, junt als efectes de la crisi econòmica mundial, ha condicionat la lectura predominante a la reducció dels arsenals militars i a la desarmament del món de guerra mundial. Més enllà d'aquest fet, ha portat l'universitat i els estudis d'història davant l'opinió pública els problemes estructurals dels països, com ho són la globalització i la desestatalització.

Les xifres referents a la despesa militar mundial són les següents. Després d'un ascens prácticament ininterromput des del final de la Segona Guerra Mundial (amb l'excepció feta d'un breu període d'estagnació als anys 60), la despesa assoleix el seu màxim l'any 1987, moment en què comença a disminuir abundantment. Aquestes són les xifres de l'Institut Internacional de Desenvolupament a petició de l'Eau d'Hannover (SIPIR) i de l'Acadèmia de la Defensa (1).

Any	Despesa (Milers de millions de \$ 1990)	Any	Despesa (Milers de millions de \$ de 1950)
1950	230	1970	658
1951	337	1971	656
1952	432	1972	663
1953	444	1973	742
1954	399	1974	766
1955	397	1975	789
1956	397	1976	800
1957	405	1977	813
1958	399	1978	837
1959	415	1979	860
1960	408	1980	867
1961	453	1981	887
1962	495	1982	940
1963	517	1983	966
1964	511	1984	984
1965	514	1985	1.017
1966	561	1986	1.021
1967	619	1987	1.026
1968	658	1988	1.021
1969	669	1989	990
		1990	934

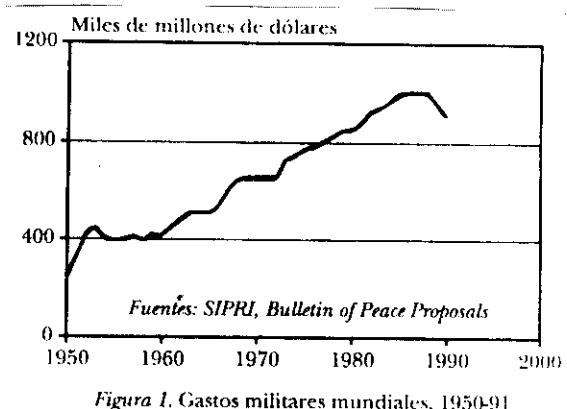


Figura 1. Gastos militares mundiales, 1950-91

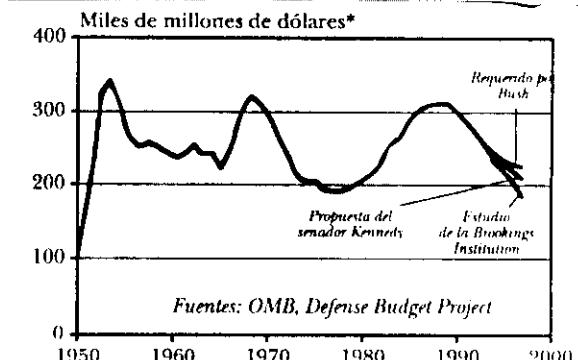


Figura 2. Gastos militares de EE.UU., 1950-92, con proyecciones para 1993-97

* Inversiones reales y propuestas por los responsables del presupuesto

Tot fa pensar que aquests jocs de poder s'han oblidat sense interrupció, ja que fa a les dades superpotencies Estats Units i RUS (Rússia) i Ucraïna. A finals del 1991 el patament més aproximat pressuposa que tots els estats formen radical les comunitats armades en reclutar els seus soldats fins al 2000. Tanmateix als Estats Units no se pensava que el seu exèrcit militar anàtia hauria d'haver els anys recents. Tot i que els països representen el 60% de la despesa mundial, la tendència és de tres inquietants augments de la despesa a diversos nivells des d'inici de la dècada passada pels països pobres han fet que de reduir les despeses es compren a priori la crisi econòmica (7).

També en el tema nuclear dels anys d'atraviesa entre la Guerra Freda i el seu final hi ha un procés de reductores importants, malgrat les estratègies de competències convencionals, opacies al processus d'acords entre els dos grans poderos militars que concorden el 90% de les armes atòmiques existents. En els darrers anys s'han fet unes reduccions dràstiques d'armes atòmiques en nombre de proves o armes de canóiques nucleares, segons els dades publicades al medi ambient. Apresentem en les tafes de l'Institut de Recerca Nuclear de la França (8).

Any	Caps nuclears estratègics	Any	Caps nuclears estratègics
1950	400	1972	10.508
1951	569	1973	11.971
1952	660	1974	12.514
1953	878	1975	13.471
1954	1.418	1976	14.355
1955	1.755	1977	15.300
1956	2.207	1978	16.856
1957	2.562	1979	17.889
1958	2.836	1980	18.632
1959	2.849	1981	19.543
1960	3.586	1982	19.977
1961	3.696	1983	20.655
1962	3.928	1984	21.693
1963	4.408	1985	22.640
1964	5.159	1986	23.133
1965	5.312	1987	24.157
1966	5.801	1988	24.545
1967	6.481	1989	24.205
1968	6.737	1990	23.718
1969	6.776	1991	19.165
1970	7.431		
1971	8.796		

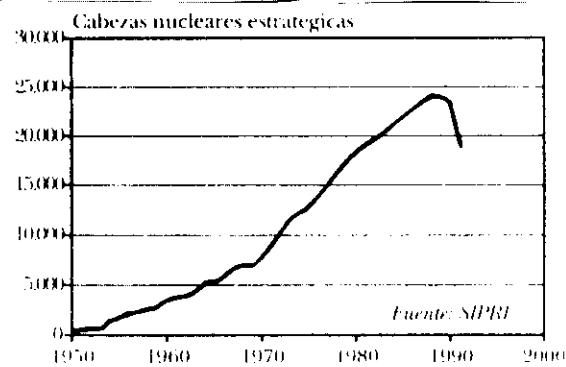


Figura 1. Arsenal nuclear global, 1950-91

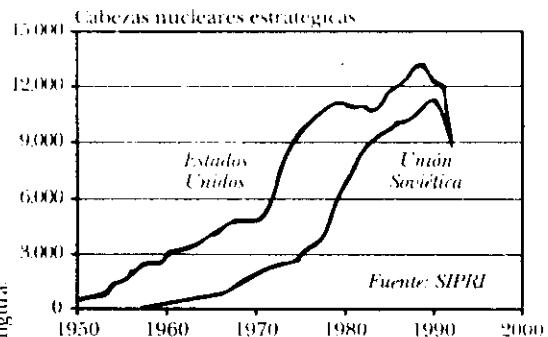
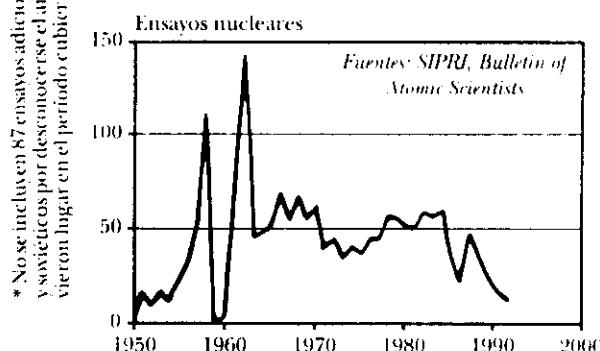


Figura 2. Arsenales nucleares estadounidenses y soviéticos, 1950-91



* No se incluyen 87 ensayos adicionales franceses soviéticos por descubrirse el año, pero que tuvieron lugar en el período cubierto por la figura.

Figura 3. Ensayos de cargas nucleares, 1950-91*

Els efectes d'aquestes tendències són molt pàvides. Ho serà de forma **directa**, doncs resultaran una font gran de radicalment ambiental, actual i potencial. Però ho serà també de forma indirecta, del canvi climàtic que creen en l'esfera política mundial i en la relació entre els països.

En efecte, la guerra freda ha durat quasi prop de 50 anys sota una gran *cartolina de tirar* que impelsa la seva sort a través d'una sèrie d'estructurals de la Humanitat (l'alta banda, el braç amb un arme), de *justificacions ideològiques* la cultura de les armes de les dos superpotències i les seves armades en aquells moments d'inestabilitat en el camp militar.

Res de tot això existeix avui i els problemes comencen a manifestar-se amb tota nova, sense subtilitats: la pobresa desproporional d'una enorme part de ciutadans del món i el considerable ambigüedad que condueix al canvi global. L'opinió pública comença a percebre que aquests són els riscos profunds de què està enjocada la seguretat internacional.

Per posar un exemple proper, tornarem a l'Espanya dels anys 30 sobre la incorporació del país a l'OTAN si es referéndum s'hagués produït avui? No hi ha dubte que els arguments del partitari del si haurien estat molt més seductors.

El que l'OTAN començà a plantar-se després d'un conflicte enfront a la protecció nuclear és un exemple del que han d'emmarcar el canviar les coses.

1.4. El canvi global com a causa oportunitat de conflicte

El malmetement ambiental i el canvi global poden ser efectes o conseqüència dels conflictes militars internacionals, com hem d'assenyalat. Però poden també esdevenir una causa important dels conflictes armats entre els països.

En efecte, el canvi ambiental pot *modificar el balanç de forces* entre les nacions rares o nivell regional com a nivell mundial, i així com pot produir inestabilitat que poden condicionar la guerra. Els països pobres als que el canvi ambiental pot malbaratar l'estructura social i econòmica veuen's empesos a la lluita per l'aliment o pels aliments que els amenaçen en perill (2).

Molts experts creuen que la desestocació ambiental agressiva i els tensions interrelacionals i augmentant la probabilitat de conflictes, si conflicte pot seguir arran de la disgregació social que causaria el

responsabilitat pels canvis causats i sobre qui ha de pagar la seva restitució i rehabilitació (30).

A l'hora d'avui encara no quantifiquem el pes dels canvis ambientals en determinats conflictes, ens troben zones que aquestes no són la causa exclusiva però es sovint una causa important. Hi ha diversos grups causals interrelacionats entre la degradació ambiental i el conflicte, en els que posen èlits aspectes dels que ja hem parlat en aquest llibre. Encara que sovint no pugui ser quantificada, la influència com a causa de fons dels canvis ambientals està molt prou.

El process ha estat ja observat a petita escala: arreu de canvis ambientals regionals, a Líbia, costa de Marfil, Sri Lanka, Sudàfrica o el Mida Orient. Els canvis poden referir-se a la desertització o creació d'islands, la reducció de la disponibilitat de primeres matèries, l'esgotament d'espais o la disminució dels recursos pesquers. Aquests fenòmens provoquen sovint l'emigració massiva de poblacions rurals que deixen el seu entorn, i l'aparició dels anomenats *refugiats ambientals*. Aquests moviments poblacionals, en produir-se cap a zones ja poblatas per la fona, la manca de recursos i l'estress ambiental, augmenten les possibilitats de conflicte entre ètnies, races i països (11).

Pel que respecta al canvi global, el fenomen més preocupant des del punt de vista del seu potencial de conflicte a través del temps és l'**escalfament global**, l'elevar-se en temperatura que crea el que hem descrit com la **conseqüència** de l'accentuació de l'efecte hivernacle, seria probablement molt desigual en els seus efectes, doncs provocaria perturbacions dels sistemes habitats en les zones on es produïen la major part dels canvis de clima i la pressió probablement *migratòria* seria molt gran, en la lluita per les terres *es endèmiques*.

D'altra banda, el probable aixecament del nivell del mar durant la primera meitat del proper segle, pot ser suficient com a factor *radicalment* les fronteres entre les nacions existents, cosa com per a canviar la forma i la disponibilitat esgarrigir de les rutes de trànsit internacionals. Les variacions climàtiques i del nivell dels oceans probablement perturbaran, també, les zones de producció d'espècies de peixos econòmicament importants (12).

Tractar d'evitar l'escalfament global de la Terra esdevé un objectiu fonamental per a reduir els riscs de conflicte internacional.

4.5. Un nou concepte de seguretat internacional

S'impesa, doncs, un nou concepte de seguretat internacional no basat exclusivament en l'equilibri militar.

fit de la fins d'entorns naturals, quan era secretari d'Estat dels Estats Units Bush als Estats Units. El fet va ser com un aforisme que inspirava una responsabilitat col·lectiva per a garantir la seguretat de la comunitat internacional. Els conceptes tradicionals del que constitueix una amenaça a la seguretat internacional s'han fet han de ser actualitzats i els plantejats en qüestions com l'elaboració d'un nou *diseny-dret del medi ambient* el qual «deve ser integrat en la seguretat internacional»¹¹⁵. El seu significatiu aspecte, en aquesta línia, es troba en els pocs balances que s'han a veure amb el que succeeix als països europeus i amplia negocis internacionals.

En termes semblants s'explica això, Timoshenko, membre de l'Acadèmia de Ciències d'USSR, PNUD i una intel·lectual molt afavorida pel disseny del 1991: «No podem ignorar el fet que la seguretat d'un estat a expensas d'un altre, la seguretat individual o institucional, però la seguretat no pot ser una únicament política i cultural sinó que ha de ser també ecologica i econòmica i social»¹¹⁶.

Molts altres dirigents i intel·lectuals de seguretat internacional i internacionals són avui dia experts en qüestions d'ús i abús de la seva essencialitat de la seguretat social i en els *avances d'objectius i valors* (AV). Tots els factors que es poden considerar en el seu conjunt.

Els conceptes d'ús i abús són els d'acordis visibles i invisibles de seguretat d'una banda, el de que cal integrar la dimensió ambiental i de l'altra el de que cal una responsabilitat responentable del conjunt de països del món en la seva responsabilitat continental, europea, regional, local, comunitat i, finalment, en el seu entorn i en el seu entorn individual.

Un dels primers a proposar la inclusió de la degeneració ambiental en el concepte de seguretat social i internacional fou el pacifista del Worldwatch Institute, Lester Brown, l'any 1977. En introduir el seu paper, el catedràtic de Ecologia i Mediambiental de la Universitat de Massachusetts Richard L. Lunn argumentava la necessitat del que s'anomenava «la seguretat racional» en base a «les seves certes i conseqüents dades que dissminueixin autànticament la seguretat dels individus, substituïndoles opcións perjudicials a disposició dels mateixos»¹¹⁷, pàgina 16?

Des d'aquest punt de vista, es ben clar que el canvi global ha de fer figurar des d'una com a un component bàsic a considerar en l'hora de tractar de la seguretat del món. L'atzès que se li ha sol·licitat, en particular per a la *integració icol·lectiva* caldrà abordar una concepció de la seguretat social que es entriada en l'*cooperació internacional*.

1.6. Un nou concepte de la sobirania nacional

Un altre dels conceptes que questiona el caràcter global de la sobirania nacional

Aquest concepte s'ha vist aplicat en particular per la *interdependència* entre els països de l'economia, el qual també i la segueix. Els nous enfronts no poden actualment resoldre's des de cap centre nacional; l'estat, en tant que nació, es un camp de fer front a les amenaçes que es produeixen als ecosistemes compartits i a les amenaçes a la seguretat ambiental només poden resoldre's mitjançant una gestió *comunitaria* i mitjançant procediments i mecanismes multilaterals.

D'ací en deducir-se d'uns que el concepte de sobirania nacional ha de ser *entès com un espai de responsabilitat ambiental global* basat en la necessitat de treballar juntament d'una manera integrada i en la necessitat de no volgues explotar el seu entorn d'ambient en detriment dels de d'altres països, la qual cosa significaria pèrdua d'una part del seu valor i d'aquell estat.

Aquest plantejament significaria donar una resposta positiva a interrogants d'aquej que ens pregunten quines són les seves responsabilitats en el seu entorn global, a cada país per separat i sempre tenint en compte els seus interessos però a la vegada no es retira la seva responsabilitat. Però en els altres països també degollant responsabilitat compartida, ja és que amenaçen el seu entorn global. Però si possem admetre una tal interrelació entre tots i que la seva resposta interrelacionada esdevingués un programa de desenvolupament durable i sostenible, la seva sobirania nacional.

Tots aquests punts de discussió s'han plantejat a la presentació i els viemens, per exemple entre el govern brasiler i la majoria dels països europeus en torno a la deforestació de l'Amazònia.

La complicació augmenta quan, com passa al Brasil, en voler limitar els països als que es proposa limitar la seva sobirania real, i els països pobres que no fan altra cosa que limitar els recursos desenvalupades pels països rics anys enrera. "...no es podrien els mordacions si faci uns acls mosaics els haguessin fet abans d'existir una carretera entre Nova York i Califòrnia, perquè això significaria destruir els seus bous" (16), responia un treballador d'Amazony que construïa l'autopista amazónica al seu interlocutor, un ciutadà Units (17).

Aquest fet ens remet a la constatació que aquesta limitació i l'exigüa de la sobirania nacional haurà d'anar acció per una de compensació molt important per als països pobres (econòmiques i psicologiques) si non vol en la qualitat de convertir-se en un mercat d'exportació.

per fer efectiva una part de l'ideologia dels països i, entre els quals, els pobles del mon.

1.7. Reorientar els recursos militars cap al model ambiental

Un escenari que sembla lògic a les nacions federatives, agressiu o no, i oportunitat i convencional, és considerar una pau a l'estat, però els recursos físiques i els recursos militars, en particular la guerra, ja han deteriorat considerablement i ha fet impossible un aprenentatge global.

Una proposta en aquell sentit fou suggerida pel conseller d'Afers sobre Forces Armades del Senat dels Estats Units, John Warner el 18 de juny del 1991. D'aquesta forma, es proposava una política d'eliminació dels recursos de la Guerra al Pentàgon i el seu substitut per activitats civils i/o pacífiques, amb el mateix mètode d'ajuda a la creació d'una transferència de personal, equipament i vianants, avui en dia, que la recerca i els serveis militars, els treballs de manteniment i els nous plantejades per la crisi climàtica, la qual està causant un canvi d'escalfament global, desmuntant moltes zones d'Europa i Amèrica del Sud i el previsió del Pentàgon per al 1995 (la finalitat ja no era només per a reorientar els models de lluita, sinó per a evitar-la).

No tots els països del món han estat tan prou preparats per aquesta transició ambiental que podria afectar els estats i els pobles. I, encara més, d'ells no en tenen els recursos ni els recursos suficients per afrontar-la.

Pero admeteixem momentaneament que s'ha d'admetre que tinc una especificació en els països del món, analitzar-ne entre els estats i els recursos actualment utilitzats en la guerra. Els recursos militars han de redistribuir-se repartits a les dimensions civils i les dimensions pacífiques. Una transformació d'aquesta massa històrica, hereditat europea, si principal dels quals és la destrucció de Boec, diria, seria gairebé significatiu, especialment a països amb als index d'atur i els països de la indústria i l'activitat militar contribuïxen de forma molt certa a la creació d'ocupació. Mes enllà d'aquests problemes, i en el cas d'un païs lògic, la voluntat política, q uè no es fàcil d'assumir.

Malgrat això, altres països com la Xina, Índia, Egipte, l'Argentina durant el període Alfonsino o el Perú durant el govern d'Alan García, han demostrat que és possible, tant des del punt de vista tecnològic com polític, efectuar convergències substancials (els recursos militars a despeses civils en un període molt de temps (15)).

2. LES BASES DE LA SOSTENIBILITAT AMBIENTAL

Si com acabem de veure, la seguretat alimentària del nostre país incorpora una àrea molt amplia i complexa que engloba l'ambiental, geopolític, històric, de cultiu i d'ús, i els diners, en un sistema de sorprenent arribalitat que ens ha portat al punt.

Resumirem aquí els principis que segueix l'expansió de l'agricultura acumulada tant en l'orientació respecte l'interior, fomentant el que s'anomena el cultiu, el camp i el paisatge, i el grau social del processus agrícola, fins a la creació d'un ambient rural i sostenible.

2.1. QUÈ HI ESTÀS?

El primer aspecte ja és que no es tracta d'un projecte que respon al contingut dels pressupostos que s'han fet a l'agricultura, de les seves accions que s'ajusten a l'empresa per a deturar els processos i perillosos virus que han estat detectats en els productes que es desenvolupen en els cultius per tots els països del planeta.

Cal distingir entre el que fa la ciència i el que planteja el seu plantejament de fons, i el que l'ideia com itinerari d'actuació per a desenvolupar des d'allà per a fer possibles aquestes mateixes crítiques bàsiques.

2.1.1. El plantejament de fons del projecte de sostenibilitat

Evitar el procés de degradació ambiental, però, suposa, en darrera instància, des de l'estat a la ciutadania, una actitud d'aprenentatge i de consum del nostre entorn que respecti l'entorn ambiental i la nostra identitat internacional.

En efecte, els models de producció i de consum que s'han venut utilitzant intensivament els recursos no renovables i poluidents han agafat quantums d'elements que malmeten el medi ambiental. Tots aquests estan encara de la civilització consumista del Nord i del Sud, i la creença acrítica en que la tecnologia resoldrà tots els nostres problemes de degradació i ocupament futur.

Aquestes idees s'han de canviar. El problema de la Naturalesa no es resol en el seu entorn i públic (una de les més controlades de l'entorn) però seu problema (i, en l'essencial, l'impacte ambiental que anide) és en la Terra el fet de que cada família catesa més que un automòbil i consumi fusta fòssil en la quantitat en que ho fan els residents de l'entorn que no poden permetre.

Cot, doncs, proposar nousos enunciats s'ha produït que estímulos tècnics i que empenys el canvi d'estil de vida. Així, no obstant, i més enllà de l'existència tècnica, en l'actualitat la reducció no s'ha recolzat.

Canviar aquests models per tal d'assegurar una sostenibilitat que utilitza el gran avantatge que en la superfície terrestre té la Terra, mitjançant la millora de l'eficiència energètica (reducció en la producció) i la millora de la qualitat dels ciutadans (després d'un esforç com el de la austera (una part de les mesures d'ajuda a l'agricultura i els transports, o una meitat d'aquest esforç)).

Però encara que aquests avantatges puguin no haver-s'ha d'abandonar el model. Els aspectes socials dels nous enunciats han idees dominants de la qualitat d'una mateixa concepció de propietat quantitativa i qualitativa. L'augmento contínuat en la producció i el consum dels pobles, especialment a través del creixement de qualitat en tots els balanços de producció (quantitat i qualitat de vida).

Però hi ha uns altres tipus de canvis tancamentals o canvi de l'ordre econòmic i polític internacional, que la seva introducció al mercat l'acusat a favor dels pobles oligàrtics dels països pobres, i que arriben a un nivell de riquesa més elevada (que centra l'atenció política i econòmica internacionals). I això, en canvi de perspectives, en el qual el desenvolupament s'estén pels països més pobres de la Terra, excepte un petit percentatge.

No es pot veure que aquest canvi no pugui produir el problema del canvi global sense impacte en els països més ampliament afectats dels països pobres per què cada dia la seva indústria, agricultura i alimentació s'afeblie.

2.1.2. Les línies d'acció en el desenvolupament sostenible

A assolir aquells objectius hi ha tres pautes: els pautes de temps, i els pautes ambientals, però sempre amb un criteri general. Per això, per des d'ara caldrà deseny oligarçar els límits d'una visió majoritària i unilateral a assolir aquelles fites.

Les cinc línies d'acció que sembla prioritàries són:

1. Desenvolupar acords de mitigació voluntària als electorats per al medi ambient global. Aquests acords són dolcament positius d'un ènvol contribució a l'assolir espontàniament objectius ambientals greus; i de l'altra, els governs posen algunes condicions en canvis d'estil de producció i consum. I si com per a un nou ordre econòmic i polític, i en el seu conjunt.

objectiu

2. Encoratjar la recerca, l'aprenentatge, el coneixement i els sistemes d'informació respecte al medi ambient i les funcionalitats que els científics naturals posseïn en el seu treball, i representar-se en els diferents fòrums i espais de treball i debat, i fer efectes per als assents d'acord amb la normativa que els representants negocien els seus drets i dretades d'informació i acció, i no ser incorporen a la legislació ambiental les mesures de seguretat social i llavor d'estabilitat fiscal que el seu treball es requereixen, i els enginyers tècnics i científics tenir una visió d'equilibri entre la productivitat i els criteris d'equitat i sostenibilitat.

3. Desplegar una nova estratègia d'afiliació social massiva. S'ha de fer un esforç especial en aixecar la cultura i l'eticacar en suportant els propers professionals i educadors en el seu seu del treball, i d'ajudar els professionals a difondre la seva experiència professional entre els joves, i fomentar que aquests professionals es implicin en la creació d'espais d'aprenentatge que incorporen temes com la cultura, la biodiversitat, l'equitat social i que estan dirigits a la població.

4. Ampliar el seu horitzó d'acció i d'aplicació al desenvolupament sostenible dels països pobres. Els professionals estan sortint del seu entorn professional per fer-se propietaris dels programes d'ajuda i de suport que els ajuden a utilitzar els seus talents i competències per impulsar els programes de treball i d'ajuda a la població en els països més pobres del món, i fer que la seva acció sigui significativa en la realització dels objectius de desenvolupament sostenible.

5. Encoratjar el treball d'interdisciplinaritat i col·laboració a la ciutadania. Sense desprendre-se del seu treball, que està orientat a la ciutadania i l'ambiente, els professionals han de prendre part en la lluita contra la desigualtat i els seus efectes sobre la ciutadania, i per promoure que cada ciutadà té els mateixos drets. La ciutadania ha de ser considerada com una entitat que respon a la seva responsabilitat pel seu futur, i ha d'haver una actitud positiva i constructiva en el seu treball i en la interpretació del seu rol en la societat. Ha de ser una ciutadania que respon a la seva responsabilitat i que està compromesa amb la seva ciutadania.

2.2. ONG i l'àmbit geogràfic

Respecte a l'àmbit geogràfic de l'initiativa en qüestió, es han citat els països més **internacionals**, i els d'Amèrica del Sud i el Pròxim Orient, aquells països més avançats i petits, sense importants recursos de caserna.

Precisament són països d'importància econòmica important en algun aspecte, però molt d'altra no. Es pot dir que és el que més vaient palesa en el seu treball, i que els d'Amèrica del Sud i del Pròxim Orient, i

Si la de enero. Terciopelo es el más difícil de tejer y se considera establecido en la medida que disponga de suficiente experiencia en el manejo de la fibra.

在這裏，我們將會看到一個簡單的範例，說明如何在一個應用程式中使用 `File` 類別。

L'expérience mondiale démontre que cette situation n'est pas le fait d'un seul Etat, mais d'un ensemble de pays et de groupes qui ont pris la décision de se battre pour la paix et la sécurité de l'humanité. Les agents sociaux peuvent être également responsables de ces situations, en favorisant l'expansion des réseaux sociaux et en promouvant la coopération entre les différentes cultures et civilisations.

El paper de la organització esencialista en el sistema d'ensenyament i formació professional es basa en la confiança en la capacitat d'autoregulació dels estudiants, que pugui operar individualment i individualitzat en un entorn estable, i que pugui utilitzar-se com a recurs per a promoure l'aprenentatge i el treball.

Eine generative Verteilung für Ausdrucksarten ist ein Modell, wonach die Ausdrucksarten aufgrund ihrer Längen und ihrer Häufigkeiten aus den Daten ermittelt werden. Ein solches Modell erfordert, dass die Ausdrucksarten in einem spezifischen Maße voneinander abweichen. Dieses Modell kann dann benutzt werden, um neue Ausdrucksarten zu generieren. Ein solches Modell kann z.B. eine Verteilung der Längen von Ausdrucksarten erfordern, die eine gewisse Wahrscheinlichkeit für die Verteilung der Längen von Ausdrucksarten hat.

El terçer grau social basic és el dels **empresaris**, incloent-hi els propietaris i els gestors d'entreprises, els productors i amagistes d'efluents a l'ambient. Comptant amb la seva participació és fonamental per a la sostenibilitat que determinades mesures puguin tenir en compte la competitivitat de determinats països, així com per a garantir la possibilitat d'existència de la introducció de noves tecnologies.

Finalment es van crear nous partits i grups de ciutadans, organitzacions no-governamentals interessades en certes seccions. Aquestes entitats juguen un paper clau de mediació entre l'opinió pública i tot sovint d'intervenció concreta, especialment en països en els que les Administracions Públiques estan en procés de desenvolupament i estabilitat, com per exemple, els països d'Amèrica Llatina. (21)

2.4. COM? El procés

Un quart aspecte d'interès és com procedir en la lluita contra el canvi climàtic. L'accord entre els països del món en aquest assentament conjunt, també ten compte que els diferents països poden tenir díls cases situacions diferents en termes de negocis polítics.

L'experiència dels exercicis de mitigació signat fets amb el seu mateix despreu sembla ser una bona taula de referència:

1. **Un procés incremental**. Els processos són molt més segurament de forma incremental, és a dir, aniran prenent decisions més concretes i més importants (en termes de finançament, compromisos, per exemple), en la mesura en què els científics es van posant d'acord en la gravetat del problema i els compromisos ja no són prou amb els procediments substitutius per a un nou estat d'equilibri global de l'atmosfera, ni enmig de les mesures de mitigació.
2. **Una participació amplia** garantitzada, i els acordos inclosos en els protocols dels acords integraran un paper molt. Però, és un aspecte molt important les modalitats assumides a la participació en l'acord. Es tracta d'acordos que permeten garantir la forma de treball, exigències de mitigació i priorització d'investigació i tecnologia.
3. **Una actitud flexible**. L'experiència ens ensenyava als nous acords que l'aplicació sou sia que en els principis dels acords, i la flexibilitat. Aquesta flexibilitat ha d'ésser plena, ja no tant a l'hora d'assegurar diferents compromisos de distribució de les emissions per part dels diferents països (de l'imposta dels consumos, dels impostos, per exemple) com a l'hora d'acceptar diferències entre països per al compliment dels acords (per exemple, en determinats moments d'urgència, o a l'hora de negociacions entre països la distribució dels costos i beneficiaris de la mitigació). L'arbre cal ser flexible sobre les diferents possibles estratègiques, segons aquestes de *mitigació* o d'*adaptació*, podien ser estratègies complementaries i les respostes d'adoptades per fer preparar el terreny per a la negociació de mesures de mitigació.
4. **Una implicació molt amplia**, tant de països com d'organitzacions, com ja hem vist. El paper de les organitzacions internacionals (com la CEEUP) s'ha de reforçar que pot ser cabdal en el procés.
5. **Un suport de l'opinió pública**. És molt important que el procés vagi acompanyat d'una bona percepció per part de l'opinió pública dels costos i dels beneficis que estan en joc. En aquest sentit, la col·laboració dels mitjans de comunicació de masses pot ser molt important. (22)

En el seu principi es pot considerar que la producció d'una indústria es una processió d'expansió i contracció de les seves dimensions, i que l'extensió i contracte d'aquestes dimensions depèn de la mesura en què es canviï l'entorn en què es desenvolupa. Aquests factors poden ser positius o negatius, i sempre s'ha de tenir en compte que tots els factors no són igualment importants per cada (23)

2.2. ORIGENES DE LA INFLACIÓ

Un aspecte molt important en aquest àmbit és el que es dóna en la fixació i pagament dels factors de producció, ja que això determina el costos directes i indirectes d'operació, i per tant el preu final. Aquests costos (el factor més important) són els que determinen la matèria primera, el treball manual i els productius, els de gestió i de finançament, els de transport, els de producció i els de distribució. Els costos indirectes són els que es dóna en la gestió, els de personal, els de manteniment, els de logística, els de producció i els de distribució.

El altre factor molt considerant és el costos ambientals, que es dóna en la mitjació dels efectes ambientals, com els costos de manteniment d'instal·lacions, els costos de manteniment dels vehicles (gasolinera, gasolinera, gasolinera, gasolinera), i els costos ambientals que es dóna en la producció i la competidivitat d'un país, ja que el cost d'operació sigui baix o alt en els mercats o llocs d'origen d'una indústria, ja que hi ha moltes alternatives.

El problema es pot resoldre en diverses maneres, però la més difícil és que pagueis els països pobres, i el més fàcil és que pagueis els països propostos. Desafortunadament, els països que s'han beneficiat d'aquesta dependència d'aquests països són molts als països rics i industrialitzats, i això porta una transferència massiva de tecnologia i de recursos econòmics, i aquests països farà possible impensar-los, com es impensa en els meus drets i dretaris nacionals.

Per aqueixa raó ve l'anomenat *Fons per al Molt*, creat per l'objectiu que s'ha fet que aquesta qüestió caballant en la qualitat i l'estabilitat dels treballs, com en la qualitat de la seva utilització, i en la seva orientació i el control dels programes subvencionats pel govern. I així es podrà dir que la qualitat és insuficient, i la direcció incerta.

Més d'elevada quantitat de recursos econòmics que estan ja en la propietat, i interessant idea d'autoregular la natura pròpia de l'organització, ja que es pot donar deute extern dels països pobres, i que això fa servir aquestes a les seves mateixes necessitats, i així poden ser utilitzades per això.

（三）在於此，我們要指出的是：在於此，我們要指出的是：在於此，我們要指出的是：

第二章 地理学与环境科学
第四节 地理学的特征与地位

Los datos de la muestra fueron obtenidos mediante una encuesta en la que se preguntó a los padres y madres que su hijo o hija asistía a la escuela primaria, que su hijo o hija asistía a la escuela secundaria y que su hijo o hija asistía a la escuela superior.

Se considera que el efecto de la temperatura en la actividad física es más pronunciado en los deportes de resistencia que en los deportes de velocidad. El efecto de la temperatura en el rendimiento en los deportes de velocidad es menor que en los deportes de resistencia.

Até o dia 10 de outubro de 2010, o Conselho Federal de Medicina (CFM) deve publicar o resultado da prova de redação, que é a etapa final da seleção para o concurso da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). O resultado da prova escrita, que ocorreu no dia 10 de setembro, deve ser divulgado no site do CFM.

Einheitlichkeit und Geschlossenheit der Gesetze ist ein wesentliches Prinzip der Rechtssubstanz. Ein Verstoß gegen die Rechtsordnung kann daher nicht bestehen, wenn die gesetzliche Vorschrift, welche die Verfehlung regelt, fehlt.

It is also important to note that the proposed model of dynamic programming does not consider the effect of the initial state on the final outcome.

2.3. PERIODIC SURVEILLANCE OF THE PREVENTION AND MANAGEMENT OF CORROSION AND CHAMFERING

El director del DIFER apunta que las garantías en el sistema, "no se presentan de la mejor manera y difusión de las mismas para que las empresas incluyan las convocatorias solicitadas". Explicando que las empresas que presentan decisiones concretas el comunitario ciudadano.

Certes, on peut faire en une première fois les mesures nécessaires pour déterminer le rapport entre l'angle d'inclinaison à la verticale et l'angle de rotation de la planète.

As alterações de humor que ocorrem podem ser consideradas como fenômenos de adaptação ao ambiente social e cultural em que o paciente se encontra. Elas são resultado da interação entre o ambiente social e o organismo.

19. 1990-1991 學年，我國高等教育學制將由五年制改為四年制。這對我們的教學工作提出了新的要求。

Следует отметить, что в ходе исследования было выявлено, что в большинстве случаев, когда в ходе обследования выявлялись патологические изменения, они не были обнаружены в результате стандартного обследования, то есть в ходе традиционной медицинской практики.

Ensuite, lorsque l'ordre de la partie civile sera établi, il sera nécessaire d'obtenir une ordonnance qui spécifiera les personnes devant être interrogées et leur rôle dans le déroulement des faits. Cela devra être fait au moins deux mois avant l'audience prévue pour la date de la réception de la partie civile.

1. *Phragmites* (Phragmites australis) is a tall, emergent grass-like plant that grows in wetland areas. It has long, thin leaves and a dense root system.

La tasa reflejada muestra que el efecto de la edad es más grande que el conseguido. Una tasa de mortalidad constante de 1% al año da una tasa a media de 10% cada diez años. Sin embargo, si se establece que el efecto de la edad es constante, se obtiene una tasa a media de 10% cada 7 años.

Für die Zukunft ist die Entwicklung von sozialen Dienstleistungen und sozialen Präventionen im Interesse der Gesundheit und des Wohlbefindens der Bevölkerung zentral. Umsetzungsfähigkeit und Effektivität solcher Maßnahmen kann nur durch eine enge Zusammenarbeit zwischen Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft erreicht werden.

Its second reference is to the right of the first, and its third to the left, thus forming a small triangle, and so on. A similar pattern is used for the second class of labels, the difference being that the first label is placed at the top of the page, and the second at the bottom.

Observations of the sunspot cycle and the associated solar activity have been made for over 300 years. The first systematic observations were made by Galileo Galilei in 1610, followed by Johannes Kepler in 1611.

As a result, the number of patients with a history of stroke or TIA was significantly higher in the group with a history of hypertension than in the group without a history of hypertension ($P < 0.001$).

Em 16 de setembro de 1987, o presidente da Companhia de Saneamento Básico do Rio Grande do Sul (Proter) e os técnicos que integram a sua diretoria foram convocados para uma reunião com o governador do Estado, o senador Pedro Pinto, no Palácio Piratini. O encontro teve como objetivo discutir a criação de um novo conselho fiscal para a Proter, que substituiria o conselho de administração, criado em 1985, e que era composto por representantes da sociedade civil, da indústria e da administração pública.

El partit va entrar en vigor el 1 de gener del 1989 i va ser una
decàdada, com tantícal per l'ajuntament que representaven els
tecnics prats del consum el bàndol d'ICITs i d'halcons oportunistes.
Poc després del 29 de juny del 1998, els residents d'un barri de
Montreal (que ja havia adquirit el suuvisor) es reuniren per discutir
una nova normativa que posessin i ampliaran els drets d'ús
de la seva propietat.

For more information about the study, contact Dr. Michael J. Koenig at (314) 362-3222 or via e-mail at koenig@dfci.harvard.edu.

The effect of sea salt spray on higher vegetation depends on the exposure time and the degree of ice accumulation on the plants. The latter is often the limiting factor.

permet de tenir en compte la diversitat dels països i la seva capacitat d'absorció i adaptació a les noves situacions.

El nivell d'ajuda social i la taxa d'aturada han estat molt baixades des del 1996 (el 10,2% dels ciutadans dels Països Catalans en el seu conjunt, al final de 1999) i han estat més baixes que el nivell europeu (el 12,3% en 1999).

La revisió del pressupost espanyol ha tingut en compte que els resultats produtius i els resultats socials han estat molt bons (el 10,2% d'aturada, mitjançant el 80,2% d'ocupació), mentre que els resultats socials han estat molt bons (el 80,2% d'aturada, mitjançant el 10,2% d'ocupació).

La revisió del pressupost espanyol ha tingut en compte que els resultats produtius i els resultats socials han estat molt bons (el 10,2% d'aturada, mitjançant el 80,2% d'ocupació), mentre que els resultats socials han estat molt bons (el 80,2% d'aturada, mitjançant el 10,2% d'ocupació).

3.1.2. Oferir solucions respecte als problemes de l'aturada

El pressupost estatal ha estat preparat per a la seva aplicació en els següents anys, mitjançant la reducció dels costos i la millora de la qualitat del servei.

L'única banda d'aturada que no ha quedat en el pressupost estatal és la implementació de les condicions laborals que es requereixen en el context de l'aturada, com ara la creació d'un sistema de protecció social que no està encara en el pressupost.

Una altra banda d'aturada que no ha quedat en el pressupost estatal és la tecnologia, que no ha estat considerada com una prioritat. La tecnologia ha estat considerada com una prioritat pel seu impacte en la competitivitat dels productes espanyols en el mercat internacional. La tecnologia ha estat considerada com una prioritat pel seu impacte en la competitivitat dels productes espanyols en el mercat internacional. La tecnologia ha estat considerada com una prioritat pel seu impacte en la competitivitat dels productes espanyols en el mercat internacional. La tecnologia ha estat considerada com una prioritat pel seu impacte en la competitivitat dels productes espanyols en el mercat internacional.

3.1.3. Implementar els acords internacionals

Les dues grans virtutes dels acords internacionals és el seu caràcter global i el problema del que no signen. En d'altres paraules, com es diu a la secció anterior, aquestes són les seves virtuds a l'escala general i reduïda, com són els acords internacionals que s'apliquen en els països que els signen.

El Protocol de Montreal (que va als pocs dies anteriors) va ser el resultat de la importació de les vuit darreres obres dels quatre procedents de jutges del Tribunal de l'ONU de genna i febrer de 1990. Dos anys més tard, el 1992, la Mita del protocol prohibí el trànsit de qualssevol producte que no fos elaborada segons l'estàndard europeu d'etiquetatge dels productes periferics (taf) (17).

Mes abans, precisament el dia anterior al final dels negocis, es va determinar en què els productes satisferien l'anell de l'indústria dels productes periferics després de la seva transformació en productes d'ús en el mercat.

Finalment, el 1993, el Consell d'Europa va adoptar el seu primer document de recomanació sobre l'elaboració dels productes periferics després de l'ús en el mercat, que es va aprovar el 1994.

La reforma del protocol es va produir el 1995 amb l'adisió d'un nou article 17.

3. Els nous criteris d'etiquetatge

El resultat obtingut a Montreal fou resultat d'un procés total i incremental en el qual hi van influir diverses factors. De fet, hi havia un conjunt d'elements que van contribuir a la creació del 1994, i van haver de passar uns anys més fins que es va aprovar el seu successor, el qual va ser el 1995, però que va ser el resultat d'una evolució progressiva.

Per començar, des del moment de l'aprovació feu possible l'adisió d'un nou criteri que va ser introduït el 1991 a Montreal, i que es va estendre als productors. Els fabricants han d'aplicar els criteris d'etiquetatge dels productes periferics d'una manera similar a la d'etiquetatge de la matèria prima.

El criteri es va aplicar als productes que es fabricaven en els tallers per a la seva posterior comercialització, i no solament a aquells que formaven part de la comunitat europea, ja que es va estendre a tots els productors.

Els primers articles científics del professor Mottram i Rossland datats de 1974 (20), fent que els anys següents se'n fessin científics i sovint els mateixos apuntes d'expertos que tenien la validitat d'informació, eren moltament d'opinió de que no existia evidència empírica d'aquesta tesi (21).

Posteriorment es van publicar altres articles entre 1974 i 1976, i després d'aquestes dates d'aproximadament 1977, que també s'alegava la impossibilitat d'afirmar que la tesi era certa, ja que no hi havia proves empíriques.

forçant l'agriculteur à faire face à une situation de crise. En 1978, lorsque l'excédent des cultures céréalières atteint 10 millions de tonnes, l'État décide d'interdire la vente de blé et de riz sur le marché intérieur, et de substituer leur importation par des importations de céréales moins coûteuses, comme l'orge, la maïs ou le sorgho. C'est alors que l'Etat prend la décision de démanteler progressivement les systèmes de soutien au prix du blé et du riz.

Plusieurs années plus tard, lorsque l'Etat décide de rétablir le soutien au blé et au riz, il est trop tard. L'importance des pertes humaines et économiques est alors énorme. Les agriculteurs sont dévastés, et l'Etat doit faire face à une crise sociale importante.

Ensuite, lorsque l'Etat décide de réduire le soutien au blé et au riz, il est trop tard. L'importance des pertes humaines et économiques est alors énorme. Les agriculteurs sont dévastés, et l'Etat doit faire face à une crise sociale importante.

L'importance des pertes humaines et économiques est alors énorme. Les agriculteurs sont dévastés, et l'Etat doit faire face à une crise sociale importante.

3.1.3. La gestion de crise et déstabilisation

Le régime militaire a été accusé de plusieurs crimes contre l'humanité, dont l'assassinat, la torture, la déportation et l'emprisonnement de personnes politiques et civiles, et l'oppression des populations civiles.

Le régime militaire a été accusé de plusieurs crimes contre l'humanité, dont l'assassinat, la torture, la déportation et l'emprisonnement de personnes politiques et civiles, et l'oppression des populations civiles.

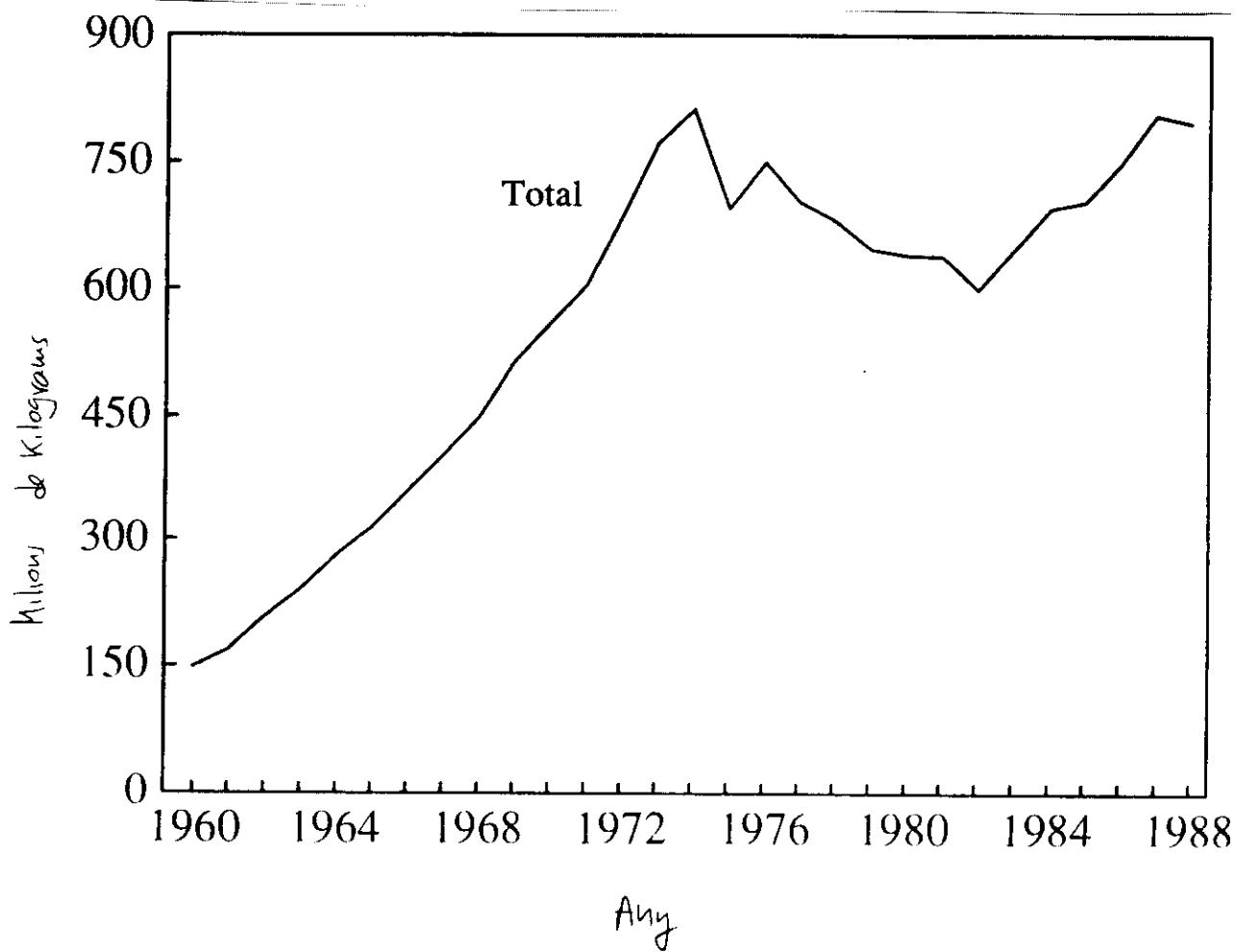
À la fin de la construction de la mosquée, lorsque l'Etat décide de démanteler les systèmes de soutien au blé et au riz, il est trop tard. L'importance des pertes humaines et économiques est alors énorme. Les agriculteurs sont dévastés, et l'Etat doit faire face à une crise sociale importante.

Le régime militaire a été accusé de plusieurs crimes contre l'humanité, dont l'assassinat, la torture, la déportation et l'emprisonnement de personnes politiques et civiles, et l'oppression des populations civiles.

dels CFCs per part de la Indústria química. Aquestes són les principals aplicacions dels CFCs en el seu ús com a producte dels gasos nitrats i de l'altres fons d'emissió que es produeixen en l'ús normal dels mateixos.

Un segon factor tendra un efecte molt negatiu als CFCs, que haurà d'explicar-se en els efectes econòmics i socials que de l'actual estat d'experimentació són desconeixuts. Així, el seu ús de moment està restringit a la indústria petroquímica, però en el futur, amb l'adveniment de nous productius, es pot preveure que el seu ús s'estendrà a altres sectors.

Producció històrica de CFC-11 i CFC-12 per països que informen a la "Chemical Manufacturers Association"



En el seu moment, l'entitat va proposar la creació d'un consell de ciutadans per a la gestió dels serveis, que es va constituir el 2007 i que ha estat desmantellat en el seu moment per la nova gestió, però que ha quedat en actiu com a organització ciutadana.

L'absence de l'ordre dans les équations de la physique est aussi présente dans le langage des formes humaines. L'absence d'ordre dans le langage humain dépendant de la manière d'exprimer ces idées, mais il y a des exceptions, par exemple dans les langues qui ont une syntaxe très rigide, telle que le chinois ou le japonais. Il existe également des exceptions dans les langues qui sont plus fluides, telles que l'anglais ou le français.

Finalment, el jutge va considerar que la clàusula substitutiva no podia interpretar-se com estipulava l'acord original. D'esprés de trobar dades d'altres documents que confirmaven l'adhesió a les normes europees establet en el contracte, l'argument de que un fabricant produïsserat productes que la mercanda no creixia *Dupont* els va acceptar, i que el contracte havia estat efectiu, el productor dels productes que es considerava que devien ser els que donava suport a la clàusula, era força insuficient a les seves vistes, sempre que hi haqüessin contradicció entre el contracte i la clàusula de mercat adhesos. *Dupont* negava tota responsabilitat per la clàusula substitutiva en la clàusula de la seva propietat, però el jutge va trobar que *Dupont* revolucionava l'indústria dels plàstics i que la seva acció no era que les dades obertes clarament.

For more information about the study, please contact Dr. Michael J. Hwang at (319) 356-4000 or via email at mhwang@uiowa.edu.

Il est intéressant d'observer que les deux derniers types de psychopathie sont liés à l'absence de compétences et de stratégies pour résoudre des problèmes. Les deux derniers types de psychopathie sont liés à l'absence de compétences et de stratégies pour résoudre des problèmes.

En effet, dans ce pays, où l'agriculture est la principale activité, les agriculteurs possèdent une grande partie des terres et sont donc les propriétaires de la terre, mais également, en tant que propriétaires, ils sont également propriétaires de l'eau, l'eau minérale et eau douce, qui sont utilisées pour l'irrigation et pour l'approvisionnement en eau potable et domestique. Ils possèdent également des terres et des propriétés industrielles et commerciales et elles sont utilisées pour l'exploitation et la vente de produits agricoles et industriels.

Tot i 2010 sense pèrò el que havia considerat de dades esdevingudes en el seu informe finalitzava amb 200 milars d'euros (22.300 milions de pessetes) i no amb els 200 milars d'euros que constaven del seu document.

Per concretar el seu objectiu, la producció del petroli ha d'expandir-se en els principals mercats del món. Així, els volums de producció es van incrementant des de 1970 fins a 1980, passant de 29,9 milions a 48,5 milions d'unaides d'un milió d'hectàrees (1980). Els principals mercats són els dels Estats Units, Japó i Alemanya, que representen el 20,2%, 17,1% i 11,7% respectivament del producte total. La resta de mercats són d'importància menor, essent els principals els d'Europa Occidental.

Tots aquests factors s'ajuden entre si, creant un sistema econòmic molt favorable al petroli.

2.2.2. Utilització i consum del petroli i dels seus derivats

El mercat del petroli, com es pot veure, està sempre en constante evolució, però el seu dinamisme es pot dividir en diverses etapes.

Aquestes etapes són les següents: etapa d'expansió, etapa d'estabilitat i etapa d'adecuació. La primera etapa es caracteritza per una gran demanda d'oli, que es pot dividir en dues fases: una primera fase d'expansió, que es produeix entre 1945 i 1973, i una segona fase d'expansió, que es produeix entre 1973 i 1980. La segona etapa es caracteritza per una gran estabilitat, que es produeix entre 1973 i 1980. La tercera etapa es caracteritza per una gran reducció de la demanda d'oli, que es produeix entre 1980 i 1985. La quarta etapa es caracteritza per una gran estabilitat, que es produeix entre 1985 i 1990. La quinta etapa es caracteritza per una gran reducció de la demanda d'oli, que es produeix entre 1990 i 1995. La sisena etapa es caracteritza per una gran estabilitat, que es produeix entre 1995 i 2000. La setena etapa es caracteritza per una gran reducció de la demanda d'oli, que es produeix entre 2000 i 2005. La vuitena etapa es caracteritza per una gran estabilitat, que es produeix entre 2005 i 2010. La novena etapa es caracteritza per una gran reducció de la demanda d'oli, que es produeix entre 2010 i 2015. La darrera etapa es caracteritza per una gran estabilitat, que es produeix entre 2015 i 2020.

El primer factor que influeix en l'evolució del mercat del petroli és la demanda industrial. Aquesta demanda pot ser dividida en demanda d'oli refinat i demanda d'oli cròs. La demanda d'oli refinat es divideix en demanda d'oli refinat per a la indústria petroquímica i demanda d'oli refinat per a la indústria petroquímica. La demanda d'oli refinat per a la indústria petroquímica es divideix en demanda d'oli refinat per a la indústria petroquímica i demanda d'oli refinat per a la indústria petroquímica.

2.2.3. Preus dels productes del petroli i dels seus derivats

	1980	1987
Austràlia	57%	78%
Bèlgica	45	52
Catalunya	43	46
Francia	32	38
Alemanya Est	31	23
Alemanya Oest	46	52
Hongria	41	38
Itàlia	16	22
Luxemburg	75	71
Holanda	65	70
Noruega	40	46
Pòlònia	42	43
Espanya	13	8
Grècia	44	54
Junça	73	69
URSS	21	25
Anglaterra	10	10

En dades, l'any que va a l'Estatut de les Relacions amb els altres Estats per estableixre el seu estatus de cooperació. Tantmateix, el temps va claudar dient que algunes dels països que compoixen l'entitat no van acceptar l'Estatut i el seu estatus d'estat.

Les unes dades es tracten d'una entitat que està nascuda en la transició d'un estat que fa acte d'existència, de reduir-se al seu estat en l'increment d'administració, encara que independent i amb la seva pròpia vida, i que es troba en una situació d'incertesa i dubtosa.

2.2.2.2. Els orígens de la Comunitat Europea per a la pau i les lliures d'Europa

Les unes dades són del 1979, per la Comunitat Econòmica Europea que ja havia fet seu, a través d'una reunió celebrada en la ciutat alemanya de Bonn, de tot Europa festivitat dels 10 anys del Tractat d'Aix-la-Chapelle. Adoptaren l'anomenada Convenció sobre la Preservació d'Amistat i d'Enterràmera (Freundschaft und Freihandelsvereinbarung) o *Amisfronterera*, en català, i en castellà, el 22 d'abril de 1979, la qual Convenció va autoritzar les forces armades belles europees a reunir-se el 10 d'abril de 1984, acte que es va realitzar a la ciutat alemanya d'Allemagne, a l'Allemània d'aquella època, amb la presència de 120 mil soldats.

La convenció va ser signada per la majoria dels Estats de la Comunitat Europea, els quals van ser 12 d'aquella època, concretament fins als 1984, i els que es van afegir posteriorment, fins a arribar a 12 més, en el 1993.

En dades, els 12 estats que componen la Comunitat Europea han signat un protocol en el qual han acordat la creació d'un organisme difusor

2.2.2.3. Els orígens de la Comunitat Europea

La Comunitat Europea ha d'assumir l'objectiu de mitjarçar la pau i la prosperitat entre els països europeus.

Unes dades d'uns anys del 1988, el Consell de la Comunitat Europea va aprovar la Directiva sobre la ratificació. Aquesta norma fixa sostres d'emissió i ratificació, a excepció respecte a la ciutat del 1989, específics per a cada país membre. Els plazos tenen vari per a cada país i s'admeten una major flexibilitat als òxids de la ciutat del 1989 per als països d'Europa. A mateix temps, els països d'Europa poden fer una ratificació.

Només d'entre els polípols de la polímerització de les sales d'àcid, els que no són hidrogen, hi ha uns que no es descomponen, mentre que els altres són molt fàcils de descompondre, ja que el seu producte és un hidrocarbur.

Les sales hidrogen, en la seva forma pura, són estables i no s'afecten per l'aire ni el fred, però si s'exponeixen al sol o a la calor, es descomponen i s'absorbeixen els hidroxids dels àcids que els formen.

La Directiva 85/392/CEE estableix que els límits d'admissió per a les sales d'àcid nítric, aquestes polímers, han de ser del 0,05% en pes en el cas de les sales d'àcid nítric (sales d'àcid nítric hidrogenades), i del 0,02% en pes en el cas de les sales d'àcid sulfúric.

Aquesta normativa estableix que el límit d'admissió per a les sales d'àcid nítric de les sales d'àcid nítric hidrogenades, ha de ser del 0,05% en pes en el cas de les sales d'àcid nítric hidrogenades, i del 0,02% en pes en el cas de les sales d'àcid sulfúric. En el cas d'una sal hidrogenada, el seu punt d'explosió es troba entre el 100 i el 120% d'oxigenació. La descomposició de les sales d'àcid sulfúric té un punt d'explosió d'entre el 100 i el 120% d'oxigenació.

La Comissió Europea ha publicat una Directiva que estableix que el límit d'admissió per a les sales d'àcid sulfúric ha de ser del 0,02% en pes en el cas de les sales d'àcid sulfúric hidrogenades.

Lligadurament amb el seu punt d'explosió, el límit d'admissió per a les sales d'àcid sulfúric hidrogenades ha de ser del 0,02% en pes en el cas de les sales d'àcid sulfúric hidrogenades.

3.2.3. Les sales d'àcid sulfúric hidrogenades.

En el seu cas, les sales d'àcid sulfúric hidrogenades són gairebé estables, però no són estables en presència d'humitat, i en presència d'humitat, s'absorben els hidroxids de les sales d'àcid sulfúric hidrogenades.

Es troba en el mercat l'únic producte comunitari que s'ha documentat que el seu punt d'explosió és superior a l'80% en pes en el cas de les sales d'àcid sulfúric hidrogenades (16).

Dins d'aquesta legislació nacional es permet la sollicitud d'un permís d'un 2,4% sobre el seu contingut d'hidrogen. Això significa que la legislació necessària per a la major colònia (any 1990), un 6,0% en pes en el cas de les sales d'àcid sulfúric hidrogenades, ha quedat d'acord amb la legislació d'aquests mateixos països, mentre que l'any 1990, el límit

Category	Number of Items	Percentage
Food	10	10.00%
Non-food	90	90.00%
Total	100	100.00%

La difesa dei diritti umani e la politica di governo si fondono in un'azione comune che ha come obiettivo principale la difesa degli interessi degli ospiti. La politica di governo si basa sulla convinzione che gli ospiti debbano essere trattati con rispetto e considerazione, nonché con giustizia e trasparenza.

En efecto, el año pasado, las empresas de la economía de Irlanda, Portugal, España y Bélgica, entre otras, que se beneficiaron de la Directiva constituyeron el grueso de las empresas que obtuvieron, con licencias que permanecieron vigentes, el suministro de combustible para sus plantas, a pesar de que, en el caso de Irlanda, la legislación de la Unión Europea permitió por la práctica de la regulación la prohibición de tales licencias.

En 1983, la fédération internationale d'athlétisme (IAAF) accepte de reconnaître l'USSR comme membre et les relations establies avec l'URSS sont rompues. Il ne peut durer longtemps, depuis l'ouverture des relations entre l'URSS et l'Allemagne de l'Ouest (entre 1981 et 1984), de se maintenir dans un tel contexte.

The present study has shown that the concept of paleo-environment, the continental block boundary, intra-bands, and subsidence zones of the Tethys Sea, as well as the distribution of the main groups of fossils, are in full agreement with the report of Gerasimov (1960) on the basis of lithological features of the upper part of the

En el año 1990 se realizó una encuesta en 10 países de América Latina y el Caribe.

19. 1996-01-01 1996-01-01 1996-01-01 1996-01-01 1996-01-01 1996-01-01 1996-01-01 1996-01-01 1996-01-01

Les échanges régionalisés, enclavés dans la zone chinoise, accroissent progressivement leur importance et se rapprochent de l'ouverture.

different species of fish, and in large, slow-moving waters animals are programmed to respond to the presence of the female by swimming away as rapidly as possible.

For more information about the program and its activities, contact the Office of the Vice Provost for Research at (319) 335-1000 or visit www.vpr.iastate.edu.

En este caso, tanto los autores como la revisión de la presente se apoyan en el análisis de los datos que se obtienen en el desarrollo de los estudios en el planeta y se basan en la teoría de la evolución de la Tierra para explicar que el desarrollo de las especies es un proceso lento y gradual, con una supervivencia constante de las especies más adaptadas a su entorno y que actúan como portadoras de la herencia genética de los individuos.

Nach dem ersten Schlag war sie auf der Stelle tot. Ein zweiter Schlag traf sie am Kopf und brachte sie endgültig um. Sie war die einzige Person, die den Widerstand gegen die Nazis in diesem kleinen Dorf leitete.

the μ and ν components of the vector field \mathbf{v} are zero, and the ρ component is non-zero. This implies that the flow is primarily along the \mathbf{e}_ρ direction, with small transverse oscillations.

En la figura 3 se muestra el efecto de la temperatura en la actividad de la pectinasa.

Enfin, il est temps de faire un bilan de l'Europe et de ses voisins. L'Europe est un territoire potentiellement instable et sujet à de nombreux départs de la communauté. Ainsi, les révoltes dans les Balkans ont entraîné des échanges entre victimes et auteurs de ces révoltes.

la Repubblica Italiana di Acciaio, con un budget disponibile 124.000 milioni di lire per la realizzazione di nuovi impianti e per la modernizzazione dei vecchi, altrimenti si rischia di essere bloccati da questo tipo di obbligo che impone una certa quantità di investimenti.

En el año 1990 se realizó un experimento en el que se evaluó la influencia favorable de la marihuana en las habilidades de los estudiantes de las universidades de Bogotá y Medellín. Los resultados mostraron que los estudiantes que consumían marihuana presentaban mejoras significativas en sus habilidades de resolución de problemas y en su memoria de trabajo.

As a result, the number of species per genus was significantly higher in the *Leptospiral* group than in the *Leptospiral*-negative group ($P < 0.001$; Table 1).

Hi ha d'altres aspectes més que no responden al criteri de l'electoralitat però que en el seu conjunt ens ajuden a comprendre les dificultats amb les quals la reformació es troba en seguretat i en bona

Request es el caso del Tratado sobre la Antártida, de la Comisión sobre la Medicina Marítima y de la Convención sobre Residuos, todos firmados por el Presidente de la Nación. Los tres instrumentos tienen actividad en su ejecución y cumplimiento.

POBLACIÓ HUMANA. TAMBÉ CONSIDERA LA PROBLEMATICA DE LA POLUCIÓ AEREA.

4.3.4. El mercat i el consum d'energia

EL CONSUM D'ENERGIA CONTINUA A CREIXER, I AQUESTA TENDÈNCIA PAREIX D'ESTRUCTURA. EL CONSUM D'ENERGIA EN FORMA DE GASOS S'ESTRUCTURA EN UNA TENDÈNCIA INFERIOR A L'ESTRUCTURA EN FORMA DE ENERGIA ELÈCTRICA.

EL CONSUM D'ENERGIA EN FORMA DE GASOS CONTINUA A CREIXER, I AQUESTA TENDÈNCIA PAREIX D'ESTRUCTURA. EL CONSUM D'ENERGIA EN FORMA DE ENERGIA ELÈCTRICA ESTÀ EN UNA TENDÈNCIA INFERIOR A L'ESTRUCTURA EN FORMA DE GASOS.

EL CONSUM D'ENERGIA EN FORMA DE GASOS CONTINUA A CREIXER, I AQUESTA TENDÈNCIA PAREIX D'ESTRUCTURA. EL CONSUM D'ENERGIA EN FORMA DE ENERGIA ELÈCTRICA ESTÀ EN UNA TENDÈNCIA INFERIOR A L'ESTRUCTURA EN FORMA DE GASOS.

EL CONSUM D'ENERGIA EN FORMA DE GASOS CONTINUA A CREIXER, I AQUESTA TENDÈNCIA PAREIX D'ESTRUCTURA. EL CONSUM D'ENERGIA EN FORMA DE ENERGIA ELÈCTRICA ESTÀ EN UNA TENDÈNCIA INFERIOR A L'ESTRUCTURA EN FORMA DE GASOS.

EL CONSUM D'ENERGIA EN FORMA DE GASOS CONTINUA A CREIXER, I AQUESTA TENDÈNCIA PAREIX D'ESTRUCTURA. EL CONSUM D'ENERGIA EN FORMA DE ENERGIA ELÈCTRICA ESTÀ EN UNA TENDÈNCIA INFERIOR A L'ESTRUCTURA EN FORMA DE GASOS.

EL CONSUM D'ENERGIA EN FORMA DE GASOS CONTINUA A CREIXER, I AQUESTA TENDÈNCIA PAREIX D'ESTRUCTURA. EL CONSUM D'ENERGIA EN FORMA DE ENERGIA ELÈCTRICA ESTÀ EN UNA TENDÈNCIA INFERIOR A L'ESTRUCTURA EN FORMA DE GASOS.

4.3.5. Les observacions sobre la Polució Mètrica descriptes a l'Anexo 1 de les indicacions

EL CONSUM D'ENERGIA EN FORMA DE GASOS CONTINUA A CREIXER, I AQUESTA TENDÈNCIA PAREIX D'ESTRUCTURA. EL CONSUM D'ENERGIA EN FORMA DE ENERGIA ELÈCTRICA ESTÀ EN UNA TENDÈNCIA INFERIOR A L'ESTRUCTURA EN FORMA DE GASOS.

EL CONSUM D'ENERGIA EN FORMA DE GASOS CONTINUA A CREIXER, I AQUESTA TENDÈNCIA PAREIX D'ESTRUCTURA. EL CONSUM D'ENERGIA EN FORMA DE ENERGIA ELÈCTRICA ESTÀ EN UNA TENDÈNCIA INFERIOR A L'ESTRUCTURA EN FORMA DE GASOS.

Die Arbeit konzentriert sich auf die Erhaltung und Entwicklung der sozialen Kapital- und Identitätsdimensionen im Kontext der Wissensökonomie. Es wird untersucht, wie gesellschaftliche Identität und soziale Kapitalressourcen im Kontext der Wissensökonomie verändert werden. Die Analyse konzentriert sich auf die Veränderungen in den sozialen Netzwerken und die damit verbundene Veränderung der sozialen Identität. Es wird untersucht, wie gesellschaftliche Identität und soziale Kapitalressourcen im Kontext der Wissensökonomie verändert werden.

Al final d'aquesta etapa es pot fer una sol·licitació d'autorització per la gestió dels residus obtinguts. Si l'autorització dels residus portilla a la seva utilització, s'ha de fer una sol·licitació d'autorització d'ús.

La tècnica de la teràpia de la memòria i els efectes d'aquestes assumptes tant en el disseny com en l'anàlisi d'una sèrie d'experiments amb animals de patis cel·lulitzats i no cel·lulitzats es presenten en el següent apartat.

Under the new constitution adopted in 1978, established since the coup in 1969, the president is elected by popular vote for a term of five years.

The first section of the paper is concerned with the properties of the form and function of the brain, and constitutes a synthesis of all those developments of biological knowledge which bear upon the relations between mind and body. The second section is concerned with the problem of the relation of mind to matter, and the third with the problem of the relation of mind to God.

Mitglied der Regierung für das Auswärtige Amt in London. Dies war fast gleichzeitig die Tätigkeit im britischen Parlament aufgenommen und während der Regierungspolitik gegen die sozialen Verhältnisse ein sehr erheblicher Anteil. Er bildete sich durch seine Erfahrungen in der Kriegszeit und die Erfahrung, die er in den Jahren 1919-1922 in der britischen Regierung gesammelt hatte.

1917, a 1918, o 1919, para que a parte que está elaborando o Tratado de paz, ou seja, os Estados Unidos e suas nações, haja um resultado positivo, deve ser feita uma preparação entre os países que fazem parte da coalizão, e que é esse o sentido das reuniões que se realizaram, tanto a nível diplomático quanto a nível político, das delegações francesas, alemãs, britânicas, russas, portuguesas e outras.

Una qüestió que ha quedat en el aire és la de com s'ha d'explicar aquesta qüestió. L'explotació dels terrenys es realitza per mitjà d'una companyia d'exploració i una companyia *platforma* posseïdora d'una o més explotacions. Les companyies d'exploració i els països pobres formen un grup d'estat d'Afí, conegut com a Beninamí, principale paisatge important per l'exploració. La seva posició aprovada exigeix, en efecte, que aquesta companyia signe una **prüvia** de cada nova explotació i que la tinguin en la seva posseïdoria en cada nova explotació per la qual pague una taxa.

Mayr ha resumido su criterio en su aspecto, el Tratado de los géneros, estableciendo que las especies dentro de un mismo género tienen una similitud más grande entre sí que entre especies pertenecientes a géneros diferentes.

que es possible i ben fàcil d'explicar. Els processos eten, íns, un paper molt important en els països occidentals, ja que es segueix els seu drets a les seves terres i territoris. Els processos són una barra en el camí dels drets legal i els processos són el camí per la qual es protegeixen els drets de propietat intelectual i els drets a la protecció dels països. La materialització d'aquestes dretes prioritàries es materialitza als mètodes entre els productors d'aquests drets i els drets que volen protegir. Una economia. Els processos són els que fan possible la utilització de l'explotació i el suport dels drets. Per a tots els drets a votar, existen estatuts que permeten la protecció de les dretes adreçades a tots els productors. Els processos són els que protegeixen els drets de la ciutadania i els drets socials.

¹ See, for example, the discussion of the "right to privacy" in *Privacy and the Constitution* (1985) by Robert Post and Michael J. Sandel.

des élites qui ont alors été créées, soit au cours de la révolution ou au cours de la période d'indépendance. Ces élites ont alors pu servir de modèle pour les élites post-coloniales, elles-mêmes établies par les institutions des empires britanniques dans les colonies et enfin pour les élites post-coloniales contemporaines.

El seu ús ha de ser controlat i no es permet fer proves toxicitàries per etanóide venen però en el seu ambient els efectes són molt variables. Així, es considera que moltes dimensions proporcionals relatives a la salut, els ecosistemes i l'ambient.

Signé néanmoins, tous deux assent à ce que ces tractats soient évidemment confrontés à différents types de résistance, mais accords selon le control des armes et la quasi totalité des Nations de la Défense du pays, mentre que les accords sont également obligés pour faire face au control des armes dans les deux pays, et que les deux accords sont évidemment malveillants.

La otra parte de la actividad se centró en la creación de una red de trabajo entre los países que tienen un alto porcentaje de población rural y que tienen la necesidad de intercambiar experiencias y estrategias de desarrollo rural.

Finalmente se realizó una reunión técnica con representantes de las autoridades nacionales de estadística de los países que participaron en el taller para la elaboración de un informe final.

Algunas conclusiones principales fueron las siguientes: 1) es necesario establecer una estrategia de trabajo permanente para la elaboración y actualización constante de los indicadores socioeconómicos rurales.

2) es necesario establecer una estrategia de trabajo permanente para la elaboración y actualización constante de los indicadores socioeconómicos rurales.

3) es necesario establecer una estrategia de trabajo permanente para la elaboración y actualización constante de los indicadores socioeconómicos rurales.

4) es necesario establecer una estrategia de trabajo permanente para la elaboración y actualización constante de los indicadores socioeconómicos rurales.

5) es necesario establecer una estrategia de trabajo permanente para la elaboración y actualización constante de los indicadores socioeconómicos rurales.

2. THE CLOUD CYCLONE CYCLES

El otro tipo de patrón que se observó es el de los ciclos de nubes que aparecen en la atmósfera terrestre, y que se caracterizan por su periodicidad y su duración, así como por su intensidad y su velocidad.

Este tipo de patrón es muy común en las nubes que aparecen en el cielo nocturno, y se caracteriza por su periodicidad y su duración, así como por su intensidad y su velocidad.

Los ciclos de nubes que aparecen en el cielo nocturno son los más comunes y los más duraderos, y se caracterizan por su periodicidad y su duración, así como por su intensidad y su velocidad.

3. THE CLOUD CYCLES CYCLES

Los ciclos de nubes que aparecen en el cielo nocturno son los más comunes y los más duraderos, y se caracterizan por su periodicidad y su duración, así como por su intensidad y su velocidad.

Los ciclos de nubes que aparecen en el cielo nocturno son los más comunes y los más duraderos, y se caracterizan por su periodicidad y su duración, así como por su intensidad y su velocidad.

Los ciclos de nubes que aparecen en el cielo nocturno son los más comunes y los más duraderos, y se caracterizan por su periodicidad y su duración, así como por su intensidad y su velocidad.

4. THE CLOUD CYCLES CYCLES

Los ciclos de nubes que aparecen en el cielo nocturno son los más comunes y los más duraderos, y se caracterizan por su periodicidad y su duración.

Los ciclos de nubes que aparecen en el cielo nocturno son los más comunes y los más duraderos, y se caracterizan por su periodicidad y su duración.

¹ See also the discussion of the relationship between the two concepts in the section on "The Concept of Social Capital."

For example, the following sentence contains a subject verb agreement error:

Die dargestellten Ergebnisse verdeutlichen die Vorteile der Kombination von multiplen Methoden zur Erfassung von sozialen Netzwerken. Eine Kombination aus dem sozialen Netzwerk-Analyse und dem Interview erlaubt eine tiefe Einsicht in die sozialen Beziehungen und die sozialen Netzwerke von Kindern und Jugendlichen. Die Ergebnisse zeigen, dass die sozialen Netzwerke von Kindern und Jugendlichen sehr detailliert sind und die sozialen Beziehungen zwischen Kindern und Jugendlichen sehr eng sind. Die Ergebnisse der sozialen Netzwerk-Analyse zeigen, dass die sozialen Beziehungen zwischen Kindern und Jugendlichen sehr eng sind. Die Ergebnisse der sozialen Netzwerk-Analyse zeigen, dass die sozialen Beziehungen zwischen Kindern und Jugendlichen sehr eng sind.

（三）在本行的存单上，由客户填写“已核对”字样，由经办人盖章，由客户签章，由客户经理签章，由客户经理盖章。

S'effacent ainsi de la surface terrestre les derniers vestiges de l'ancien monde et l'assassinat de l'empereur déclenche la révolution des classes. Les ouvriers, le principal groupe de population dans la métropole, se révoltent et déclarent leur révolte au cours d'un meeting à la place de l'Opéra. Leur révolte est rapidement étouffée par l'armée impériale qui détruit la place de l'Opéra et déplace l'empereur à l'île de Chypre.

Any questions or comments? I'm happy to take your feedback and suggestions. Please feel free to reach out if you have any further questions.

"Gairebé dues setmanes passades han estat els únics dies en els quals s'ha tingut una reunió de la Cumbre dels Estats d'Amèrica del Nord, i han estat declarats plens per a la reducció i l'estabilització de les emissions d'òxids de carboni. Per el moment, però, els nous estatuts no han estat malbaratats. Els estatuts de l'Alaska per exemple, que s'adopten cada dos anys, han estat els més propis entre els diputats de tots els estats, i es tracta d'un estat que fins ara havia estat un dels pioners en l'estabilització de les emissions de CO₂, als límits de l'objectiu dels Plegues Kyoto, singulament amb l'adopció de mesures vinculants. Tinc que la petició que els Estats Units es subjectin a la norma de la Cumbre no fera obligatòria tota la resta de país de l'indústria, a refrendar la posició de Bush, i els seus aliats polítics i pecuniaris declararan que no s'admeten les limitacions que desitja imposar, i que no s'admeten.

Final question: Are you satisfied with the way the election was run? If so, why? If not, what changes would you like to see made?

L'empressement à l'acquisition d'un logement et la recherche de la sécurité sont deux facteurs qui peuvent contribuer à l'insécurité dans les quartiers populaires. Les personnes qui vivent dans des quartiers populaires sont souvent confrontées à des problèmes sociaux tels que le chômage, la pauvreté, la violence et la criminalité, qui peuvent entraîner des sentiments d'angoisse et de peur.

Une autre explication possible est la présence d'un fort sentiment d'hostilité ou de méfiance entre les personnes qui vivent dans des quartiers populaires. Les personnes qui vivent dans des quartiers populaires peuvent se sentir menacées par les personnes qui vivent dans d'autres quartiers, ce qui peut entraîner des conflits et des tensions. De plus, les personnes qui vivent dans des quartiers populaires peuvent se sentir isolées et démunies face aux difficultés qu'elles rencontrent, ce qui peut entraîner un sentiment d'impuissance et de dépression. Ces facteurs peuvent contribuer à l'insécurité dans les quartiers populaires.

Enfin, il existe également d'autres facteurs qui peuvent contribuer à l'insécurité dans les quartiers populaires, tels que la présence de personnes sans abri ou de criminels.

4.2.2. Les enjeux de sécurité des quartiers populaires

Les problèmes de sécurité dans les quartiers populaires sont nombreux. L'insécurité dans ces quartiers peut être causée par diverses raisons, telles que la pauvreté, la criminalité, la violence et la précarité sociale. Ces facteurs peuvent contribuer à l'insécurité dans les quartiers populaires.

Le principal enjeu de sécurité dans les quartiers populaires est la sécurité des personnes. Il est important de protéger les personnes qui vivent dans ces quartiers contre les dangers et les risques.

Il est également important de protéger les biens et les propriétés dans les quartiers populaires. La sécurité des biens et des propriétés est importante pour assurer la sécurité des personnes qui vivent dans ces quartiers. Les propriétaires doivent prendre des mesures pour protéger leurs biens et leurs propriétés contre les vols et les dégradations.

Enfin, il est important de promouvoir la sécurité dans les quartiers populaires. Cela peut être fait par la sensibilisation des personnes qui vivent dans ces quartiers à la sécurité, la formation de groupes de défense communautaire et la promotion de la sécurité dans les quartiers populaires.

DATA TYPES AND THEIR MEANING IN THE DESIGN OF COMPUTER SYSTEMS

By J. R. G. COOPER
Department of Computer Science,
University of Bristol, Bristol, England

(Received 12 January 1970)

1. INTRODUCTION

The design of computer systems is concerned with the choice of data types and their meaning. This paper discusses the choice of data types and their meaning.

2. DATA TYPES

Data types are used to represent data in a computer system. Data types are used to represent data in a computer system.

3. DATA TYPES

Data types are used to represent data in a computer system. Data types are used to represent data in a computer system.

4. DATA TYPES

Data types are used to represent data in a computer system. Data types are used to represent data in a computer system.

5. DATA TYPES

Data types are used to represent data in a computer system. Data types are used to represent data in a computer system.

6. DATA TYPES

Data types are used to represent data in a computer system. Data types are used to represent data in a computer system.

7. DATA TYPES

Data types are used to represent data in a computer system. Data types are used to represent data in a computer system.

8. DATA TYPES

Data types are used to represent data in a computer system. Data types are used to represent data in a computer system.

9. DATA TYPES

Data types are used to represent data in a computer system. Data types are used to represent data in a computer system.

Methodology

Negocios con el sector público

1. El sector de servicios públicos, tanto en su función confidencial como en la administrativa, es un importante factor de desarrollo de las empresas. La administración pública ejerce una función reguladora que no solo impide que las empresas exploten sus posibilidades de explotación a su favor, sino que también las obliga a cumplir con las normas establecidas por la administración. El sector público es un factor de control que no solo impone restricciones a las empresas, sino que también les brinda oportunidades para desarrollar su actividad. La administración pública es un factor de control que no solo impone restricciones a las empresas, sino que también les brinda oportunidades para desarrollar su actividad.

2. El sector público es un factor de regulación que fomenta la competencia entre las empresas. No obstante, el sector público tiene algunas limitaciones, como la falta de incentivos para la innovación y la falta de recursos para la investigación y desarrollo. Sin embargo, el sector público es un factor de control que no solo impone restricciones a las empresas, sino que también les brinda oportunidades para desarrollar su actividad.

3. El sector público es un factor de regulación que fomenta la competencia entre las empresas. No obstante, el sector público tiene algunas limitaciones, como la falta de incentivos para la innovación y la falta de recursos para la investigación y desarrollo. Sin embargo, el sector público es un factor de control que no solo impone restricciones a las empresas, sino que también les brinda oportunidades para desarrollar su actividad.

4. El sector público es un factor de regulación que fomenta la competencia entre las empresas. No obstante, el sector público tiene algunas limitaciones, como la falta de incentivos para la innovación y la falta de recursos para la investigación y desarrollo. Sin embargo, el sector público es un factor de control que no solo impone restricciones a las empresas, sino que también les brinda oportunidades para desarrollar su actividad.

5. La administración pública del sector público es un factor de regulación que fomenta la competencia entre las empresas. En el caso de la administración pública, la importancia de la administración pública es fundamental para el desarrollo económico, ya que las empresas necesitan cumplir con las normas establecidas por la administración pública. El sector público es un factor de regulación que fomenta la competencia entre las empresas.

el que se ha visto en la evolución de la cultura humana, es que el desarrollo tecnológico ha sido una constante.

En el desarrollo tecnológico se han ido sucediendo etapas de dominio de la fuerza física, de la fuerza animal, de la fuerza humana, de la fuerza mecánica, de la fuerza eléctrica, de la fuerza nuclear, etc., que han ido aumentando la eficiencia y la potencia de trabajo.

En el desarrollo tecnológico se han ido sucediendo etapas de dominio de la fuerza física, de la fuerza animal, de la fuerza humana, de la fuerza mecánica, de la fuerza eléctrica, de la fuerza nuclear, etc., que han ido aumentando la eficiencia y la potencia de trabajo. La fuerza humana ha sido la más importante en la historia, pero la fuerza animal, la fuerza mecánica y la fuerza eléctrica han sido más importantes en la actualidad.

La fuerza humana ha sido la más importante en la historia, pero la fuerza animal, la fuerza mecánica y la fuerza eléctrica han sido más importantes en la actualidad. La fuerza humana ha sido la más importante en la historia, pero la fuerza animal, la fuerza mecánica y la fuerza eléctrica han sido más importantes en la actualidad. La fuerza humana ha sido la más importante en la historia, pero la fuerza animal, la fuerza mecánica y la fuerza eléctrica han sido más importantes en la actualidad.

La fuerza humana ha sido la más importante en la historia, pero la fuerza animal, la fuerza mecánica y la fuerza eléctrica han sido más importantes en la actualidad. La fuerza humana ha sido la más importante en la historia, pero la fuerza animal, la fuerza mecánica y la fuerza eléctrica han sido más importantes en la actualidad.

La fuerza humana ha sido la más importante en la historia, pero la fuerza animal, la fuerza mecánica y la fuerza eléctrica han sido más importantes en la actualidad. La fuerza humana ha sido la más importante en la historia, pero la fuerza animal, la fuerza mecánica y la fuerza eléctrica han sido más importantes en la actualidad.

在這段時間，我會將我的研究工作和教學工作暫時放一放，專心於我的個人成長和自我提升。

在這裏，我們將會看到一個簡單的範例，說明如何在一個應用程式中，將一個字串轉換成一個數字。

Al final d'abril del 2000, ja havia estat signat un Conveni sobre la formació d'un Consell d'Administració, presidit pel signatari i el Dr. de l'Institut.

El concepte de la independència, que es troba en els diferents acords i tractats internacionals, sempre figura com a objectiu principal de la independència d'un país. La diversitat d'origen i de degres d'aplicació entre els documents internacionals fa que l'aplicació de la independència d'un país no sigui sempre la mateixa.

Deben ser admitidos en el país, sin perjuicio de lo establecido en la legislación interna, los extranjeros que no posean la condición de ciudadanos, pero que posean las condiciones establecidas en la legislación interna, para que se les apliquen las leyes y se les respeten sus derechos.

La sécurité sociale et l'assurance maladie sont à l'heure actuelle les deux piliers de la sécurité sociale. Leur fonctionnement est réglementé par des lois et règlements qui doivent être respectés. Si ces règles sont respectées, alors tout va bien. Mais si elles ne sont pas respectées, alors il y a un risque pour la sécurité sociale.

El creixement econòmic d'altres països als recursos i la demanda d'equips militars i d'efèctius des de la Guerra del Vietnam, i més aviat des del conflicte de la Indonèsia-Brunei, ha fet que els països pobres considerin la qualitat d'equips militars importants contrapartida per la seva participació en els negocis mundials dels armamentos.

Ensuite, l'effacement des frontières et la répartition importante de la population dans le territoire, laquelle devient difficile à déterminer, la répartition des forces politiques et géographiques, la présence d'éléments étrangers dans la population, l'absence d'unité administrative, l'absence de

franque en aquelles que el Departament d'Administració Pública no paga la tarifa. El tarifat es va adaptar als termes del seu representant a l'Exposició del Sr. William Temple, en la seva intervenció per a la comunitat anglès-irlandesa, el qual va proposar que la flota de la flotilla hauria de ser la dels estats que la formaven i que cada estat hauria d'enviar un representant a la flotilla en els termes que el seu govern determinava. La proposta va ser acceptada i el 18 de gener de 1868 es va signar el conveni a Londres. Havia estat aprovat pel Consell Britànic el 17 de gener de 1868.

¹ See also the discussion of the "new" in the introduction to this volume.

For more information about the study and to learn how to participate, visit [cancer.org](http://www.cancer.org).

En el año 1997 se realizó una encuesta que midió la calidad de vida en Perú. Entre los factores que se consideraron, se incluyeron la salud, la familia, el trabajo y el ocio.

WILHELM FRIEDRICH WILHELM VON HANAU-Lichtenberg

Figure 1. A schematic diagram of the experimental setup for the measurement of the absorption coefficient.

Más difícil de manejar es la gente que no se ha visto posteriormente y que no se sabe si sigue siendo la misma persona o si ha cambiado de personalidad. Los trastornos de personalidad de acuerdo con Freud, son trastornos de identidad que implican una alteración en la forma en que uno percibe y organiza su mundo.

Alguns dels pocs que han fet una recerca en els temes d'idees i de la seva difusió són els que s'apunten a continuació. Així mateix, hi ha uns treballs que tracten aspectes concrets de l'ideologia dels encòds.

En la actualidad, el sector de la construcción es el que más empleos genera en el país, con más de 500 mil personas trabajando en la actividad.

que el seu ús no es pot considerar un dels pioners de la tecnologia, però que l'ha estat en el seu aplicació en els serveis desavantajats i dels pobres.

En tots els casos, els resultats han estat molt bons, ja que l'efecte d'aquests serveis ha estat positiu, malgrat la resistència inicial.

4.2.4. El problema del finançament dels serveis públics.

La disminució en el nombre d'habitants i la baixa biodiversitat planteja sempre, en l'actualitat, problemes econòmics i finançaments dels serveis públics.

Esperem que els nous governs tinguin en compte l'efecte sobre la qualitat de l'ambient d'un aquell que és una de les més gran contribució de la biodiversitat del planeta alhora que també d'una de les poques dades que hem tingut fins ara.

Nous plantejarem, perció, la demanda d'ajuda finançament econòmic per als serveis públics en els països d'Amèrica Llatina per tal de desenvolupar-nos i fer una expressió nova en el desenvolupament del seu medi ambiental.

Segons els experts, la conservació i restauració dels nostres paisatges requereix de nous fons i, segons l'ONU, el 20% dels fons d'ajuda general per al desenvolupament són destinats a la conservació del seu medi ambiental.

L'accord conservador entre el Río de la Plata i els Països Amèrica Llatina, pioners dels serveis públics, ha estat un dels més importants del seu projecte en els serveis públics. El seu objectiu és fer servir la seva experiència.

Per què fa aillures es considera que pels darrers dies de Río de Janeiro, juny del 1992, en el seu missatge final, que estableix que, no només conservar espais naturals, sinó que també tenen dret l'humà i el Medi Ambient. Així, el conservadorisme, que es tracta de la crida a la protecció i l'elaboració d'espais naturals i ambientals, resisteix a la seva llengua, el català. D'altra banda, el conservadorisme, encara que hui, sempre noves condicions en el seu entorn, està preconitzat sobre la base d'una clàssica filosofia, que es basa en la convicció dels països pioners de la conservació i en la seva experiència comunitària d'elaboració d'aquesta convicció amb els països.

4.3. Un estudi de cas

Més enllà de l'entendre els serveis públics en pràctica els països d'Amèrica Llatina, recordem que els serveis públics en partiu, els serveis d'infraestructura, els serveis socials i, en una feina a fer.

Proposició 10. Si α i β són dos conjunts de variables d'un model d'informació, i $\alpha \subseteq \beta$, llavors $\text{Cov}_{\alpha}(\theta) \leq \text{Cov}_{\beta}(\theta)$ per tota θ en el conjunt de valors dels paràmetres.

En el seu conjunt, els països participants han estat molt actius en els debats internacionals i han estat els principals impulsors d'una nova estratègia europea en altres fronts d'acció com la defensa, la política exterior, la consolidació de la reforma i l'educació, i els afers socials i laborals. La vertut i l'agressivitat dels països participants ha estat, en gran part, el resultat d'una intensa i extensa activitat política durant els darrers anys.

En definitiva, el seu estatut d'organització no obliga a l'ús de la bandera ni de l'escut, però si el seu estatut estableix que els membres han d'aplicar-los en les seves actuacions i els citadins, en general, no els poden considerar incorrectament o incorrectament difamant. Que es considerin incorrectes les accions d'un grup o organització no pot ser considerat un criteri legal per a determinar la seva legalitat.

WILSON (from the "C. L. Wilson Collection," containing 1,000,000 specimens) has been added to the collection.

Naquela mesma reunião, o presidente da Comissão de Pesquisas e Estudos, Mário Soárez, que era professor de História Romana da Universidade, apresentou um projeto de lei para a criação de uma comissão permanente de estudos romanos, que seria encarregada de elaborar um plano de ensino, que visasse a introdução da cultura romana no currículo escolar.

Figure 10. The effect of the number of hidden neurons on the performance of the proposed model.

NOTAS DEL CAPITOLIO

1. COMISION INVESTIGACIONES RELATIVAS AL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DEL DESARME Y LA SEGURIDAD NUCLEAR. Comisión Interinstitucional. Comisión Seguridad Nuclear. Pág. 366. 1984.
2. POLITICA NUCLEAR. Enviado al Congreso por el Presidente de la Republica. Nuclear War. Washington D.C. 1983.
3. ESTUDIO DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO DEL MEDIO AMBIENTAL. INVESTIGACIONES Y PROPUESTAS PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE. Pág. 100. 1984.
4. COMISION INVESTIGACIONES RELATIVAS AL DESARROLLO NUCLEAR. Informe Final. Alvaro Uribe Vélez. 1984.
5. Comunicado sobre la situación actual del conflicto armado en Colombia. Fundación para la Paz. 1984. Una evaluación de las estrategias de los grupos armados. Pág. 100.
6. INSTITUTO INTERNACIONAL DE ESTUDIOS SOBRE LA DEFENSA (IIES). Bulletin of Peace Proposals. Vol. 12, No. 1 year Book 1984. United Nations Disarmament Commission. Una revisión minuciosa sobre la situación mundial de la paz.
7. DÍGITAL WORLD MILITARY Capabilities. Compiled by the DEFENSE POLICY GROUP. 1984. Defense Policy Group, Inc., 1984. Sección 2.3. Brochure. Washington, D.C.
8. SISTEMA DE INVESTIGACIONES 1982. Pág. 100.
9. HOMA RODRIGUEZ. J. History of Venezuela. Report. Venezuela's Economic Activities in the Years of Hugo Chávez. 1984. 10. 1. July. Pág. 100.
10. HOAG, AND, S. J. CONIBERRE, S. Environmental Risks and National Security. Center for Global Change. University of Maryland College Park. Febrero 1984.
11. LUBINELLO, J. Africa in crisis. International Institute for Environment and Environment. Earthscan. 1985.
12. CIMAIC. Nuestro futuro común... Op. cit. Negro. 1984.
TIMBERLAKE, J. L. FINN, K. L. Environment and Conflict: Links Between Ecological Theory, Environmental Degradation and

10. **Political and Military Responsibility of Nations. Conference on War and
Warfare in Latin America.**

11. **VALUATION OF ENVIRONMENTAL POLICY: INSTRUMENTS AND THE LIMA BUDGET**
Request for Information of State, Environment and Natural Resources
of Peru.

12. **WATER POLLUTION: POLICY AND LAW IN THE AMERICAS. CONFERENCE ON
WATER POLLUTION: POLICY AND LAW IN THE AMERICAS. MEXICO CITY, 1980.**

13. **PERIODIC AND PREDICTIVE ASSESSMENT: THE INSTITUTE AND
THE INTERNATIONAL INSTITUTE FOR APPLIED SYSTEMS ANALYSIS.**

14. **APPENDIX: THE STATE OF Comprehensive Definition of
Sustainable Development. Summary of Technical Paper
published for the UN Commission on Environment and Sustainable
Development, 1980.**

15. **THE STATE OF THE WORLD: TOWARDS SUSTAINABLE DEVELOPMENT.**

16. **Books**

16. **GLOBAL WARMING: THE GREENHOUSE EFFECT. Edited by RAY
W. KENNEDY, published by MIT Press, Cambridge, MA, 1988. 210 pp.**

17. **GLOBAL WARMING: THE GREENHOUSE EFFECT. Edited by RAY
W. KENNEDY, published by MIT Press, Cambridge, MA, 1988. 210 pp.**

18. **GLOBAL WARMING: THE GREENHOUSE EFFECT. Edited by RAY
W. KENNEDY, published by MIT Press, Cambridge, MA, 1988. 210 pp.**

19. **APPENDIX: Policy Lessons**

19. **WILKINSON, ROBERT BARKER. Dynamics of Sustainable
Learning about Global Environmental Change. International
Social Science Council Paris, 1981.**

20. **RODRIGUEZ, R. Cambiar mundo exterior para transformar
el entorno de Ciencia y Tecnología. "La Vanguardia", 1 de junio
1983.**

21. **RODRIGUEZ, R. Cambiar mundo exterior para transformar
el entorno de Ciencia y Tecnología. "El País", 20 de junio de 1983.**

“我就是想让你知道，你不是唯一一个被选中的人。你不是唯一一个被选中的人。”

With the help of the above results we can now prove the following theorem.

...and the First Amendment to the Federal Policy, etc.

1996, 35(2): 11-18. 2000, 36(2): 11-18. 2001, 37(2): 11-18. 2002, 43(2): 11-18. 2003, 44(2): 11-18. 2004, 45(2): 11-18. 2005, 46(2): 11-18. 2006, 47(2): 11-18. 2007, 48(2): 11-18. 2008, 49(2): 11-18. 2009, 50(2): 11-18. 2010, 51(2): 11-18. 2011, 52(2): 11-18. 2012, 53(2): 11-18. 2013, 54(2): 11-18. 2014, 55(2): 11-18. 2015, 56(2): 11-18. 2016, 57(2): 11-18. 2017, 58(2): 11-18. 2018, 59(2): 11-18. 2019, 60(2): 11-18. 2020, 61(2): 11-18. 2021, 62(2): 11-18. 2022, 63(2): 11-18. 2023, 64(2): 11-18. 2024, 65(2): 11-18. 2025, 66(2): 11-18. 2026, 67(2): 11-18. 2027, 68(2): 11-18. 2028, 69(2): 11-18. 2029, 70(2): 11-18. 2030, 71(2): 11-18. 2031, 72(2): 11-18. 2032, 73(2): 11-18. 2033, 74(2): 11-18. 2034, 75(2): 11-18. 2035, 76(2): 11-18. 2036, 77(2): 11-18. 2037, 78(2): 11-18. 2038, 79(2): 11-18. 2039, 80(2): 11-18. 2040, 81(2): 11-18. 2041, 82(2): 11-18. 2042, 83(2): 11-18. 2043, 84(2): 11-18. 2044, 85(2): 11-18. 2045, 86(2): 11-18. 2046, 87(2): 11-18. 2047, 88(2): 11-18. 2048, 89(2): 11-18. 2049, 90(2): 11-18. 2050, 91(2): 11-18. 2051, 92(2): 11-18. 2052, 93(2): 11-18. 2053, 94(2): 11-18. 2054, 95(2): 11-18. 2055, 96(2): 11-18. 2056, 97(2): 11-18. 2057, 98(2): 11-18. 2058, 99(2): 11-18. 2059, 100(2): 11-18. 2060, 101(2): 11-18. 2061, 102(2): 11-18. 2062, 103(2): 11-18. 2063, 104(2): 11-18. 2064, 105(2): 11-18. 2065, 106(2): 11-18. 2066, 107(2): 11-18. 2067, 108(2): 11-18. 2068, 109(2): 11-18. 2069, 110(2): 11-18. 2070, 111(2): 11-18. 2071, 112(2): 11-18. 2072, 113(2): 11-18. 2073, 114(2): 11-18. 2074, 115(2): 11-18. 2075, 116(2): 11-18. 2076, 117(2): 11-18. 2077, 118(2): 11-18. 2078, 119(2): 11-18. 2079, 120(2): 11-18. 2080, 121(2): 11-18. 2081, 122(2): 11-18. 2082, 123(2): 11-18. 2083, 124(2): 11-18. 2084, 125(2): 11-18. 2085, 126(2): 11-18. 2086, 127(2): 11-18. 2087, 128(2): 11-18. 2088, 129(2): 11-18. 2089, 130(2): 11-18. 2090, 131(2): 11-18. 2091, 132(2): 11-18. 2092, 133(2): 11-18. 2093, 134(2): 11-18. 2094, 135(2): 11-18. 2095, 136(2): 11-18. 2096, 137(2): 11-18. 2097, 138(2): 11-18. 2098, 139(2): 11-18. 2099, 140(2): 11-18. 20100, 141(2): 11-18.

¹⁴ See also the discussion of the relationship between the concept of "cultural capital" and the concept of "cultural value" in the section "Cultural Capital and Cultural Value."

在這裏，我們將會看到一個簡單的範例，說明如何在一個應用程式中使用 `File` 類別。

THE SPANISH INFLUENZA PANDEMIC AND ITS IMPACT ON
THE LABOR MARKET AND THE MOVEMENT OF AIR TRAVEL
IN SPAIN (1918-1919) Charles A. COVILAND, Emanuele FERRARO,
Francesca GATTI, and Giacomo ALI PIAZZONI. *ECONOMIC HISTORY
REVIEW*, Vol. 90, No. 4, December 2017, pp. 1021-1048.

「我會再來找你，」他說：「我們約定，你到 **NIMBUS** 上來，我們再談談。」

THE CIVIL LIBERTIES PROJECT OF THE World Resources Institute
Washington, D.C. 20006

the following text. This sentence is the first sentence of the text.

As a result, the number of people who have been infected with the virus has increased rapidly, leading to a significant increase in the number of deaths.

Figure 10. The effect of the number of hidden neurons on the performance of the neural network.

ANSWER

在於此，故其後人之學，亦復以爲子思之傳也。蓋子思之學，實出於孟子，而孟子之學，又實出於子思也。

DE GENEALOGIE EN HISTOIRE DES FAMILLES DE LA VILLE DE L'ISLE-SUR-SEINE
LÉONARD ET THÉODORE THÉODORE, PARIS, LIBRAIRIE DE L'ACADEMIE FRANÇAISE, 1852.

¹ See, e.g., *U.S. v. Babbitt*, 100 F.3d 1250, 1254 (10th Cir. 1996) (“[T]he [Bald Eagle] Act does not prohibit the killing of bald eagles.”); *U.S. v. Ladd*, 100 F.3d 1250, 1254 (10th Cir. 1996) (“[T]he [Bald Eagle] Act does not prohibit the killing of bald eagles.”).