

ÉS POSSIBLE UNA TRANSICIÓ ENERGÈTICA JUSTA I ORDENADA A NIVELL MUNDIAL?

Eduard Furró Estany – setembre de 2023

La humanitat es troba en una situació crítica on 8.000 milions de persones vivim amb una despesa global d'energia, totalment desequilibrada, equivalent a 170.000 TWh anuals (170 milions de milions de kWh), obtinguts bàsicament a partir dels combustibles fòssils (carbó, petroli i gas fòssil). Una situació totalment insostenible que ens obliga a transitar a unes noves fonts d'accés directa o indirectament a l'energia Solar. És el que anomenem les fonts renovables.

De fet però, cal no perdre de vista que aquesta transició es produirà sí o sí degut al propi caràcter finit d'aquests combustibles, que al ritme actual de consum tots els indicadors mostren que la seva finitud es produirà dins d'aquest mateix segle (1*)

(1* Carles Riba Romeva. *Recursos energètics i crisi, la fi de 200 anys irrepitibles*. Editorial Octaedro)

Però alhora, la seva combustió està fent avançar en paral·lel un desgavell del sistema termodinàmic de l'atmosfera del planeta que origina variacions climàtiques locals molt profundes i amenaça, cada cop amb més virulència, el futur de la vida tal com la coneixem fins avui.

A mi personalment no m'agrada utilitzar el missatge de que ens estem aproximant a un penya-segat, com pronostiquen certes veus no exempts de raó. Però el que sí és cert i constatat és que a les acaballes d'un model energètic basat en els combustibles fòssils i l'urani, aquest període ve acompanyat d'un desequilibri climàtic de l'atmosfera i una espiral de contaminació i consum de recursos, conseqüència de la pròpia combustió d'aquests combustibles, que està configurant un escenari de conseqüències molts greus per a la salut dels ecosistemes, la biodiversitat i per tant de la nostra pròpia vida.

Per tant, la qüestió en tot cas, és quin dels dos detonants marcarà o volem que marqui primer el punt de transició ... l'exhauriment? ... o el benestar i la salut nostre i de tots els ecosistemes? I la decisió només depèn de nosaltres com a individu i com a societat.

Hem de prendre consciència que aquest repte, a ben segur és el problema més greu a que ens enfrontem la humanitat.

Per tant crec que fora hora d'aprofundir i començar a plantejar-nos individual i col·lectivament, com volem viure d'ara en endavant, quin camí volem orientar i com hi preferim transitar.

PODEM NO FER RES I SEGUIR CAMÍ COM ARA:

No fer res, mentre els combustibles van fent camí vers el seu exhauriment, i va creixen de forma desesperada el malestar social, la conflictivitat i les confrontes bèl·liques, i s'agreugen els problemes de salut, hàbitats contaminats i exhauriment i dificultat creixent d'accés als recursos. De fet ho he expressat en present perquè avui podem ja identificar perfectament bé tots aquests primers símptomes de com és i cap a on porta aquest camí.

I cada cop anirà esdevenint més difícil per a més persones i societats fer una transició a les fonts renovables i encara més difícil conservar un estatus digne de disponibilitat d'energia per persona i dia.

SI DECIDIM ACTUAR:

Llavors caldrà utilitzar el mínim possible dels recursos que ens queden de carbó, petroli i gas fòssil, per construir una nova infraestructura d'accés a les fonts renovables que ens permeti prendre un relleu digne al decadent i insostenible sistema actual.

En el benentès que no es tracta de continuar consumint recursos a dojo i afegir més consum addicional per a la nova infraestructura energètica.

És a dir, afegir recursos renovables al consum creixent de combustibles fòssils, perquè aquesta actitud no faria més que accelerar el problema i la cursa vers el despropòsit.

En tot cas el que caldria seria fixar un objectiu digne d'energia i desviar part del consum actual de recursos a construir aquesta nova infraestructura per anar substituint energia fòssil i urani per renovables.

Com a ésser viu, podem fiar-nos del nostre instint i anar-nos adaptant als escenaris de subsistència que vagin apareixent, seria l'opció de no fer res i continuar pel camí actual.

Però alhora i com a ésser humà disposem d'un do addicional de consciència per raonar, parlar, debatre i triar i adaptar els nostres comportaments i escales de valors. És a dir orientar camí.

I aquest do compta amb eines com la ciència, la tecnologia, la filosofia, les creences espirituals, l'ètica, la docència, la política, l'economia ... i també la propaganda, les modes i l'estètica avui totalment digitalitzades i d'accés transversal a través dels mitjans de comunicació i el que anomenem les xarxes socials.

I totes elles resulten decisives per triar entre continuar el camí actual errat o optar per un de nou.

Si fem una ullada al comportament social ens adonarem que cada transformació o canvi ve marcat sempre per quatre etapes fonamentals:

1. Justificar la necessitat i possibilitats del canvi a partir dels coneixements científics i tecnològics.
2. Pla d'organització econòmica i financera.
3. Acció política de presentació pública del canvi.
4. Assimilació del projecte per part de la societat a través de la difusió docent, l'anàlisi filosòfic, ètic i espiritual del canvi.

Podríem dir que en aquest moment, de les quatre etapes tan sols n'hem activat la primera, és a dir les necessitats alhora que possibilitats.

Els coneixements científics ja han fet els deures i han identificat, quantificat i dictaminat l'origen i les solucions al problema, mentre l'enginyeria hem posat a disposició tecnologies provades per a dur a terme els objectius de canvi.

Sense aquesta seqüència d'accions el canvi no avançarà i la prova és que actualment es troba ja estancat en la segona etapa.

Però el més preocupant és que no està aturat per diferències de criteri en el debat intern de models, sinó que ni tan sols s'han aportat públicament propostes econòmiques i financeres de transició.

Portem anys aportant a cada cimera del clima les mateixes conclusions científiques, anàlisis i viabilitats tecnològiques quant a la necessitat d'iniciar l'abans possible una Transició Energètica a les fonts renovables, com a primer pas per tractar de frenar el desgavell climàtic alhora que donar continuïtat de futur al necessari accés a l'energia.

I malauradament en cada cimera es constata el compliment feiaent de les prediccions de greuges fetes des dels estudis científics i tecnològics.

Pràcticament tota la humanitat ha manifestat el seu acord en dur endavant la proposta tècnica i de manera urgent en tant que estem realment en una situació d'emergència. Però manca la proposta de plantejament econòmic i financer com a eina complementària que permeti a l'acció política activar la darrera fase, és a dir l'assimilació social del projecte.

Que està passant doncs? ...

A criteri meu, ens trobem en una situació de bloqueig polític, econòmic i financer que amaga o desdibuixa, front a aquesta situació crítica, les opcions de la societat per decidir, amb coneixement de causa, quin dels dos camins volem emprendre.

Però la realitat és que la situació actual necessita, entre d'altres, un pas previ d'anàlisi de possibilitats a nivell global que no es vol afrontar perquè en definitiva suposa visualitzar la insostenibilitat del model actual i el grau d'injustícia social amb el que l'hem desenvolupat i l'estem pretenent perllongar.

Fem una breu aproximació a unes xifres globals, sense més pretensió ni precisió que a nivell d'ordre conceptual (2*).

(2*). Per precisar les dades d'energia a nivell mundial podeu consultar els treballs de Carles Riba Romeva en aquesta mateixa web www.cmes.cat i en breu al seu darrer treball que en aquest moment es troba en procés d'edició.

CARBÓ. 8.000 x 10 ⁶ Tn / any.	63.591 TWh / any	BIOMASSA. 8.000 x 10 ⁶ kg / any.	14.073 TWh / any
PETROLI. 100 x 10 ⁶ Barrils / dia – 74% a ENERGIA	42.486 TWh / any	HIDROELÈCTRICA. Potència 1.330 GW	8.500 TWh / any
GAS FÒSSIL. 3.198 x 10 ⁹ m ³ / any	31.628 TWh / any	FOTOVOLTAICA. Potència 940 GW	1.410 TWh / any
CENTRALS NUCLEARS. 370 GW (Potència Elèctrica) Energia Tèrmica Urani. (dades no oficials)	7.800 TWh / any	EÒLICA. Potència 95 GW.	330 TWh / any
TOTAL FONTS NO RENOVABLES.	145.505 TWh / any	TOTAL FONTS RENOVABLES.	24.313 TWh / any

Figura 1. Xifres d'ordre energia primària mundial. - 1 TWh equival a mil milions de kWh -

Avui podem dir que la humanitat fem de l'ordre de 146.000 TWh anuals d'energia primària en forma de carbó, petroli, gas fòssil i fissió nuclear, complementats amb tan sols uns 24.000 TWh anuals de fonts renovables, bàsicament biomassa i hidroelèctrica (Figura.1).

És a dir, entre no renovables i renovables, un total de 170.000 TWh anuals d'energia primària.

Alerta!!! Una xifra a la que cal afegir la despesa energètica de la maquinària bèl·lica de la que encara no en disposem de dades d'accés públic.

Si repartim aquesta despesa d'energia entre les poblacions mundials ens trobem que quant a energia *de fonts no renovables* (carbó, petroli, gas fòssil i urani) (Figura 2a):

el bloc d'Àsia i Oceania n'esmerça el 45%, seguit a distància per

Amèrica del Nord amb un 18%

Europa amb un 13%, i a més distància

Euràsia amb un 7,7%

Àfrica i Orient Mitjà amb un 6% i a la cua

Amèrica del Sud amb un discret 4,4%

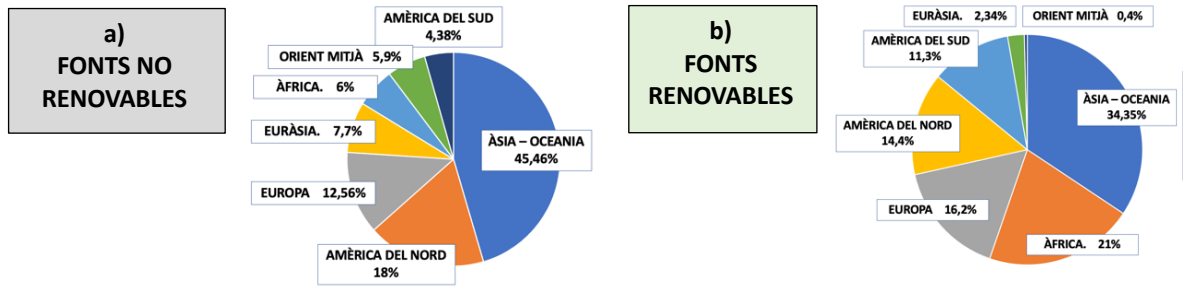


Figura 2. Percentatge d'energia primària mundial. a) Fonts no renovables b) Fonts renovables

Però si repartim la despesa d'energia quant a l'utilització de *fonts renovables* (Figura 2b):

Àsia i Oceania continua en primer lloc amb un 34%, però aquest cop seguit per

Àfrica amb un significatiu 21%

Europa amb un 16%

Amèrica del Nord amb un 14%, seguit

d'Amèrica del Sud amb un 11% i ja a major distància

Euràsia amb un modest 2,4% i

Orient Mitjà amb un testimonial 0,4%.

La utilització de la biomassa i la hidroelèctrica marquen ja una primera lectura del desequilibri d'accés als recursos d'energia fòssil i nuclear, com reflexa la preponderància d'Àsia, Àfrica i Amèrica del Sud en l'ús de les fonts renovables (Figura 2b).

Un repartiment totalment injust que queda clarament reflectit si en lloc d'emprar les quantitats totals d'energia per blocs de països, traslladem les xifres a "**Quantitats d'energia disponibles per habitant**"

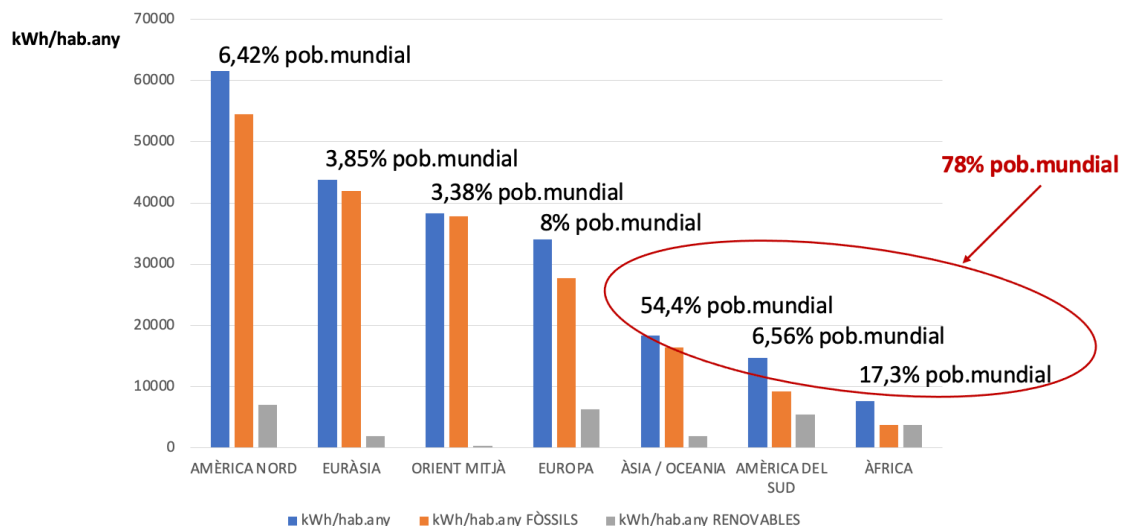


Figura 3. Energia primària per persona i any

Si ens fixem en la Figura 3:

Amèrica del Nord que representa un 6,42% de la població mundial, encapçala una despesa d'energia per càpita de l'ordre dels 61.500 kWh per persona i any, seguit per Euràsia amb 43.900 i Orient Mitjà amb 38.200,

Europa amb 34.000, i ja a més distància
 Àsia i Oceania amb 18.300 kWh per persona i any,
 Amèrica del Sud amb 14.600, i a molta distància
 Àfrica amb els seus minsos 7.600 kWh per persona i any.

Podem deduir doncs que:

el 6,4% de la humanitat disposa d'un accés a l'energia de l'ordre dels 61.000 kWh persona i any,
 un 15,3% té accés a quantitats entre 44.000 i 34.000 kWh per persona i any,
 el 61% té accés a quantitats entre 18.000 i 15.000 kWh per persona i any
 i el 17,3% restant (bàsicament Àfrica) disposa d'uns precaris 7.600 kWh per persona i any.

Vet aquí doncs el primer i principal índex del desequilibri energètic que estem vivint i tot això en un sistema econòmic que anomenem globalitzat.

Globalitzat en quant a què? En quant a energia a ben segur que no.

El desequilibri a nivell mundial d'energia per persona i any és de 8 ordres de magnitud. Un autèntic despropòsit i més si hi afegim les despeses addicionals d'energia que els països, especialment els més hegemònics, esmercen en mantenir les seves maquinàries bèl·liques.

Començar per admetre aquest desequilibri és, a criteri meu, no l'únic però sí possiblement un primer pas per desencallar el bloqueig que està patint la Transició Energètica mundial a un sistema 100% fonts renovables i amb un usos racionals de l'energia.

No és l'objecte d'aquest treball analitzar el per què i el com hem arribat a aquestes xifres i desequilibris, ni penso que aprofundir ara en aquest propòsit pugui ser determinant en una situació d'emergència.

Més aviat penso que arribats a aquest punt crític fora molt més efectiu, acceptar encara que a malgrat aquesta realitat i analitzar les seves possibilitats de transició a les fonts renovables.

I en aquest sentit, hem de tenir en compte que el rendiment del sistema energètic actual és de l'ordre d'un 44%, mentre que en un sistema 100% fonts renovables podríem arribar al 50%.

En conseqüència, la transició a renovables necessitaria aportar només de l'ordre de 150.000 TWh anuals per mantenir la despesa actual de 170.000 TWh/any (exclòs maquinària bèl·lica).

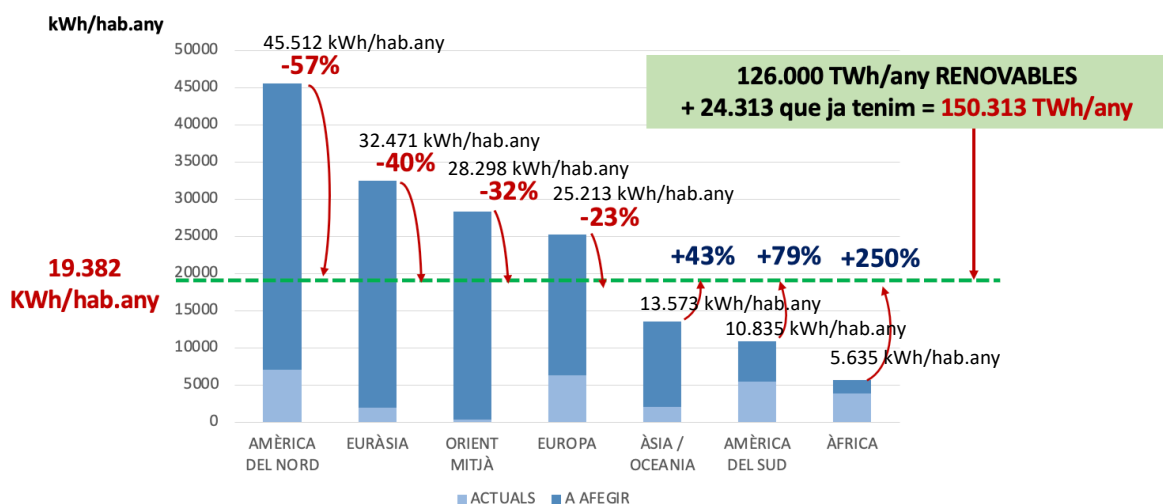


Figura 4. Energia primària per persona i any en un sistema 100% fonts renovables

La Figura 4 ens mostra com podria quedar l'escenari mundial un cop acabada la transició.

Podem comprovar que la forquilla de desequilibri continuaria essent considerable però a partir d'aquí podríem començar ja a plantejar amb xifres el que en el discurs social intuïm com a necessitats de decreixement.

Si ens fixem en la Figura 4, els 150.000 TWh anuals representarien una mitjana de **19.382 kWh per persona i any** que marcaria un nivell de referència del que jo anomeno un "**balanç de creixements i decreixements**" que tendeixi a un repartiment solidari de l'energia.

Per assolir aquesta **mitjana equitativa**:

a Amèrica del Nord li correspondria un esforç de **decreixement** del 57%,

a Euràsia d'un 40%,

a Orient Mitjà un 32%

i a Europa un moderat decreixement del 23%, mentre que a

Àsia i Oceania els correspondria un **creixement addicional** del 43%

a Amèrica del Sud d'un 79%

i a la perjudicada Àfrica un més que merescut 250%.

Podem pensar que plantejar una **mitjana equitativa** fora una utopia impensable, però si prenem com a referència Europa, fer decreixer un 23% la despesa energètica actual em sembla una fita totalment assolible sense cap tipus de renúncia, llevat d'aplicar un mínim d'estalvi i eficiència, reduir consums banals, eliminar els innecessaris i moderar i racionalitzar els de la mobilitat i el lleure.

I arribats aquí, i sempre com a referència Europa, tampoc em sembla una utopia descabellada proposar aquest model, que considero altament digne i privilegiat, a societats com Orient Mitjà, Euràsia i Amèrica del Nord.

Per tant, una **Transició Energètica Justa** no tant sols és ineludible per sortir de l'emergència en que ens trobem tota la humanitat sinó que a més no comporta cap mena de daltabaix insalvable, especialment per a les societats més hegemòniques.

Alhora que pot facilitar un nou ordre mundial d'accés a l'energia que permeti realment una globalització quant a respecte, oportunitats, coneixements i cooperació entre totes les cultures que poble el planeta.

En definitiva permetria obrir un nou horitzó amb possibilitats de futur per encarar dos reptes que restarien encara pendents:

els desequilibris d'accés a l'energia en clau interna de les societats dins de cada país.

i la gestió dels recursos finits del planeta.

I ambdós reptes necessiten de la participació de tota la humanitat.

Fins aquí les possibilitats, assolibles dins el meu parer, però cal també ser prudent i no descuidar dos condicions de comportament humà que caldrà debatre i corregir:

la xacra de la guerra.

i els equilibris mundials de poder.

Quant a la guerra, portem 200 anys desenvolupant un model i arsenal brutal d'eines de destrucció massiva solament possibles en base als combustibles fòssils i l'urani i en aquest sentit, la transició a renovables pot contribuir no tant sols a moderar aquestes eines sinó fins i tot a anar esborrant la bel·ligerància i per tant la seva necessitat.

I quant a les hegemonies de poder caldrà novament triar camí ... triar model ... i si em permeteu una frivolitat orientar objectiu vers:

“Terminator” on hem dissenyat, implementat i decidit dependre d’una intel·ligència artificial, tant sapastra com nosaltres, que decideix exterminar tota forma de vida.

“Mad Max” on hem seguit camí fins la destrucció i els supervivents malviuen i es disputen els residus, les ferralles i els deserts menys contaminats.

“Blade Runner” on només existeix un poder mundial que habita una àrea menys contaminada i la població malviu hibridada amb les tecnologies.

“Elysium” on una elit viu còmodament aïllada en un satèl·lit amb tecnologies avançades que depenen de la submissió de la resta de supervivents que malviuen en un planeta totalment destruït i contaminat.

O “Star Trek” on la humanitat viu en el seu planeta amb ecosistemes conservats, unificats en un ordre mundial igualitari d’ètnies, científica i tecnològicament avançat, que surt ja a l’exploració pacífica de l’espai exterior a la recerca d’acords de cooperació amb altres civilitzacions planetàries.

De nou disculpeu els símsils ... potser un tant frívols ... però de triar orientació jo més aviat preferiria treballar vers un objectiu Star Trek.

Jo ho deixo aquí i avui em quedo amb una notícia positiva; Alemanya està ja estudiant cobrir les seves autopistes amb captació fotovoltaica, i una de negativa; s’incrementa el malestar i les confrontes bèl·liques a l’Àfrica per l’extracció i espoli dels recursos.

Els símptomes cada cop són més punyents, el temps se’ns esgota, anem compte enrere i no podem oblidar que els sistemes els establim i els canviem les persones amb les nostres voluntats i actituds i necessitem transitar urgentment vers un repartiment igualitari i solidari de l’energia. I per descomptat procedent de les fonts netes i renovables.

Eduard Furró Estany.

15 de setembre de 2023.