



Bon vespre a totes i a tots.

En primer lloc vull dir-vos que com a recent nouvingut al col·lectiu “**CMES**”, és un doble motiu d’agraïment el fet de que m’havau convidat a poder aportar, encara que sigui una petita opinió, a un dels reptes possiblement de més transcendència pel desenvolupament futur, que és la transició a un nou model energètic fonamentat en l’aprofitament de les fonts renovables.

La iniciativa d’aquesta trobada arrenca del nostres companys Ramon Sans i Carles Riba, arrel d’un document que vaig preparar l’any 2007-2008 en vers una aproximació al que podria ser un model energètic sostenible per la Illa de Menorca.

Des de l’entitat ecologista GOB Menorca (www.gobmenorca.com) varem percebre un alt grau de desconeixement social en vers el problema energètic, acompanyat d’una sèrie d’estereotips en vers la poca viabilitat de l’aprofitament Solar i tot això acompanyat d’una manca de sensibilitat, voluntat i coneixements tècnics per part dels representants polítics i especialment del govern autonòmic per començar a plantejar un model energètic de futur sostenible.

Això hem va decidir a redactar un document que podes servir de base, a les persones i entitats d’acció social, per poder ajudar a donar a conèixer, de forma didàctica i el més planera possible, a la societat menorquina, les possibilitats d’estalvi energètic, les possibilitats d’aprofitament de les fonts renovables i les possibilitats de poder-les fer compatibles amb la conservació dels valors naturals i les voluntats, d’una part important de la societat menorquina, per voler continuar essent una “Reserva de la Biosfera” .

D'altre banda cal dir que les dades oficials en vers els consums energètics de Menorca a l'any 2007 eren escasses i confuses i encara avui no son fàcils de destriar enmig d'un munt de contrasentits entre les voluntats d'avançar d'algunes persones de la Direcció General d'Energia, les pressions de GESA-ENDESA i els interessos, totalment en contra, de la política energètica del Govern Central i del Partit Popular en concret.

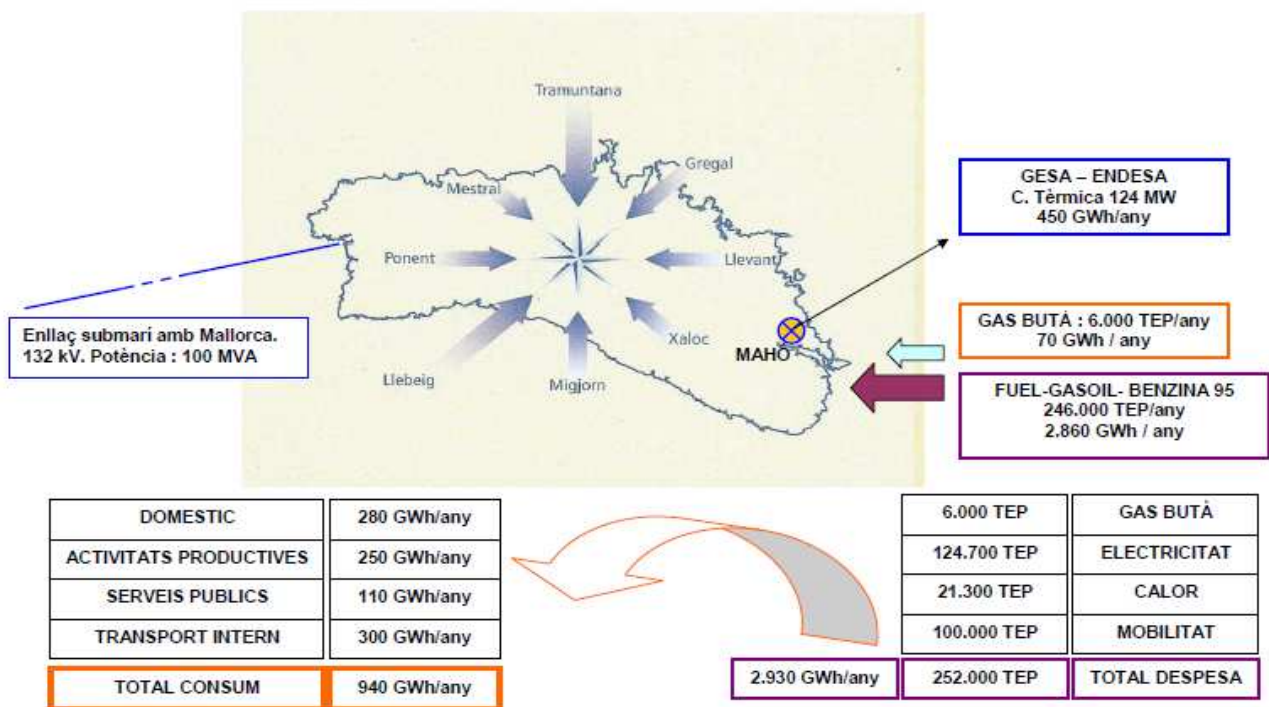
Per tant aquest document, en realitat no va néixer com un plantejament acadèmic i consensuat d'un model a seguir si no més aviat com un document per donar a conèixer que la transició fora possible i que calia i es podia començar a fer camí de manera immediata.

Aquest document, va tenir un cert reso social, no tant pel seu modest contingut tecnològic si no més aviat per el fet de introduir aquest concepte de que un model energètic sostenible podia ser viable per Menorca i existien possibilitats de poder començar la transició des de la pròpia iniciativa social.

A partir d'aquí el pla es va presentar en dues ponències, una en el primer Congrés d'Energies Renovables organitzat per el Consell Insular de Menorca, al que va assistir també com a ponent el nostre company Pep Puig, i l'altre a les Jornades del vintè aniversari de Menorca Reserva de la Biosfera organitzat per el Institut Menorquí d'Estudis el passat novembre de 2013.

Avui voldria aprofitar per presentar-vos un resum d'aquestes ponències, fetes des de la perspectiva de donar resposta a tres preguntes, que reiteradament s'hem demanaven tan en els mitjans informatius com en diversos cercles socials a Menorca i que d'altra banda jo estimo claus per poder iniciar una transició de model energètic, que son

quanta energia necessitem – de quin tipus i com implementar les fonts i amb quin impacte



L'esquema mostra les fonts d'energia amb que compte Menorca que son : l'arribada en vaixell de gas butà i combustibles fòssils al port de Maó: una central termoelèctrica pròpia de 124 MW de potència i un enllaç submarí de 100 MVA amb Mallorca.

En quant a la primera incògnita : **QUANTA ENERGIA** necessitem ?.

Com podem veure en el gràfic, la demanda d'energia de Menorca es podia xifrar al voltant dels 940 GWh/any, atès per la importació d'unes 252.000 Tep (uns 2.930 GWh/any) de combustibles fòssils distribuïts aproximadament en :

70 GWh/any de Gas Butà per consum domèstic i comercial, bàsicament per cuinar i escalfar aigua.

1.160 GWh/any en forma de Gasoil i Benzina-95 per l'automoció.

1.450 GWh/any per producció elèctrica en forma de :

Fuel pels 3 grups generadors de 15,8 MW de la central electrotèrmica.

Gasoil pels dos grups generadors de 38 MW de la central.

i


250 GWh/any de Gasoil per atendre calefaccions i producció industrial de vapor i aigua calenta, especialment per les indústries lleteres i de bugaderia.

Ens trobem doncs amb un balanç energètic global típic d'una despesa d'energia fòssil al voltant d'un promig de 3 vegades l'energia demanada.

A partir d'aquí cal tipificar o repartir aquests tipus de consum en ordre al seus usos.

CONSUM TIPUS	TOTAL DEMANDA	XARXA ELECTRICA	PRODUCCIÓ A.C.S.	PRODUCCIÓ VAPOR	ENLLUMENAT PUBLIC	AUTOMOCIÓ
DOMESTIC	280 GWh/any	168 GWh/any	112 GWh/any			
ACTIVITATS PRODUCTIVES	250 GWh/any	182 GWh/any	59 GWh/any	9 GWh/any		
SERVEIS PUBLICS	110 GWh/any	55 GWh/any	25 GWh/any		30 GWh/any	
						300 GWh/any

Si suposem que el 60% de la A.C.S. es pot produir directament amb captadors Solars, la demanda d'energia quedaria distribuïda en :

 CONSUM TIPUS	TOTAL DEMANDA	XARXA ELECTRICA	PRODUCCIÓ A.C.S.	PRODUCCIÓ VAPOR	ENLLUMENAT PUBLIC	AUTOMOCIÓ
TOTAL	940 GWh/any	459 GWh/any	151 GWh/any	9 GWh/any	30 GWh/any	300 GWh/any
DOMESTIC	280 GWh/any	212 GWh/any	68 GWh/any			
ACTIVITATS PRODUCTIVES	250 GWh/any	182 GWh/any	68 GWh/any	9 GWh/any		
SERVEIS PUBLICS	110 GWh/any	65 GWh/any	15 GWh/any		30 GWh/any	

Com podem veure en el quadre, la tipologia de les activitats productives de Menorca, centrades majoritàriament en el turisme i la producció lletera, fan que els consums s'assimilin molt a la tipologia domèstica on un % molt elevat del consum es destina a la producció d'energia tèrmica per l'escalfament de l'aigua sanitària i la calefacció.

Si prenem en compte les dades de l'energia elèctrica generada, l'energia elèctrica domèstica facturada i que el 60% de la producció d'aigua calenta sanitària podria ser assegurada mitjançant la instal·lació de panells fototèrmics, es pot establir un mapa de consums tipificats on aquests 940 GWh/any de consum global quedarien repartits en :

459 GWh/any a fornir per la Xarxa elèctrica.
Entre 140 i 160 GWh/any per la producció d'aigua calenta i vapor
30 GWh/any per assegurar l'enllumenat i serveis públics auxiliars.
i
300 GWh/any per la mobilitat interior i de marina de proximitat.

Un cop quantificats i tipificats els consums podem estudiar ara quin tipus de fonts renovables es podrien adaptar millor, en funció dels potencials i les característiques pròpies de Menorca.

Es a dir podríem avançar al següent pas definir **DE QUIN TIPUS**

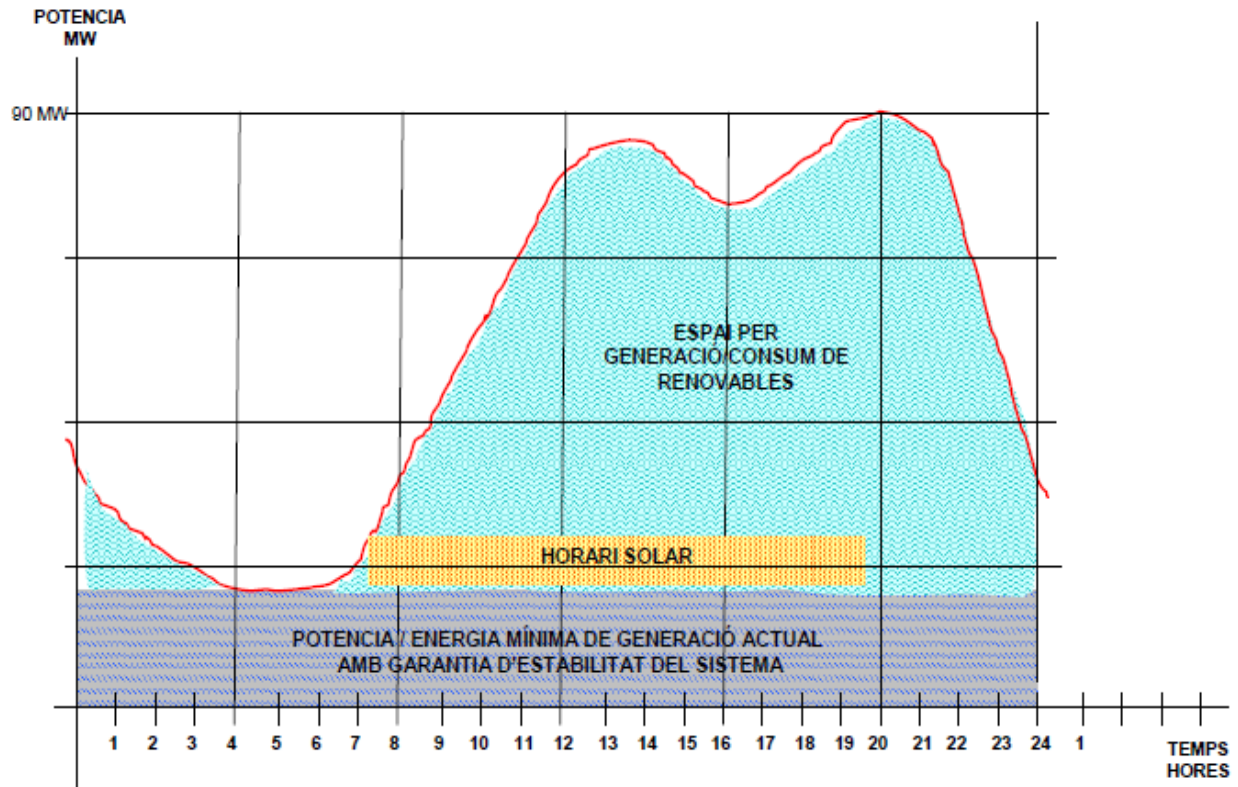
En aquest sentit va caldre tenir en compte dos factors importants que son:
D'una banda l'alt grau d'aïllament energètic de Menorca respecte de les grans xarxes peninsulars.

I d'altra banda la reduïda magnitud del territori de Menorca (uns 600 km²), el seu relleu molt suau, els seus mosaics de paret seca, i la seva font econòmica fonamentada en el seu paisatge peculiar i ben conservat, que en conjunt fan imprescindible pensar de forma rellevant en com integrar paisatgísticament les noves fonts d'energia a triar.

Com hem vist en el primer gràfic, la illa solament disposa d'un enllaç elèctric submarí amb Mallorca, molt limitat de potència i que a l'hora no deixa de ser un ramal connectat a una xarxa Balear altrament aïllada del sistema peninsular (fins l'any 2014 no ha disposat d'un enllaç submarí d'emergència entre Mallorca i Valencia) i amb una gran i antiga central generadora tèrmica de combustió de carbó a Alcúdia , que en conjunt fa que el sistema tingui un regim d'estabilitat podríem dir "força delicat".

En referència a l'estabilitat de funcionament de la xarxa elèctrica, cal considerar que un dels factors més importants que condicionen la possible implantació massiva de la generació d'energia a partir de les fonts renovables, és sens dubte la seva possible complementabilitat amb les centrals generadores actuals per tal de poder garantir l'estabilitat del sistema i la seva capacitat de resposta a les variacions puntuals tant de la generació com de la demanda i de manera especial durant el procés de transició.

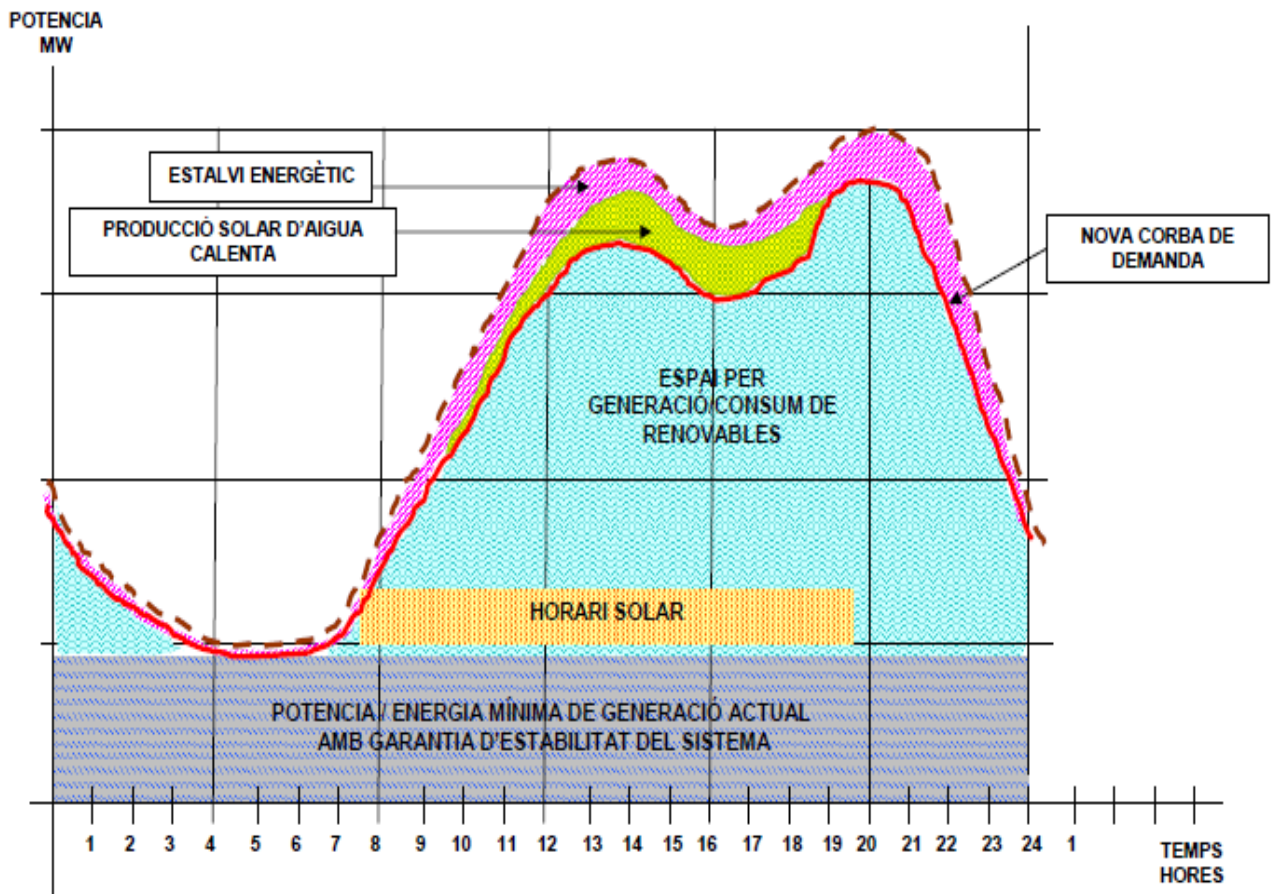
És per això, que a l'hora de definir prioritats i models va caldre fer primer una anàlisi no solament de quins son els potencials renovables disponibles en el medi, si no també de quin és el seu comportament horari i estacional respecte de la corba temporal de demanda, i quina és la resposta estable que pot oferir el sistema de generació fòssil existent.



Si ens fixem en la corba temporal de demanda tipus, podem observar que la seva tipologia horària s'identifica amb la nostra activitat ajustada de forma natural al "comportament horari Solar", complementada amb un període de consum decreixent a mínims entre el seu ocàs i la seva nova eixida.

Si ens fixem en la corba de consum d'energia elèctrica d'un dia tipus, hi ha un període de demanda / generació mínima, centrat entre les 4 i les 6 hores, que si l'estenem a la resta del dia, correspon aproximadament a una tercera part del consum total, i és a partir d'aquest coixí mínim quant el sistema actual de generació és capaç de garantir l'estabilitat i donar resposta a les fluctuacions de la demanda.

Per tant podríem considerar que si limitéssim la generació màxima de fonts renovables al espai de consum complementari entre la demanda i aquest valor mínim estable de la generació convencional, el sistema en conjunt podria garantir la seva estabilitat i permetre la transició de model.

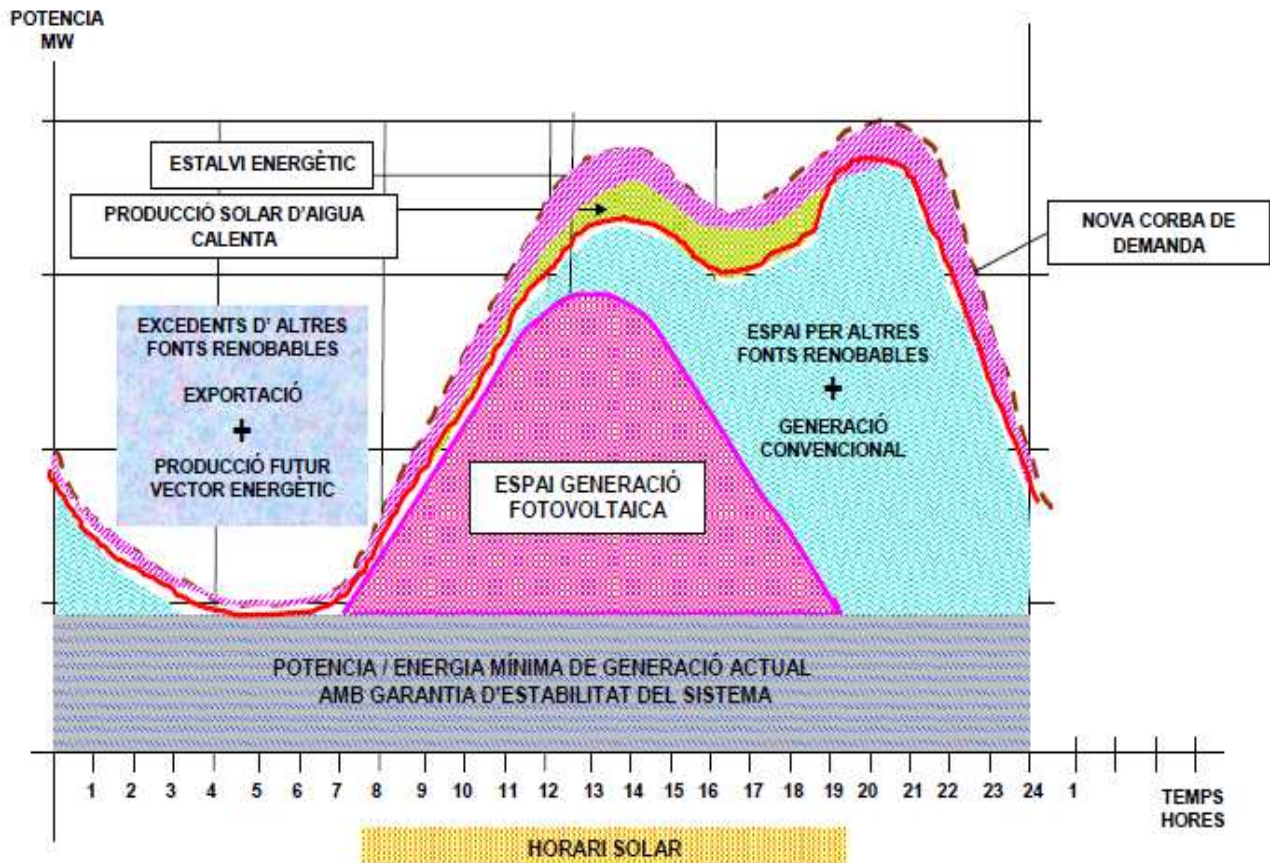


De fet, la primera acció que caldria fer sobre aquesta corba de demanda, seria limitar els seus valors mitjançant l'aplicació de les mesures d'estalvi per optimització dels consums, dels rendiments d'aparells i processos, i la substitució per fonts renovables del 60 al 70% de l'energia elèctrica i de combustibles fòssils que es consumeixen per escalfar l'aigua sanitària dels usos domèstics residencials i industrials, mitjançant la instal·lació de captadors termosolars amb sistema d'acumulació, fàcilment incorporables als sistemes d'escalfament existents.

I tot això es podria fer, aprofitant les teulades i patis sense cap tipus de consum addicional de territori, i sense dilació ni incidència substancial en vers el model ni l'estabilitat de la xarxa elèctrica actual.

Si integrem la nova corba de demanda, es a dir l'energia total demandada llevat l'estalvi energètic i la generació termosolar d'escalfament de l'aigua sanitària, i li restem la quantitat d'energia que com a mínim te que fornir la central generadora convencional, per garantir l'estabilitat del sistema, el resultat és que la quantitat d'energia procedent de fonts renovables que podria ser teòricament avocada al sistema seria de l'ordre del 60 al 70% de l'energia total de la demanda.

Però.....clar..... cal matisar molt aquesta xifra..... Si ens continuem fixant en el gràfic veurem que aquest teòric 70% d'energia que es podria fournir a partir de fons renovables, tindria que complir uns requisits horaris imprescindibles..... tindria que ser generat i entregat al sistema en una franja horària determinada i que com podem veure en el gràfic, una bona part d'ella coincideix precisament amb el propi cicle Solar.



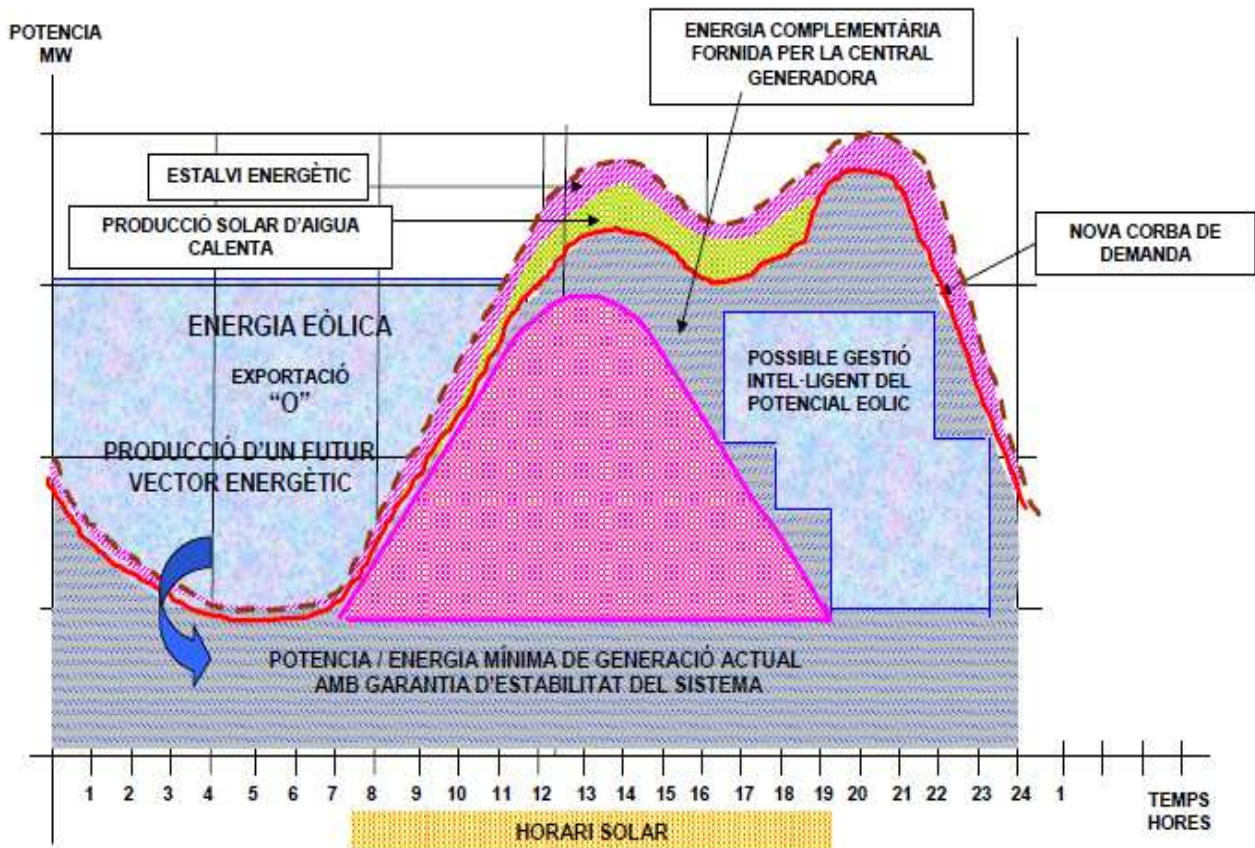
Per començar a emplenar aquest possible espai de subministrament d'energia a partir de fons renovables podem intuir, en el gràfic, que la solució més immediata, més senzilla i més fàcil fora la que correspon al sistema de generació fotovoltaica, atès que la seva corba de generació s'adapta de manera totalment natural a la nostra pròpia activitat horària. Per tant, te possibilitats de poder cobrir una part molt important, (al voltant del 30%, de la demanda elèctrica), el seu desenvolupament tecnològic està completament provat, el seu màxim pic de generació coincideix amb la temporada estival de màxim consum a l'illa i per tant esdevé recomanable de ser adoptada com a primera prioritat.



De fet.

Menorca disposa d'un potencial enorme d'energia Solar per ser aprofitada, al 100% per consum propi, directament en forma de calor i generació "fotovoltaica", i també disposa, afortunadament, de molta feina social i empresarial feta en el desenvolupament de normatives i sistemes de integració d'aquests parcs fotovoltaics, modèlics per la seva respectabilitat tan en vers els valors naturals del seu emplaçament com del paisatge i del patrimoni històric.

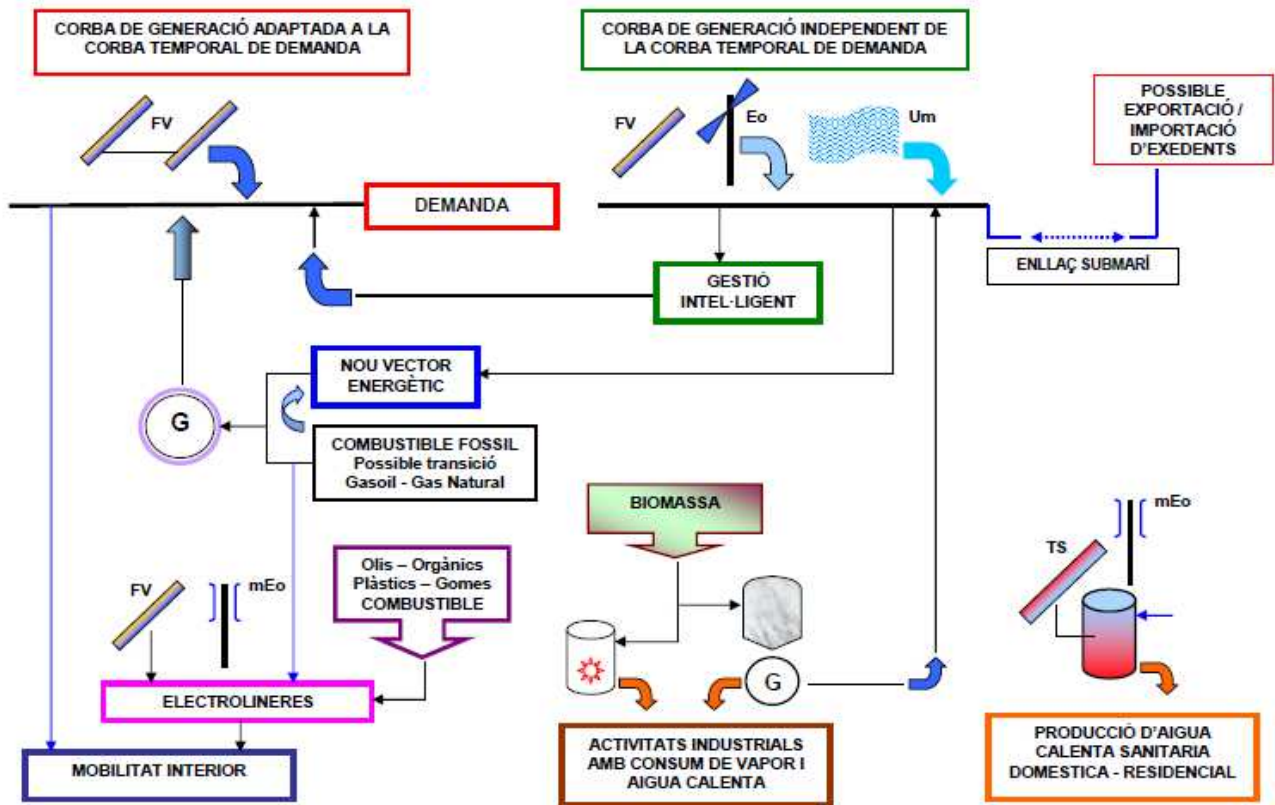
A banda de la seva possibilitat d'ocupació d'espais urbanitzables o be rústics de vaig valor agrari, evidentment aquests parcs també poden ocupar prioritàriament teulats domèstics, públics, comercials i industrials però cal remarcar que el disseny que varem poder consensuar per les seves infraestructures, clavades al terreny rústic i sense necessitat de pavimentació, les fan compatibles amb la ramaderia ovina a l'hora que faciliten enormement tant la possible recuperació agrària futura dels espais, si convingués, com la seva pròpia adaptació a les noves tecnologies que a ben segur aniran emergent en el mercat.



Com podem apreciar en la gràfica, els espais restants que queden per poder enquirir més producció de fons renovables, especialment en forma **eòlica o be ondimetriu etc.**, cal tenir en compte que aquestes fonts no segueixen la corba Solar de generació i demanda, i per tant requereixen ja d'una gestió intel·ligent de generació, de manera que els seus excedents horaris o be es puguin evacuar a través de l'enllaç submarí (en quantitat limitada a la seva capacitat) a altres xarxes deficitàries i/o be destinar a la producció d'un futur vector energètic acumulable, possiblement Hidrogen, que podes anar substituint el combustible fòssil de la pròpia central generadora actual.

En aquest sentit cal fer també una reflexió en quant a la conveniència d'optar per la generació eòlica aplicada a l'obtenció d'aquest vector energètic, atès que en cas contrari el seu impacte sobre el territori, restaria sempre destinat no majoritàriament a la generació d'energia per consum propi si no a la generació d'una gran part d'energia per l'exportació. Amb la particularitat que el punt de màxima generació eòlica, a Menorca, es produeix al voltant del mes de febrer i per tan molt allunyat de la punta de demanda d'estiu.

Per tant, es fa aconsellable pensar en la implementació de l'energia Eòlica a gran escala en un segon termini, mentre donem temps a que els desenvolupaments tecnològics eòlics (especialment els marins) i els resultats de la seva gestió intel·ligent i el seu ús per l'obtenció d'un vector energètic net i acumulable, ens facilitin poder triar, amb èxit, la tecnologia i capacitat que s'adaptin més be a les necessitats energètiques i possibilitats d'ocupació dels modestos espais de que disposa Menorca per aquestes fonts.



El gràfic pretén representar de forma resumida l'estratègia del nou model energètic, consistent en diversificar l'aplicació de les fonts renovables en funció de cada activitat i temporalitat.

Es a dir la proposta no seria concentrar les fonts renovables sobre una xarxa única, si no aplicar una part de cadascuna d'elles a una finalitat concreta, complementades per una xarxa comuna que permetés donar seguretat i estabilitat al sistema.

A l'hora aquesta xarxa comuna podria quedar dividida en dues parts conceptuals i funcionals diferenciades:

Una destinada a l'alimentació directa de la demanda elèctrica a través d'un sistema mixta entre la generació fotovoltaica i un vector energètic regulador que podria anar evolucionant de petroli a gas natural i finalment a Hidrogen.

I un altre xarxa elèctrica destinada bàsicament a la producció d'aquest nou vector energètic Hidrogen, a partir de fonts renovables de qualsevol regim horari, i assegurada per la possibilitat d'exportació, importació d'excedents mínims a través de la limitada interconnexió submarina amb la xarxa elèctrica Balear.

D'aquesta manera :

Cada llar i cada activitat podria disposar de la seva producció Termosolar pròpia, assegurada per la xarxa elèctrica comuna.

La producció d'aigua calenta i vapor industrials podrien disposar de la seva pròpia font de Biomassa.

i

La mobilitat podria restar assegurada a través de la xarxa elèctrica, la producció Fotovoltaica i eòlica pròpies, un possible combustible a partir de residus orgànics, i una part del nou vector combustible Hidrogen.

En quant als potencials energètics de la **Biomassa** cal considerar que per Menorca, el seu aprofitament es tracta més d'una necessitat que no pas d'una possibilitat.

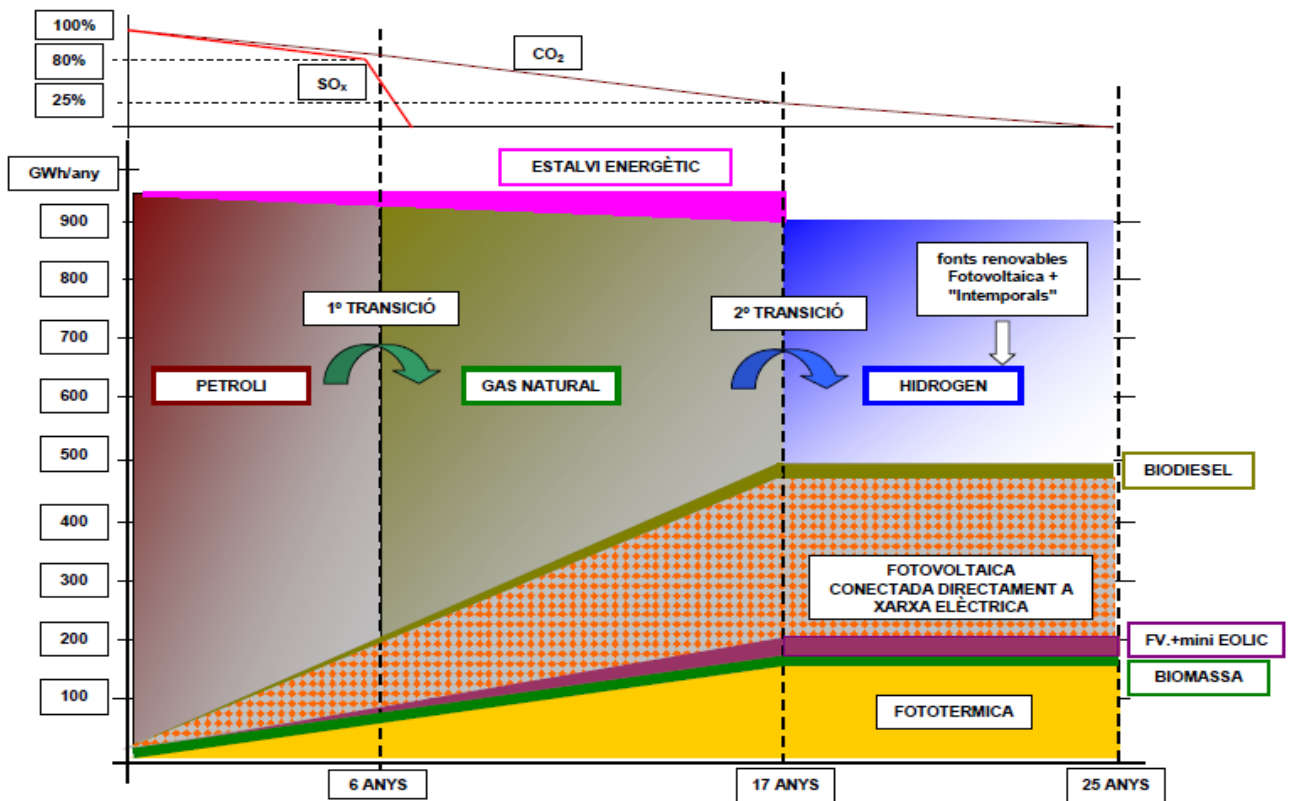
Es del tot imprescindible posar en marxa de forma immediata el seu aprofitament per tal de poder reduir el seu risc potencial de incendi i controlar el seu impacte sobre el territori, el paisatge i el patrimoni humà, especialment dels seus 13.000 km de parets seques actualment molt afectades per el creixement descontrolat d'aquesta biomassa.

En aquest sentit la meva apreciació és que el seu potencial podria esser fàcilment aprofitat per disposar d'una font de proveïment d'estelles pre-homogeneïtzades, per poder cremar directament en calderes simples, que podrien proporcionar energia a sectors industrials grans consumidors de vapor i aigua calenta, com el lleter, la bugaderia i d'altres manufacturats alimentaris, dietètics o de parafarmàcia que aprofitant els valors naturals i de imatge de Reserva de Biosfera de Menorca es podrien veure atrets i afavorits per una oferta de cost controlat de l'energia.

Respecte de la resta de consums energètics de Menorca, cal considerar que corresponen majoritàriament al transport extern, tant aeri com marítim, en el que la societat menorquina te poca cosa a decidir unilateralment en quant al seu combustible futur, i que conseqüentment restaran sotmeses a decisions d'abast transnacional.

Vegem ara com es pot donar resposta a la tercera pregunta "**COM I AMB QUIN IMPACTE**" a través d'organitzar un pla de transició del model energètic actual a un model 100% renovable de manera progressiva, a 25 anys de durada, per tal de poder mantenir al màxim possible dos condicionants, conceptuals i tecnològicament claus, al meu entendre, que son:

- La necessitat de mantenir la compatibilitat amb el sistema elèctric i energètic actual com a garantia d'estabilitat en la transició.
- La seva implementació de manera progressiva per tal de poder dosificar la despesa econòmica a l'hora que poder triar, en cada moment, l'ús de les tecnologies més provades.



La primera etapa de 6 anys de durada podria contemplar :

- Començar a aplicar mesures d'estalvi energètic com son : La millora d'aïllaments – L'ús d'aparells de baix consum – La millora tecnològica de processos - L'aplicació dels sistemes de bomba de calor – La racionalització dels enllumenats públics etc.... en definitiva procedir a racionalitzar i reduir la corba de demanda.

Paral·lelament es podria iniciar:

- La instal·lació d'equips Solars, per la producció del 60 al 70% de les necessitats d'aigua calenta domèstica, residencial i hotelera.
- L'aprofitament dels residus d'olis vegetals procedents de l'alimentació per incorporar-los com a combustible bio diesel, per exemple en la maquinària agrícola.
- L'aprofitament energètic dels residus orgànics de la ramaderia i dels residus urbans.
- L'aprofitament de la biomassa especialment aplicada als grans consumidors d'aigua calenta i vapor tal com he comentat.
- I començaríem a preparar la instal·lació dels petits sistemes generadors distribuïts Fotovoltaics i Mini Eòlics, aprofitant els ja elevats rendiments dels aerogeneradors d'eix vertical, especialment interessants per les tipologies dels vents de Menorca, així com las instal·lacions dels grans parcs fotovoltaics i eòlics.

Amb aquesta primera etapa podríem aconseguir reduir en més d'un 20% la generació per combustible petroli i per tant també les seves corresponents emissions de Diòxid de Carboni i Òxids de Sofre.

A partir d'aquí la companyia Operadora – Generadora GESA podria procedir a fer una primera transició consistent en la substitució del combustible petroli per combustible GAS NATURAL, aprofitant que els seus propis generadors actuals son compatibles amb aquests dos tipus de combustible

I es podria donar inici a **una segona etapa de 11 anys** de durada on es podrien:

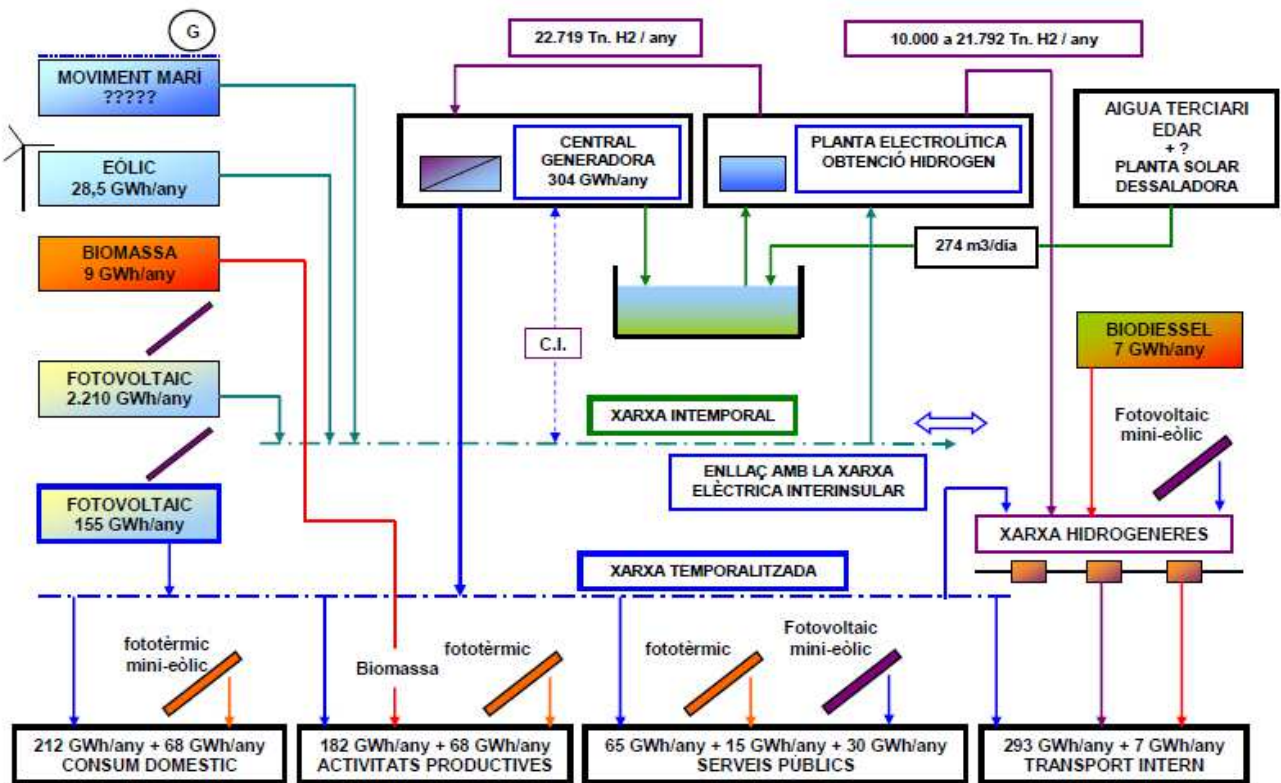
- Continuar les accions d'estalvi energètic i generació d'energia Solar Tèrmica.
- Iniciar les instal·lacions distribuïdes de generació Mini Fotovoltaica i Mini eòlica.
- Implementar els grans parcs Fotovoltaics, directament acoblats a la xarxa elèctrica, aprofitant l'experiència i el model de rendiment i alta adaptació als ecosistemes de Menorca dels actuals parcs de Son Solomo (3MW) i Binisafua (1MW).
- Modernitzar l'actual parc Eòlic de Milà (3,2MW) en base a 6 aerogeneradors de nova generació i un màxim de 35-40m de pala a 60-70m de màstil i començar a estudiar la futura instal·lació de tres parcs més en diferents indrets de l'Illa.
- Podríem iniciar la reforma dels sistemes d'enllumenat públic per passar a ser alimentats directament amb energia Solar i Mini – Eòlica.
- Podríem iniciar ja amb plenes garanties de servei la conversió del transport al vehicle elèctric.
- I podríem començar a estudiar les noves tecnologies emergents per l'ús i obtenció a gran escala del futur vector energètic combustible net possiblement Hidrogen.

Amb això, al final del període hauríem pogut reduir en més d'un 55% la generació actual per combustible fòssil, en un 75% les actuals emissions de CO₂ i hauríem pogut anul·lar completament l'emissió dels Òxids de Sofre.

La tercera etapa de 8 anys de durada representaria el període de consolidació dels sistemes implementats en les dues etapes anteriors per situar-nos ja en un important volum de generació anual renovable complementat amb un coixí regulador que permetria a la Operadora – Generadora GESA poder efectuar una segona transició consistent en la substitució progressiva del combustible Gas Natural per aquest nou vector energètic, possiblement Hidrogen, obtingut mitjançant l'aprofitament d'excedents energètics i la instal·lació de nous sistemes generadors renovables, que la velocitat meteòrica dels desenvolupaments tecnològics posaran a la nostra disposició al llarg d'aquests 17 anys de les dues primeres etapes.

Es important realçar, dins d'aquest pla, la importància cabdal que pot representar aquesta primera fase de 6 anys, atès que el seu inici i desenvolupament resta pràcticament en mans de la decisió social, sense cap mena de trava legislativa ni manca de voluntat política.

En el meu parer el missatge de la societat en aquesta primera fase seria el veritable impuls per poder fer avançar les altres dues en vers un model 100% sostenible.



En aquest gràfic podem apreciar aquest sistema o equilibri funcional del que podria ser un nou model energètic sostenible per Menorca, amb una quantificació energètica de cada font generadora, per tal de poder fer una aproximació al seu possible impacte sobre el territori i una aproximació al que podria representar com a consum d'aigua addicional la generació del Hidrogen, en un cicle tancat d'electròlisi i cel·la generadora..... que ens portaria a un cabal màxim que podem estimar al voltant de 275 m³/dia, que podria ser recuperat fàcilment amb un tractament terciari d'una moderada part dels efluent d'aigües residuals que s'envien actualment al mar.

Podem veure també en l'esquema la diferenciació entre : una xarxa elèctrica "temporalitzada", per atendre les demandes habituals, integrada pels 155 GWh/any dels nous parcs fotovoltaics, complementats pel paper regulador dels 304 GWh/any de la central generadora.

I una xarxa elèctrica intemporal de 2250 GWh/any de capacitat, composta per la resta de fonts renovables que avocarien la seva energia a la producció del nou vector energètic (Hidrogen) i modulada a través de la seva connexió submarina de 100 MW amb Mallorca més una interconnexió controlada amb la pròpia xarxa temporalitzada per ajudar a cobrir possibles desajustos o eventualitats.

Tanmateix podem veure en l'esquema les grans possibilitats del model en quant a la diversificació de les fonts de subministrament que disposaríem per atendre la mobilitat interna, on podrien conviure els vehicles elèctrics, els vehicles de Hidrogen, els vehicles biodiesel i la possibilitat d'autogeneració fotovoltaica i mini eòlica per part de les pròpies "Electrolineres o Hidrogeneras".

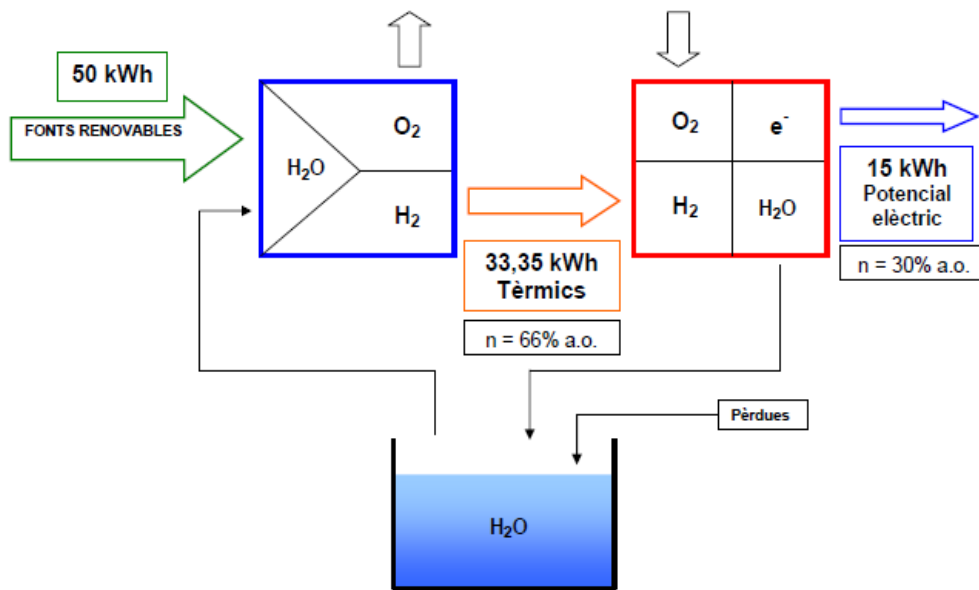
PARAMETRES ENERGETICS DE FONTS RENOVABLES (any 2007)		
FOTOTERMICA	6.417 MJ/m ² .any	Cal aplicar rendiments d'orientació, ombres i rendiment propi del convertidor
	2.000 MJ/m ² . temporada turística	
FOTOVOLTAICA	170 kWh/m ² panell.any - 1,4GWh/any. MWp	Dades finals dels parcs actuals
EÒLICA	2.020 MWh/any. MW generador	

POSSIBLES OCUPACIONS			
TIPUS DE FONT	CAPACITAT	OCUPACIÓ	TIPUS D'OCUPACIÓ
FOTOTERMICA	68 GWh/any	70.000 m ²	Teulades , terrats, patis (superfície edificada)
FOTOTERMICA (Turisme temporada)	27 GWh/any	77.000 m ²	Teulades , terrats, patis (superfície edificada)
FOTOTERMICA (Activitats i serveis)	74 GWh/any	76.000 m ²	Teulades , terrats, patis (superfície edificada)
FOTOVOL. Mini EÒLICA (Serveis)	30 GWh/any	35 Ha	Terrenys urbanitzables
FOTOVOLTAICA (Acoblada a xarxa)	155 GWh/any	228 Ha	Terrenys urbanitzables i rústics
PLANTA DE BIOMASSA	9 GWh/any	1 Ha	Terreny Industrial
FOTOVOLTAICA – EÒLICA (Vector energètic)	2.000 GWh/any	2.400 Ha	Terrenys rústics

A data de 2007-2008 i amb les tecnologies actuals l'impacta d'ocupació d'un pla d'energies renovables a Menorca suposaria unes ocupacions al voltant del 25% de la superfície coberta i un 3,5 a 5% de la superfície no edificada.

En el quadre podem veure un resum de possibles ocupacions sobre el territori i les superfícies construïdes fet en base a un equilibri entre les capacitats energètiques renovables i els rendiments de les tecnologies disponibles a data de 2007.

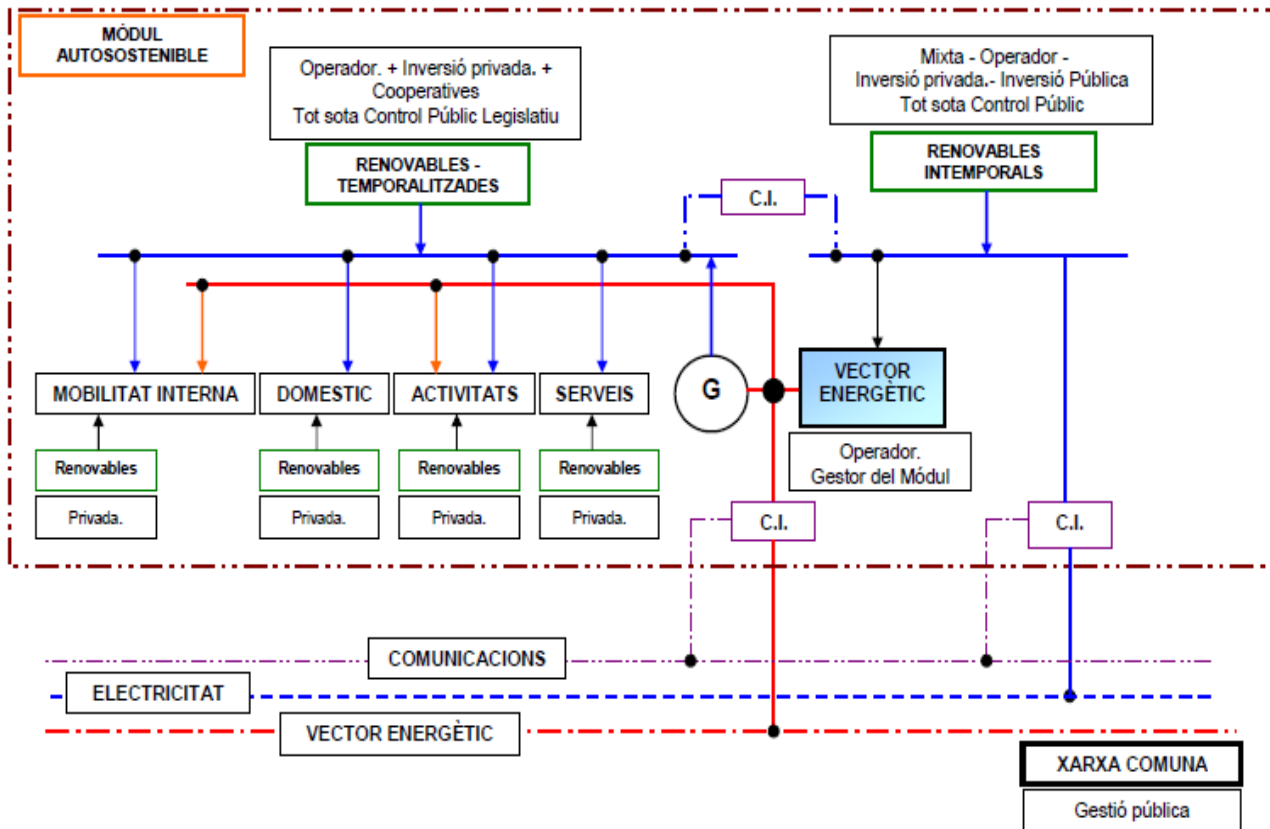
Els impactes no deixen de tenir la seva importància (al voltant d'un 25% de terrats i teulades i entre un 3,5 a un 5% de la superfície no edificada, (en funció de la proporció necessària de vector energètic) però la meua opinió és que un pla a 25 anys permetria reduir dràsticament aquestes despeses de superfície, especialment de les centrades en l'obtenció d'aquest nou vector energètic Hidrogen, tenint en compte l'evolució tecnològica que, d'aquí a 17 anys, sofrirà l'aprofitament d'aquest recurs, així com també la conversió fotovoltaica i especialment la Eòlica i dins d'aquesta les seves possibilitats d'ubicació al mar.



En referència a l'obtenció del vector Hidrogen, els rendiments actuals (a data de 2007) i la tecnologia o el mix de fonts que decidim emprar, conjuntament amb el valor mínim de generació d'energia en forma de potencial elèctric, que la nova configuració de xarxa requereixi per assegurar la seva estabilitat, seran determinants sobre la quantitat d'energia renovable a emprar, i a l'hora el tipus de fonts determinarà el impacte final sobre el territori. Però en qualsevol cas, tal com ja he esmentat, el propi pla proposat ens deixa temps per poder avançar i ajustar a mínims el valor d'ordre estimat per aquest vector energètic a data de 2007.

Fins aquí he exposat un resum del que va ser aquest document i la seva funció en vers el missatge, adreçat a la societat menorquina, de que el model renovable fora tècnicament viable i el procés de transició fora altrament possible i inicia-ble des de la pròpia voluntat social.

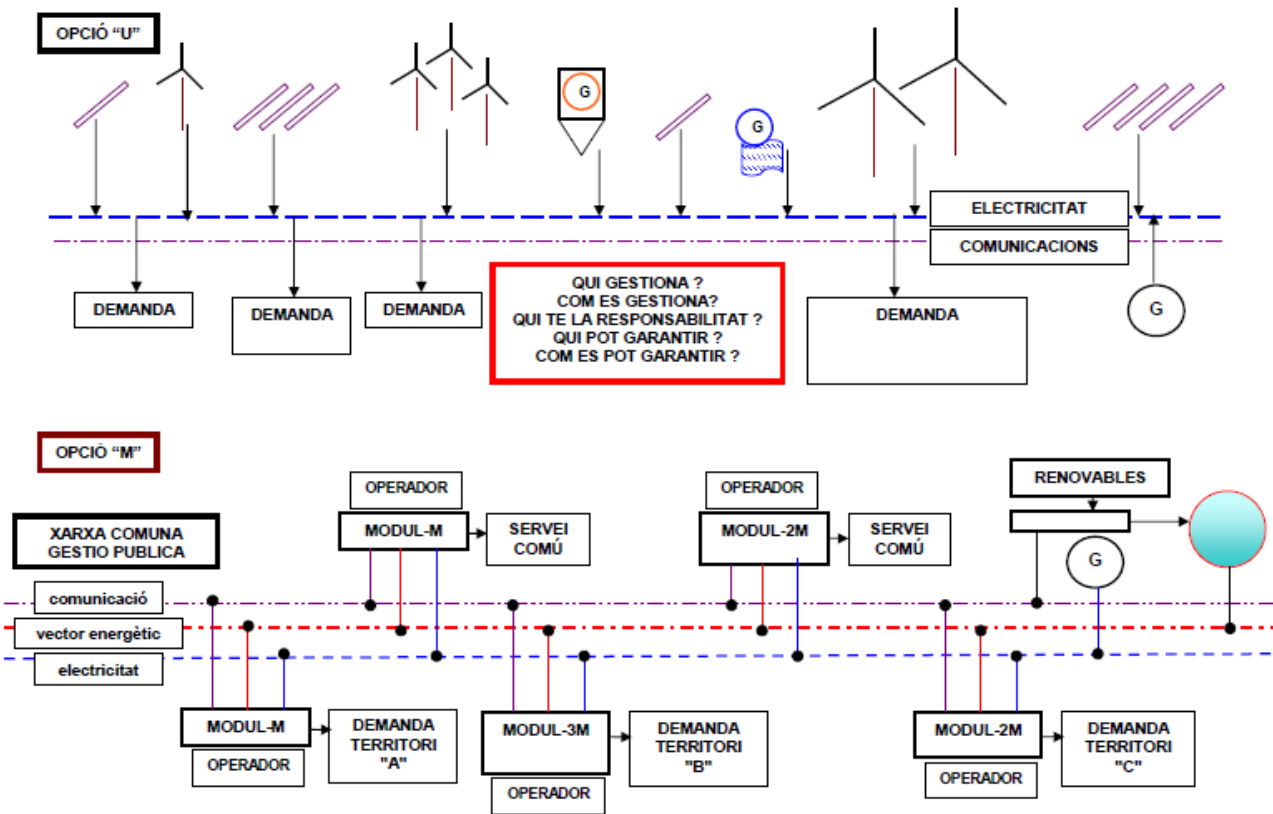
Mirat avui amb la perspectiva d'aquests 7 anys, a ben segur que les millores tecnològiques ja permetrien reduir impactes, i possiblement ja podríem començar a introduir més paràmetres, precisió i definició en la proposta, però avui m'agradaria més donar continuïtat al caràcter més conceptual que empíric de l'estudi i acabar aquesta presentació portant la vostra atenció sobre aquest concepte de "mòdul energètic sostenible" que vaig proposar per Menorca i que possiblement els paràmetres de "insularitat", conjuntament amb la necessitat d'assegurar l'estabilitat d'un sistema energètic força aïllat i d'equilibri delicat, hem varen portar a configurar.



En el meu parer aquesta configuració, podríem dir “MODULAR” d’aprofitament dels recursos locals, adaptats als potencials i les idiosincràcies del medi i de la societat, amb mecanismes de regulació i estabilitat propis a través d’un vector energètic i estalonat per un sistema de xarxa comuna de correcció d’excés i/o defectes, configuraria un model que amb fa pensar que es podria fàcilment fer extensible també als sistemes peninsulars i en especial a Catalunya.

Es tractaria de fer una reflexió entre la possibilitat de pensar en les alternatives.... o bé de fer créixer un sistema de macro xarxa única on cadascú i cada territori tingues que aportar energia de fonts renovables en la mida del que pugui o li imposin o social o políticament cregui que deu aportar :

o bé pensar en anar configurant un sistema a base de “**mòduls energètics autosostenibles**” enllaçats entre si a través d’una xarxa comuna encarregada d’aportar seguretat i estabilitat a aquests mòduls.



En l'esquema podem comparar aquests dos possibles models.

El primer model "U" de xarxa única, genera, en el meu parer i per si mateix, moltes incògnites a priori que constitueixen una de les barreres importants al desplegament amb força de les renovables, com poden ser :

Qui podrà donar garantia de la capacitat, continuïtat i estabilitat de la xarxa ?.

Qui gestionarà consum – generació, i amb quins criteris triarà prioritats ?.

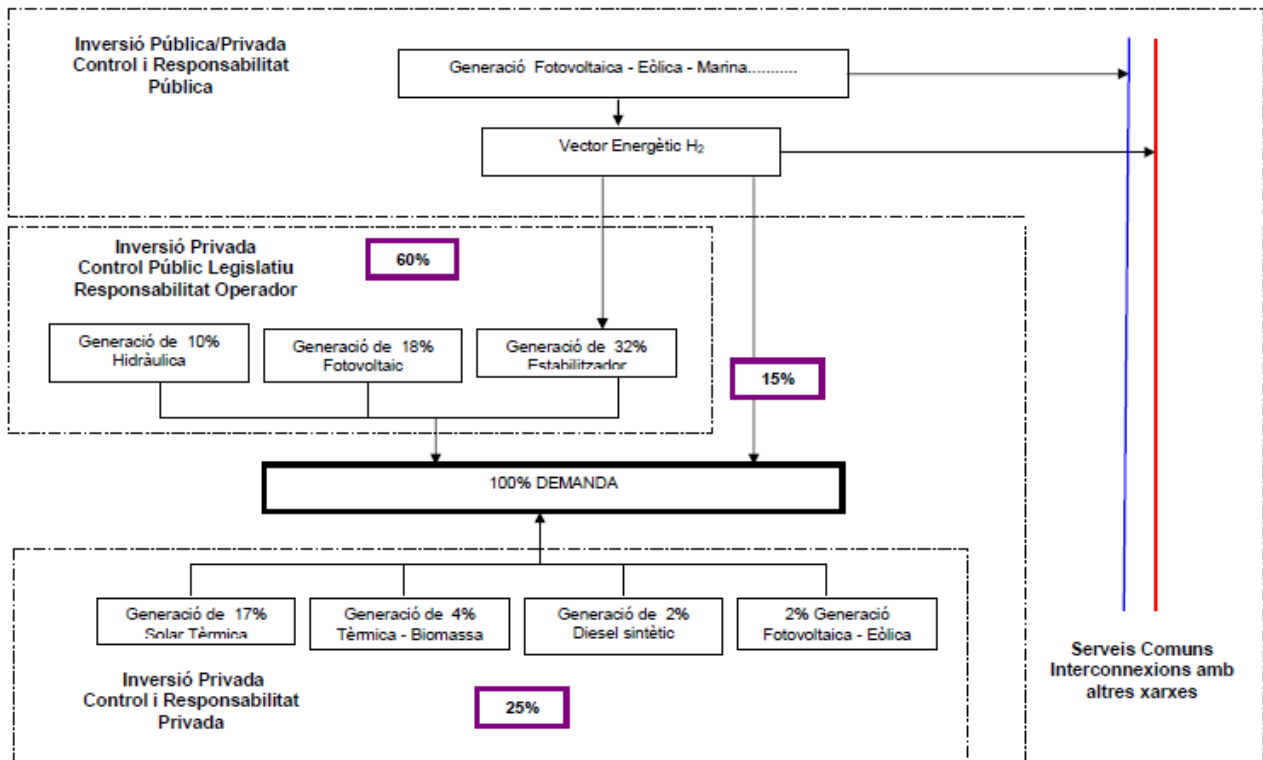
Quin territori i sota quins criteris acollirà millor unes infraestructures energètiques o d'altres?.

Com equilibrarem el concepte social de consum energètic amb consum de territori ?.

Com podrem fer que aquestes incerteses generin confiança inversora ?.

Jo particularment penso que serà molt difícil escometre un canvi de sistema energètic a partir d'un model de gran xarxa comuna única, atès que la dificultat per definir competències i responsabilitats, les diferents percepcions sobre els impactes que cada societat estarà disposada a acceptar per el seu territori, els egoïsmes que pretenen tenir sistemes productius a base de situar els recursos energètics en altres territoris, els interessos especulatius etc..... en conjunt, i sempre sota el meu parer, totes aquestes incògnites estan contribuint a retardar ostensiblement la seva implementació.

Per contra, l'establiment d'un "**sistema modular autosostenible**" adaptat a cada territori, recolzat per una xarxa comuna, on pot quedar definit l'àmbit d'actuació de cada actor, permetria establir una definició molt més clara de competències i responsabilitats, facilitaria un millor equilibri en l'aprofitament dels recursos de cada ecosistema, i el que també és molt important, permetria una millor percepció social de participació equilibrada en el projecte comú.



El sistema modular autosostenible permetria poder definir actors i responsabilitats com per exemple :

- Disposar d'un percentatge important d'energia Termosolar, Fotovoltaica i mini Eòlica totalment aïllada de la xarxa a càrrec i responsabilitat privada i sotmeses solament a Reglamentació Tècnica.
- Disposar d'un Operador (inversor únic o amb inversors privats) que gestionaria el mòdul, sota Control Públic Legislatiu, i coordinaria la producció de renovables "Temporalitzades" construïdes amb inversió econòmica del propi operador més privats més cooperatives etc.... sota paràmetres legislatius de responsabilitat de servei públic per tal de poder garantir l'estabilitat i continuïtat del sistema.
- El mateix operador o un altre podria gestionar la producció del vector energètic a través de les fonts renovables fetes amb sistemes mixtes de inversió pública i privada i sempre sota control públic de garantia de gestió, estabilitat i continuïtat de funcionament.
- Un estament públic que podria garantir els bescanvis energètics entre mòduls i xarxa comuna i ser responsable del control de les possibles importacions / exportacions a altres xarxes.

En definitiva, el sistema permetria poder equilibrar energèticament cada mòdul, per exemple, en un 25% de la demanda per inversió i responsabilitats privades, un 60% per inversions privades i responsabilitats per part d'un ent operador, complementats per un 15% de inversió mixta i responsabilitat pública. Uns percentatges que es podrien redefinir i ajustar evidentment en funció de cada territori.

Es evident que, en qualsevol dels dos models, el paper dels estaments públics haurà d'esdevenir cabdal per establir aquest marc imprescindible on cada actor tingui el seu paper i les seves responsabilitats definides, però el model de "**Sistema Energetic Modular Autosostenible**" facilitaria enormement, i sota el meu parer, el necessari impuls social inicial on cada territori podria equilibrar i triar com ha de ser el seu dret d'accés a l'energia, es a dir el seu dret a recuperar el control perdut, tant de generació com de consum, un factor clau pel desenvolupament de la TE21 tal com ens recorda Ramon Sans en el seu llibre.

Be.....he volgut aprofitar per exposar-vos aquesta inquietud meva amb la intenció si s'escau d'obrir un debat que pugui aportar llum a un dels principals problemes, que en el meu parer, frenen el desenvolupament de les fonts renovables, que és poder disposar d'aquest model,...d'aquest marc.... que determini el seu funcionament tecnològic,..... que defineixi àmbits, competències i responsabilitats, que comuniqui igualtat social i a l'hora permeti progressar fàcilment a partir de voluntats i possibilitats econòmiques socials, personals i ús progressiu de tecnologies provades.

Avui tant social com individualment comprem cada cop millor la necessitat de la transició a les fonts renovables com a única possibilitat de continuar la nostra evolució, però incomprendiblement encara mantenim dubtes.

?Com pot ser que disposant de la tecnologia i un model econòmic favorable ens costi tant engegar amb força la TE21 tal com ens interroguen Ramon Sans i Elisa Pulla en el seu llibre.

En el meu entendre, la resposta l'hem de buscar en la indecisió social, personal i política que genera en el nostre subconscient la manca o la inconcressió d'un model marc a seguir, que actualment imaginem o sens dibuixa com una gran xarxa comuna de bescanvis d'energia en temps real on tots dependrem sempre de tots o d'alguns altres, atiat de dubtes per els missatges corrosius del conjunt dels interessos creats al voltant del model actual.

Es per això que, en el meu parer, la transició a un sistema energètic 100% renovable construït en base a la integració progressiva de "**Sistemes Energètics Modulars Autosostenibles**" podria ser la via que permetés poder obrir un horitzó sense obstacles per poder fer avançar amb força la TE21.

En definitiva la proposta la podríem assimilar a un concepte ja força conegut com es el de: "**Aconseguir la sostenibilitat del macro a traves de la integració progressiva i simbiòtica de les sostenibilitats dels micro**".

Jo voldria deixar aquí aquesta exposició, restar a la vostra disposició, en tot cas compartir debat i opinions i evidentment agrair-vos moltíssim la vostra atenció.

Moltes gràcies.

Eduard Furró i Estany.
Barcelona 11 de juny de 2014.

