

## **BASES PER A UN MODEL ENERGÈTIC SOSTENIBLE**

Menorca, agost de 2010

- 1.- INTRODUCCIÓ.
- 2.- ESTALVI ENERGÈTIC: ELECTRICITAT I ALTRES.
- 3.- ENERGIA NETA AMB FONTS RENOVABLES.
  - 3.1.- PRIMERA ETAPA.
  - 3.2.- SEGONA ETAPA.
- 4.- DESENVOLUPAMENT DEL MERCAT ENERGÈTIC.
  - 4.1.- SITUACIÓ ACTUAL.
  - 4.2.- SITUACIÓ FUTURA.

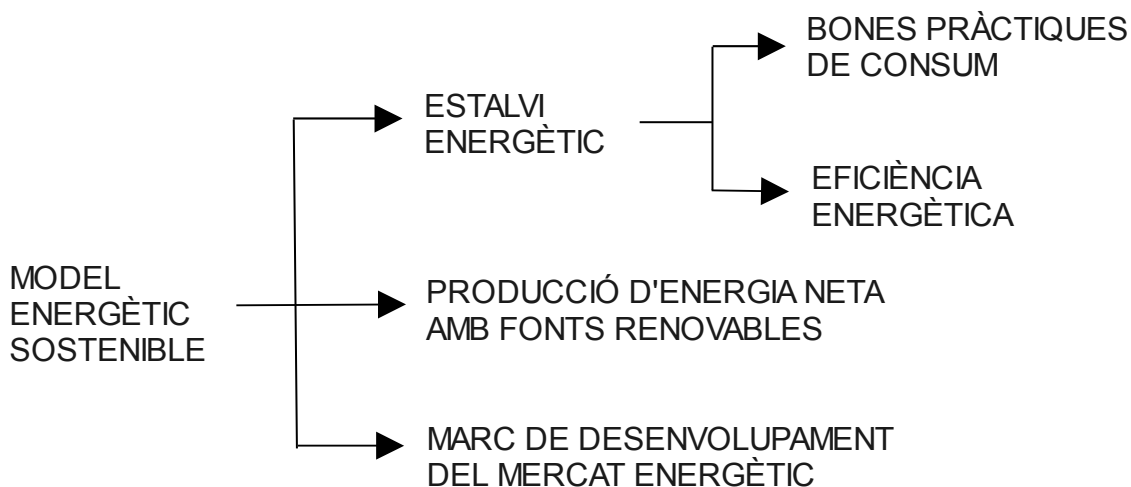
## 1.- INTRODUCCIÓ

Els canvis profunds dels marcs econòmics, ambientals i socials, ens obliguen a replantejar l'actual model energètic. El model energètic que ara tenim es basa en els combustibles fòssils, el que implica una forta dependència de l'exterior i un insuportable impacte ambiental.

L'acceleració del canvi climàtic admès per la comunitat científica, la contaminació atmosfèrica per carboni i òxids de sofre i de nitrogen que originen les pluges àcides, o la contaminació dels mars i els ecosistemes costaners degut a les neteges i vessaments dels petroliers, fan molt recomanable i urgent un canvi en els sistemes d'abastiment energètic. Un repte on Menorca, com a Reserva de Biosfera, hauria de poder arribar a ser exemple per altres territoris.

Entenem que aquest nou model energètic sostenible hauria d'estar fonamentat en tres línies d'acció, que són:

- Estalvi energètic.
- Producció d'energia neta.
- Marc de funcionament del mercat.



La implantació i desenvolupament d'un nou model energètic precisa d'un període de temps, perquè caldrà abordar-se necessàriament de manera gradual. La idea és fer-ho sense pauses, però també sense decisions precipitades.

Això és així perquè serà necessari un treball institucional a fi que es puguin començar a utilitzar les noves tècniques de generació d'energies netes en funció del seu grau de maduresa. La tecnologia avança molt ràpid en aquests camps, i potser algunes problemàtiques ara encara no ben resoltes, hi podran estar en un futur ben pròxim.

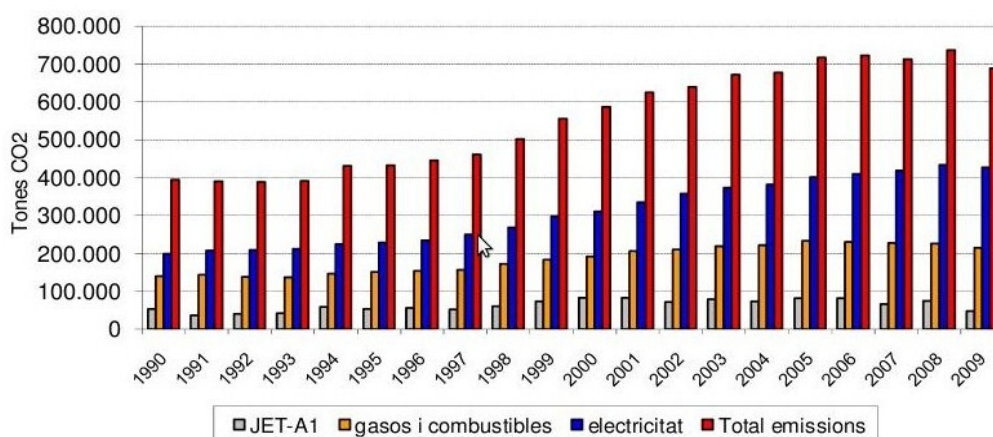
Altrament, caldrà anar introduint en la societat unes noves pautes i criteris de consum energètic, que també necessiten el seu temps. Tot plegat, es planteja en el present document un itinerari per anar fent la transició cap una disminució molt considerable d'emissions contaminants, sense pèrdua de qualitat de vida dels habitants i on es sumin la participació privada i la pública.

## 2.- ESTALVI ENERGÈTIC: ELECTRICITAT I ALTRES

S'estima que estalviar 1 Kw/h és 10 vegades més barat que invertir en produir-lo. En el debat de les energies netes, es sol dir que el Kw més net és l'estalviat.

Segons les dades que ofereix l'Observatori Socio Ambiental de Menorca, en 2009 la nostra illa va provocar l'emissió (sense incloure béns importats i exportats) de 689,624 tones de CO<sub>2</sub>. D'aquestes, un 62 % va provenir del consum elèctric (propri o importat de Mallorca) i un 38 % del consum de gasos i combustibles.

Gràfic 1. Emissions directes de CO<sub>2</sub> a Menorca. 1990-2009.



Fonts: CLH, AENA, GESA-ENDESA, REPSOL GAS S.A GAS MENORCA S.L., IGNACIO MOLL PONS S.A. Elaboració: OBSAM.

En aquest sentit, un document que reflexioni sobre l'energia ha de contemplar també aspectes transversals que incideixen de manera important en els consums energètics. Sense ànim de ser exhaustius, s'apunten aquí algunes d'aquestes qüestions:

Model urbà. Apostar per la proximitat dels serveis que necessiten els ciutadans (comerç, administració, sanitat, educació, etc). En el moment de revisar planejaments municipals o sectorials, s'hauria de tenir present que la ubicació que es decideixi pot condicionar la necessitat o no de transport mobilitat, amb el conseqüent consum energètic.

Mobilitat urbana. Igualment, si es faciliten itineraris agradables i fàcils perquè la gent es pugui desplaçar a peu o en bicicleta (tipus velo-xarxa de Ciutadella) i es fomenten aquests tipus de funcionaments quotidians, es tradueix al cap del temps en un estalvi energètic molt gran.

Model viari i transport públic. És sabuda l'equació de que com més carretera es facilita, més vehicles privats apareixen. I també que com més velocitat, major consum de combustible. Evitar el foment d'aquest transport i apostar en canvi per millorar freqüències i connexions del transport públic, pot significar també una important aportació al debat energètic.

Consum de producte local. Les dades que ofereix l'OBSAM no inclouen l'energia incorporada en les mercaderies que entren i surten de l'illa. Però és ben evident que, preus apart, no es pot comparar des del punt de vista energètic un producte produït a l'illa que un d'importat.

Gestió de l'aigua. Les polítiques d'aigua, en ser un producte de primera necessitat, també poden tenir importants afectacions energètiques. El consum desmesurat o la contaminació dels aqüífers es tradueixen en necessitats d'aplicació de tecnologies que acostumen a consumir molta energia.

Model agrari. També el model intensiu agrari implica grans despeses energètics, tant directes del funcionament constant de maquinàries de tot tipus, com d'importació de grans inputs de productes (adobs, pesticides, pinsos, medicaments, etc).

### **3.- ENERGIA NETA AMB FONTS RENOVABLES**

#### **3.1.- PRIMERA ETAPA**

En aquesta primera etapa que proposem s'estima que es podria arribar al proveïment del 60% del consum energètic global a partir de fonts d'energia netes i

renovables basades en l'aprofitament dels recursos naturals propis de Menorca, mitjançant sistemes tecnològicament ja consolidats i de presència i ús habitual en el mercat actual. Les actuacions concretes serien les següents:

3.1.1.- Instal·lació de **panells solars tèrmics per escalfar aigua** en teulades, tant per ús domèstic, residencial i d'edificis de serveis. Amb aquesta tecnologia es pot reduir un 60% el consum energètic global de producció de l'aigua calenta sanitària (ACS) actualment generada amb calderes de gasoil, i en un 180% de la produïda amb escalfadors elèctrics. La producció d'ACS representa de mitjana devers el 20% del consum energètic total d'una casa.

3.1.2.- Instal·lació de **petites plantes disperses de producció d'energia elèctrica**, fotovoltaïques i microelèctriques, en habitatges, establiments comercials, centres públics, teulats industrials, aparcaments i explotacions agràries, connectades a la xarxa elèctrica general. Aquestes plantes podrien millorar la sostenibilitat dels propis consums de les activitats que les suporten.

3.1.3.- Implantació de plantes generadores d'energia elèctrica per **combustió de biomassa**, amb especial atenció al seu funcionament conjunt en règim de "cogeneració" en establiments industrials que precisen d'una producció de vapor d'aigua o aigua calenta per atendre la seva activitat industrial, com són la producció de productes làctics i les bugaderies. Petites plantes d'entre 1 i 4 MW acoplades en règim de cogeneració podrien complir la triple funció de generar energia elèctrica neta i renovable, estalviar energia en la producció industrial de vapor d'aigua o aigua calenta, i possibilitar llocs de feina en la recollida de biomassa, ajustada al potencial de Menorca, i ajudant a la prevenció dels incendis forestals.

Als efectes de confirmar el volum de biomassa que seria sostenible aplicar a aquestes destinacions, caldria acudir als estudis que està realitzant el programa Life Boscos de Menorca.

3.1.4.- Transformació dels olis vegetals procedents de les cuines domèstiques i de la restauració per convertir-los en **biodiesel**, apte per a l'automoció i d'aplicació especialment fàcil en la maquinària agrícola, d'obres i transport públic. Actualment la part d'aquests olis que es recull de forma selectiva és enviada a una empresa de Catalunya on es transforma en biodièsel, però no torna degudament processat a Menorca. A Mallorca ja hi ha una planta de transformació d'olis.

3.1.5.- Compensació de la despesa energètica corresponent als enllumenats públics mitjançant la instal·lació d'**aparells d'enllumenat autosuficients** amb sistemes fotovoltaïcs d'acumulació d'energia incorporats, que ja són al mercat. Es podria afegir la instal·lació de petites centrals fotovoltaïques i microelèctriques que injectin a la xarxa general, mirant de compensar el consum de l'enllumenat públic, aprofitant espais com les casetes de transformadors.

3.1.6.- Facilitar la continuïtat en la instal·lació de parcs fotovoltaics de generació d'energia elèctrica **en sòl rústic** de baix rendiment agrícola, seguint el model de parcs actualment en servei segons els criteris d'integració mediambientals i paisatgística dictats pel Consell Insular de Menorca. Aquests parcs han demostrat la seva viabilitat, contrastada pels seus propis promotors. Per a aquesta modalitat de generació d'energia caldrà tenir en compte les característiques tècniques i d'estabilitat de la pròpia xarxa elèctrica global gestionada.

3.1.7.- Potenciació de l'actual parc eòlic de Milà, procedint a la **substitució dels quatre aerogeneradors** actuals de 0,8 MW de potència unitària per 2 a 4 aerogeneradors més moderns, de major rendiment i de potències unitàries limitades entre 2 i 4 MW. En matèria eòlica, caldrà també observar l'evolució de parcs eòlics allunyats de la costa que s'ha plantejat a nivell de Ministeri.

## 3.2.- SEGONA ETAPA

Una vegada finalitzada la primera etapa, que podem calcular que podria durar uns 10-15 anys en funció de la pròpia dinàmica europea i l'evolució econòmica d'Espanya, Menorca estaria situada ja en un equilibri energètic al voltant d'un 60% procedent de fonts renovables i netes i el 40% restant assegurat per l'actual central elèctrica de GESA-ENDESA a Maó, interconnectada amb la xarxa balear, que garantiria l'estabilitat de funcionament del sistema.

L'automoció seguiria en gran part encara en vies de transformació cap a modalitats elèctriques i d'altres tecnologies.

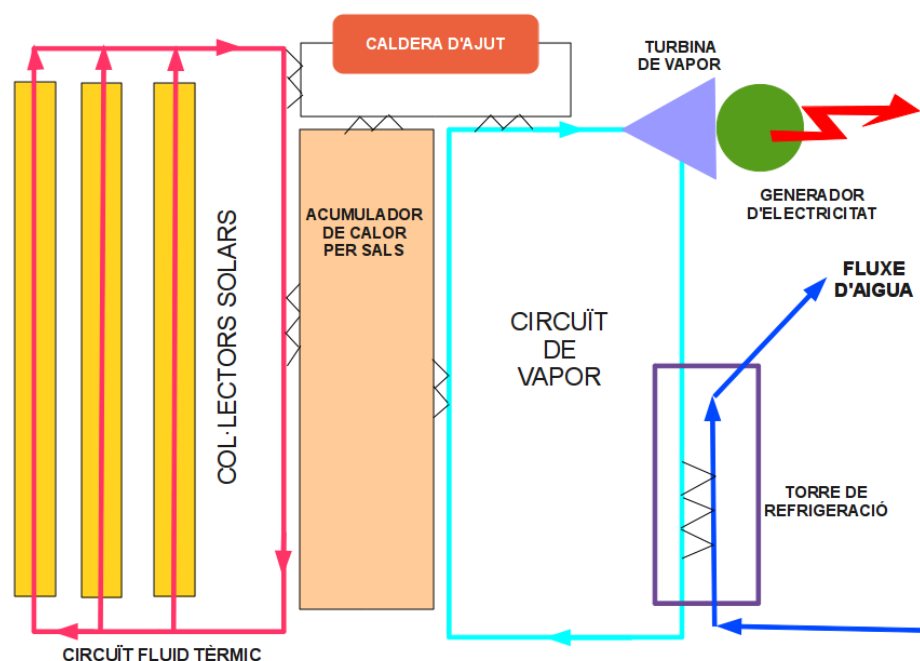
En aquest moment es podria encarar la reconversió de la central tèrmica en base a les següents etapes i consideracions:

- Generació a partir de gas natural. Els actuals grups generadors d'última adquisició estan preparats per rebre aquest combustible. Només amb aquest pas, si bé seguiríem generant un 40% de l'electricitat amb combustible fòssil, aconseguiríem d'una banda anular les emissions d'òxid de sofre que provoquen les pluges àcides, i d'altra banda reduir en un 75% les emissions de diòxid de carboni a l'atmosfera. Aquest canvi permetria rendibilitzar les inversions del propi generador Gesa-Endesa així com també decidir sense precipitació la futura central o futures centrals generadores de potències ja relativament importants, és a dir de 10-50 MW, a triar entre les tecnologies que avui es troben en fase de optimització. Bàsicament entre les tecnologies que actualment s'estan afinant per aquests tipus de centrals hi ha les anomenades termosolars i les cèl·lules de combustible d'hidrogen.
- La tecnologia termosolar consisteix en un camp de miralls concentradors de la radiació solar que aconseguen escalfar un fluid a una temperatura d'uns

300°C. Hi ha diferents sistemes de miralls, sobretot els de tipus parabòlic i els de tipus fresnel. El fluid calent s'empra per produir vapor d'aigua que actua en un circuit convencional de generació elèctrica amb turbines de vapor.

Són centrals que permeten acumular energia per treballar en cicles de generació més regulars, però presenten un grau de dificultat important en quant a la seva aparatositat paisatgística, ja que arriben a un mínim de 8-10 metres d'altura, requereixen un consum important d'aigua per assegurar els seus circuits de refrigeració del vapor de sortida de les turbines, precisen d'un grup auxiliar de seguretat alimentat amb calderes de gasoil o gas natural, i presenten la necessitat de tractar els seus efluents procedents dels productes químics de neteges periòdiques necessàries per desincrustar els tubs de vapor i neutralitzar les possibles generacions de legionel·la en els circuits oberts de refrigeració.

Tot açò fa que aquest tipus de centrals actualment s'estiguin implantant, amb tecnologia i capital alemany, a àrees desèrtiques d'Andalusia, on el grau d'insolació i l'aïllament de la població els permet una integració fàcil i segura, fins i tot a nivell de contaminació acústica procedent del vent sobre els sistemes de cables d'acer de la tecnologia fresnel, i dels grans ventiladors de refrigeració. Cal també considerar que aquestes inversions en àrees despoblades del sud d'Espanya formen part d'un programa de desenvolupament i optimització d'aquestes tecnologies pensant en la seva implantació futura a les zones costaneres del nord d'Àfrica, on es preveu un creixement econòmic important i es donen condicions prou bones per enllaçar amb les xarxes elèctriques europees a través d'Espanya.



ESQUEMA D'UNA CENTRAL TERMOSOLAR

- L'hidrogen, com a vector energètic obtingut a partir d'energies renovables és una tecnologia en constant evolució que troba aplicacions en el camp de l'automoció i actualment encara només com a centrals elèctriques auxiliars. S'ha d'anar seguint com es desenvolupa i consolida aquesta tecnologia, ja que en uns anys podria aportar solucions molt interessants.

## **4.- DESENVOLUPAMENT DEL MERCAT ENERGÈTIC**

El nou model energètic a partir de fonts renovables que es defensa en aquest document requereix per a la seva posada en marxa de l'establiment d'un marc de funcionament que pugui contemplar els objectius i coordini les possibilitats de participació dels diferents operadors-generadors que decideixin actuar en aquest sector de negoci.

L'establiment d'aquest marc implica conèixer bé les característiques de les xarxes i sistemes de generació i els agents implicats actuals. Balears, a diferència de la península, solament disposa d'un generador-operador, que és Gesa-Endesa, i una única xarxa general elèctrica que s'estén entre les illes principals mitjançant cables submarins. A dia d'avui hi ha dos sistemes aïllats: Mallorca-Menorca i Eivissa-Formentera. Aviat Mallorca estarà connectada amb la península i està projectat unir Eivissa amb Mallorca en un futur.

Per tal de comprendre bé les possibilitats d'implementació de noves centrals generadores a partir de fonts renovables i la necessitat d'encarar la transició en les etapes estructurades segons la proposta d'aquest document, és necessari fer prèviament una anàlisi de les possibilitats que presenta la infraestructura energètica actual i l'acció política que serà necessària per establir un nou marc de mercat que asseguri el desenvolupament i viabilitat del model.

### **4.1.- SITUACIÓ ACTUAL**

En aquest moment, sense connexió de la xarxa balear amb la peninsular, aquesta resta en mans, gestió i responsabilitat de la companyia Gesa-Endesa. Qualsevol instal·lació de centre de generació a Menorca s'ha de connectar o bé a les xarxes secundàries de distribució (xarxes BT d'abonats o xarxes de distribució de mitja tensió) a un cost relativament moderat, o bé a la xarxa primària d'alta tensió, a un cost econòmic alt, però en qualsevol cas sota l'autorització prèvia de l'empresa que gestiona la xarxa.

Aquest sistema només permet connexions d'aportació d'energia en règim concertat de preu kWh subvencionat. Aquí és on pivota la primera necessitat de gestió política: obtenir "cupos" de generació que el govern central adjudica anualment a



disposició de les comunitats autònomes. És per açò que es proposa una primera fase on es puguin posar en marxa iniciatives de forma independent del gestor de xarxa, com són la producció d'aigua calenta i l'aprofitament de biomassa o biodièsel procedent dels olis d'alimentació, mentre s'estableix un marc estable de “cupos” de generació d'energia renovable que facilitin els acords de connexió amb la xarxa de Gesa-Endesa.

## 4.2.-SITUACIÓ FUTURA

Un cop establerta la interconnexió de la xarxa primària amb la xarxa peninsular, i el domini d'aquestes passi d'Endesa a Red Eléctrica Española (REE), es podrà treballar políticament per poder establir un nou marc addicional a l'anterior (que es mantindrà en les mateixes condicions de cupos i acords que abans).

La nova situació hauria de possibilitar l'establiment de noves centrals generadores, que forçosament hauran de ser de gran potència per poder amortitzar l'elevat cost de la seva connexió a la xarxa primària de molt alta tensió i accedir al lliure mercat de venda d'energia, que actualment s'anomena “pull”, i on el preu de compra queda regulat per la lliure compra-venda dels agents generadors a Espanya a través de la coordinació de REE. Aquest nou escenari obrirà la possibilitat d'accedir al lliure mercat anomenat d'*exportació* on apareix un nou preu de venda, el del lliure mercat europeu, sempre sota la coordinació de REE.

Al contrari que a la península on existeix una àmplia xarxa mallada de possibilitats d'evacuació i repartiment de l'energia generada, en el cas de Menorca ens trobarem que la sortida d'energia en direcció al lliure comerç peninsular o europeu restarà limitada per la capacitat limitada que REE decideixi destinar a aquest ús, atesa la capacitat tècnica de la connexió submarina amb la península i sense oblidar que la limitació de generació neta per a autoconsum balear continuarà restant en mans de les decisions de Gesa-Endesa com a únic comprador-distribuidor de les illes.

Per tant serà imprescindible la posada en marxa d'un pla d'acció política que permeti regular acords entre els nous inversors-generadors, per fer possible una transició a un model energètic net i renovable que eviti en qualsevol cas el risc de convertir Menorca en una central de consum d'energies fòssils i una transformació excessiva de territori i de paisatge destinada a la ubicació de centrals d'energies netes i renovables que seran exportades a la península o a la resta d'Europa.