



Biblioteca d'en **Josep Centelles i Portella**

Arran de la publicació per l'editorial OCTAEDRO del meu llibre "**Cap al 100% Renewable; Reflexions sobre la Transició Energètica a Catalunya i la seva governança**" (2015) se'm va suggerir que presentés idees per un **programa polític** d'impuls a la Transició Energètica a Catalunya.

Ho vaig fer pensant en **Junts pel Sí**.

He procurat fer una redacció el màxim de telegràfica possible que espero faciliti el "tallar i enganxar". És a dir, dono llibertat total per emprar els meus coneixements, idees i propostes a qui els consideri útils.

NOTA: espero que la lectura dels meus textos es desprengui l'idea clara de que al segle XXI no té cap mena de sentit que "energia" s'inclouï dins de "medi ambient" o inclús dins de "sostenibilitat". És evident que la **Transició EnergÈTICA** (bonic cal·ligrama) és essencialment sostenible, essencialment medi ambiental i essencialment ecològica. En termes de programa polític, opino que mereix un **epígraf propi autònom, lligat a economia, empresa i coneixement, amb caràcter d'eix estratègic i transversal**.

Cordialment,
Pep.
Barcelona, Abril de 2016.

Proposta de programa de govern per a la Transició EnergÈTICA a Catalunya.

CONTINGUT:

1.	EL 100% RENOVABLE ÉS TÈCNICAMENT FACTIBLE I POLÍTIICAMENT NECESSARI.....	2
2.	EL 100% RENOVABLE: ECONÒMICAMENT VIABLE, PERÒ FINANCERAMENT DIFICULTÓS.	3
3.	LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA COM A FONT D'OCUPACIÓ LOCAL DIGNE I SOSTENIBLE.	4
4.	PROPOSTES D'ACCIÓ CONCRETES.	5
	PACTE NACIONAL PER LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA CAP AL 100% RENOVABLE AL 2050.	5
	PLA DE RECERCA DE CATALUNYA.	5
	GENERACIÓ D'OCUPACIÓ DIGNE I SOSTENIBLE.	6
	POLÍTIQUES GENÈRIQUES I DE SUBVENCIONS O FOMENT I CRÈDIT.....	6
5.	ANNEX. LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA A CATALUNYA QUANTIFICADA.....	6

Proposta de programa de govern per a la Transició EnergÈTICA a Catalunya.

Pep Centelles
(669 615 009 josep.centelles@gmail.com)
Abril 2016

1. El 100% Renewable és tècnicament factible i políticament necessari.

El que fa 15 anys a l'inici de segle podia ser un somni o un desig, ara és una realitat constatada: els avanços tecnològics de la humanitat i la consegüent caiguda dels preus dels sistemes de captació d'energies renovables (eòlica, fotovoltaica, etc.) permeten avui que el món pugui funcionar exclusivament amb energies renovables¹.

Aquest **100% renewable**, a part de ser tècnicament possible, no demana renunciar ni un bri al confort energètic que gaudim. Encara més, la part del món que no gaudeix d'aquest confort, el pot assolir amb relativa facilitat. Hi ha energia renovable suficient per a tothom i a 2016 ja la sabem capturar. Ens falta una mica saber-la emmagatzemar millor, però ens falta poc.

Els inconvenients del model actual, al que dissortadament ens hem acostumat, són tant greus (contaminació, canvi climàtic, especulació, guerres, costos directes i indirectes elevadíssims, etc.) i les avantatges del nou model energètic basat en les renovables són tant evidents (gairebé zero contaminació, sobirania energètica local, captació a Km0 o Km100, preus estables, etc.) que ja és hora de que la Transició Energètica es situï en una posició molt destacada en els programes polítics dels partits progressistes a Catalunya.

Val a dir que al juliol de 2015 el Govern de Catalunya va aprovar el document de bases del debat per al **Pacte Nacional** per a la transició energètica, fent constar explícitament: **“el Govern impulsarà un diàleg social i polític per a dissenyar un model energètic que permeti arribar al 2050 amb el 100% de fonts renovables”**².

El nucli del problema rau en el canvi de model. El problema està en saber **governar la Transició Energètica**, és a dir, en saber impulsar el pas d'una economia basada majoritàriament en el consum de combustibles fòssils (carbó, petroli, gas natural i urani) i dominada pels oligopolis (amb precària regulació pública) a una economia basada en la captura d'energia dels fluxos naturals inesgotables.

De fet, aquesta transició implica un canvi de paradigma, es tracta de passar de **“viure dels estocs”** de combustibles fòssils a **“viure dels fluxos”** de les energies renovables. Un canvi de marc mental que afectarà a tota la societat però que qui en primer lloc l'ha d'incorporar són els agents polítics i els formadors d'opinió (periodistes, professors, líders socials, etc.).

¹ En el llibre **“Cap al 100% Renewable: Reflexions sobre la Transició Energètica a Catalunya i la seva governança”** (Octaedro 2015) de Josep Centelles es donen 10 links a estudis d'institucions acadèmiques de prestigi mundial que avalen aquestes afirmacions. Per a càlculs específics del cas català veure: **“El col·lapse és evitable. La transició energètica del segle XXI”** (2014) d'en Ramon Sans i **“CATALUNYA, aproximació a un model energètic sostenible”** (2016) de l'Eduard Furró, ambdós d'editorial Octaedro.

² Veure: <http://web.gencat.cat/ca/actualitat/detall/Pacte-Nacional-per-a-la-transicio-energetica-de-Catalunya>

Estem acostumats a dependre d'un model energètic centralitzat en mans dels oligopolis energètics (urani, petroli, gas i el consegüent sistema financer) que utilitza un **territori de suport** situat a milers de kilòmetres (mines, pous, oleoductes, refineries, etc.) i hem de transitar cap a un **model distribuït** on la captura de fluxos es pot fer en un territori de suport, sinó totalment immediat a Km0, sí proper a uns pocs centenars de kilòmetres.

Com qualsevol comunitat humana ben organitzada i amb un mínim de territori, amb la tecnologia actual Catalunya pot ser autosuficient en energia (tèrmica, elèctrica i de mobilitat). L'únic que es necessita és "bon govern" i voluntat decidida a fer les coses millor. **La sobirania energètica a Catalunya és possible, però cal començar la Transició ja ara.** Com més aviat la comencem, més beneficis en treure'm.

Els experts ens diuen que en el cas català la captura de renovables a **Km0** (al terrat de casa, al pati o al sostres de les naus industrials) difícilment podria arribar a un 25% de l'energia necessària, la resta caldrà **capturar-la i emmagatzemar-la** en un territori més ampli, però no massa llunyà. Per anomenar-lo d'alguna manera podríem parlar de **territori a Km100**.

Cal remarcar també que a Catalunya, aquesta **captura distribuïda** es pot fer sense que s'hagi de malmetre ni el territori ni el paisatge. La superfície estimada de sòl necessari per aquesta captura, unes 40.000 Ha, ve a ser un 1,25% del territori català, menys de la meitat del sòl agrícola abandonat sense ús alternatiu en 12 anys (1993-2005)³.

2. El 100% Renewable: econòmicament viable, però finançament difícil.

Com que la tecnologia actual ja és suficient (i cada dia millora més) el principal problema d'aquesta transició no és tècnic sinó polític i financer. Possiblement, la principal dificultat rau en **com finançar la transició**.

A Catalunya, al 2014, la **factura energètica exterior en fòssils (FEEF)**⁴ pagada a l'oligopoli i als països productors fou de 8.000 milions d'€ (el 4,2% del PIB), la proposta és senzilla:

En termes econòmics, la Transició Energètica, consisteix en detreure de forma progressiva recursos econòmics de la factura energètica exterior en fòssils (FEEF) per dedicar-los progressivament a inversions en producció renovable, en remodelació de les xarxes i en emmagatzematge.

Això es pot fer en 34 anys (horitzó 2050) i diversos experts estimen aquestes inversions (a fer progressivament) en aproximadament 1% del PIB, és a dir, una quarta part de la FEEF. Per tant, si bé estem davant d'una evident factibilitat econòmica, ens enfrontem també a un evident problema financer (un 1% del PIB no és broma) que té una doble cara.

Per una banda, dotar-se de mecanismes financers adients als nous tipus d'inversió. En l'actualitat aquesta elevada FEEF la paga la gent i les empreses amb les factures de cada mes de gas i electricitat i cada vegada que es va a la gasolinera a omplir el dipòsit d'autos i camions. És com si anéssim "a lloguer", el nou model renovable ve a ser com quan es passa a "ser propietari" cal anar al crèdit per invertir (amb un retorn cada vegada a més breu termini).

³ Dades de Ocupació del sòl a Catalunya: [3a edició del Mapa de Cobertes \(MCSC-3\)](#).

⁴ La Factura Energètica Exterior en Fòssils (FEEF) és la que es paga "a port" pel conjunt de combustibles fòssils importats (petrolis, gas i urani).

L'energia de les fonts renovables, el sol i el vent, és zero (cost marginal gairebé zero), el que costa és la inversió en captadors (aerogeneradors, plaques fotovoltaïques, geotèrmica, etc.) i la remodelació de xarxes.

Per l'altra banda caldrà superar la resistència que l'oligopoli posarà a **des-invertir en fòssils**. Les enormes inversions fetes en extracció i transport de combustibles fòssils des de terres llunyanes, encara no amortitzades i que estan en mans de l'oligopoli i del sistema financer, ofereixen i oferiran una gran resistència al canvi. A Espanya ho coneixem prou bé (domini d'escàndol sobre les decisions del Ministeri d'Energia amb portes giratòries incloses).

Per dotar-se de mecanismes financers adients la **Banca Pública catalana** serà una peça fonamental per a l'èxit de la Transició Energètica. Les experiències daneses i alemanyes mostren que si se sap generar **confiança** en la Transició, si esdevé de debò un pacte o projecte nacional, el finançament no ha de ser un greu escull. Oi més ara que la captura de fluxos renovables ja és en molts casos plenament competitiva amb els sistemes fòssils tradicionals. Sovint es parla de bastant menys de 10 anys per amortitzar inversions. La clau està en generar confiança i dotar-se d'una **Autoritat Reguladora del Mercat de l'Energia** (ARME) moderna, sòlida i eficaç. El bon disseny de les estructures de governança de la Transició seran de vital importància.

3. La Transició Energètica com a font d'ocupació local digne i sostenible.

Més enllà de molts altres arguments, una de les avantatges d'emprendre la transició energètica a Catalunya ha de ser la generació d'**ocupació digne, de qualitat i sostenible**. Estem patint una crisi en la que milers de joves universitaris formats han d'emigrar per falta de feina. Molts d'ells tenen capacitats tècniques i de gestió que poden encabir-se plenament en l'esforç de la transició energètica.

Cal recordar que quan es parla del 100% Renewable es parla del també del 100% de l'energia utilitzada, és a dir, la dels consums domèstics, comercials i industrials, així com tota l'energia necessària per a la mobilitat (vehicles privats, transport de mercaderies, trens, metro, etc.), per tant, les **fonts d'ocupació de qualitat** derivades a la Transició Energètica estan lligades a multiplicitat de sectors i modalitats d'ocupacions. Cal ser conscients que en termes macroeconòmics, atès que la despesa en FEEF no genera llocs de treball a casa nostra, tots els recursos que es detreguin de la FEEF per a inversions productives implicaran llocs de treball amb un enorme ventall d'ocupacions.

Un dels camps que ha d'impulsar l'economia i generar ocupació és la transició dels vehicles a motor d'explosió als de tracció elèctrica (o amb cel·les d'hidrogen). Les polítiques oficials de la Unió Europea són contundents: *"l'electrificació del transport és important per trencar la dependència del petroli .../.... Europa necessita accelerar l'electrificació de la seva flota de vehicles i arribar a ser un líder en electro-mobilitat i emmagatzematge d'energia."*⁵ Catalunya té una forta tradició en indústria auto-motriu (motos, cotxes i trens) que cal "electrificar".

D'altra banda, les potencialitats de les renovables situaran de ple als **ajuntaments** en els temes energètics. Ho veiem clarament en les experiències alemanyes i daneses, la proliferació de re-municipalitzacions de xarxes elèctriques, la regulació i administració de la utilització de sòl per a captar vent i sol a Km0, així com l'esperit col·laboratiu inherent als

⁵ Veure **Energy Union Package**:

http://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/publication/FOR%20WEB%20energyunion_with%20annex_en.pdf

governos locals (*A-juntament* de la comunitat) han situat l'energia renovable i l'eficiència energètica de ple en les polítiques municipals d'aquests països i així cal impulsar que sigui a Catalunya.

Noves fonts d'ocupació comporten també noves estructures en la formació professional i en el sistema de recerca. Per estar preparats cal elaborar un **estudi prospectiu del potencial de generació d'ocupació** lligat a la transició energètica a Catalunya. Després d'una part genèrica, aquest estudi s'ha de desplegar-se en estudis de caràcter sectorial sobre els potencials en diverses àrees: industrial/components i els seus clústers de pimes, instal·lació/manteniment i formació professional, auditories energètiques, software i gestió de xarxes, recerca bàsica i aplicada, gestió cooperativa i municipal de l'energia, i un llarg etc.

En termes de millora de l'ocupació i de desenvolupament econòmic cal tenir en compte **l'avantatge del primer jugador** (*first-mover advantage*). Val la pena ajuntar-se a la avantguarda liderada a Europa per Alemanya i Dinamarca. Si no som matiners podrem fer la transició comprant aparellatge, components, vehicles elèctrics, carregadors i comptadors *smart* a empreses alemanyes o xineses. En canvi, si ho sabem fer ràpid i bé, serem nosaltres qui vendrà aquest equips i serveis als països que es despertin després. El teixit industrial català ens situa davant de la possibilitat de donar ocupació a milers de joves ben formats que tenim ociosos. De fet, aquesta és la política que practica Alemanya. No són pocs els comentaristes polítics que s'expliquen la pressió que està fent la liberal Àngela Merkel a la UE i al G-7 en contra dels combustibles fòssils i nuclears, és més per generar demanda per a les seves empreses innovadores, diuen, no pas per convicció ecològica o per salvar el món.

4. Propostes d'acció concretes.

Pacte Nacional per la Transició Energètica cap al 100% Renewable al 2050.

- Impulsar la concreció i signatura del Pacte procurant que hi participin tots els actors i evitant que les grans empreses de l'oligopoli imposin les seves regles.
- Disseny d'una nova institucionalitat (legislatiu, executiu i Autoritat Reguladora del Mercat de l'Energia –**ARME**-) funcionalment adequada a la Transició.
- Foment de l'autoconsum energètic i disseny seriós de la **regulació del balanç-net** (vendre a la xarxa els excedents d'auto-producció).

Pla de Recerca de Catalunya.

- Incloure com a línia prioritària en el Pla de Recerca de Catalunya (especialment pel que fa la Universitat Politècnica de Catalunya⁶) els aspectes relacionats amb la Transició:
 - Transició a la mobilitat elèctrica (motos, flotes, transport públic, etc.).
 - Tecnologia de l'hidrogen (cel·les d'H₂ i com a magatzem).
 - Nano tecnologia lligada a bateries i a l'hidrogen.
 - Gestió de xarxes elèctriques distribuïdes (*smart*).
 - Canvis socials lligats al nou paradigma energètic.
 - Models de regulació del mercat de l'energia amb costos marginals gairebé zero.
 - Etc.

⁶ La UPC té avançat un pla de recerca d'ampli abast focalitzat en les energies renovables.

Generació d'ocupació digne i sostenible en el territori.

- Promoure des de les Diputacions estudis prospectius del **potencial de generació d'ocupació** lligat a la transició energètica a Catalunya amb especial impacte al territori.
- Pla d'acció de **gestió forestal** per a l'aprofitament de bio-massa (malgrat el potencial energètic de la bio-massa forestal és limitat, té un interès molt gran per a evitar incendis).
- Adaptació de la **Formació Professional** a les necessitats de les energies renovables.
- Creació i foment d'**Agències d'Energia comarcals** (a l'estil de l'existent a Osona).
- Foment d'**empreses agregadores** que gestionin localment els fluxos d'energia entre veïnatge (auto-generació, cogeneració, etc.) especialment en polígons industrials.
- Impulsar la creació de **consorcis industrials privats** (com el [Consorti Industrial de Moto Elèctrica Catalana](#) promocionat per ACCIÓ) per enfortir l'estructura productiva i cercar noves oportunitats de mercat (també internacional) en energies renovables i electrificació.
- Dissenyar polítiques multi-sector per obtenir l'**avantatge del primer jugador** (*first-mover advantage*) en termes d'ocupació i de creixement empresarial.
- Etc.

Polítiques genèriques de foment (subvencions i/o accés al crèdit).

- Creació d'un banc públic per a la **petita i mitjana empresa** (similar al **KfW** alemany) amb línies de crèdit orientades a l'eficiència energètica (residencial, comercial i industrial) i a les energies renovables.
- Línies de subvenció a la rehabilitació energètica d'habitatges, renovació i electrificació de flotes de de distribució, taxis, etc.
- Pla a 10 anys per a substituir la totalitat de les motocicletes urbanes (de 250 CC o menys) per **motocicletes i bicicletes elèctriques**.
- Modificació de la llei del sòl incorporant una nova qualificació urbanística "Sòls potencialment explotables per a capturar energies renovables" sota els criteris de preservar sòls agrícoles o forestals de qualitat, així com el paisatge natural.
- Posar especial èmfasi en la reconversió energètica (auto-consum) de la gran quantitat d'urbanitzacions de primera i segona residència (sovint poc sostenibles).
- Millorar el control de la cabana ramadera i estimular l'aprofitament energètic dels seus residus.
- Enfortir l'ATM (Autoritat del Transport Metropolità) i orientar-la clarament a l'electrificació (i més endavant a l'ús de hidrogen) del parc de transports públics per carretera.
- Etc., etc., etc.

5. ANNEX. La Transició Energètica a Catalunya quantificada.

L'any 2015, a Catalunya s'estima que hi va haver una despesa energètica aproximada de **222.000 GWh/any**. Aquesta xifra és la suma de tota l'energia procedent de recursos fòssils i urani importats, més tota mena de recursos renovables destinats a usos tèrmics, elèctrics i mobilitat de persones i mercaderies ⁷.

De tota aquesta despesa energètica, només se'n han aprofitat en forma d'**energia útil** (o final, a la "roda del cotxe", a les llars o a les indústries) uns 100.000 GWh/any. La resta, el 55%, **s'ha dissipat i perdut pels viarans dels llargs itineraris energètics** típics dels

⁷ L'únic que no inclou són la part dels transports aeris i marítims internacionals. Les dades que es donen a continuació s'han extret i adaptat del llibre ja citat de l'Eduard Furró.

combustibles fòssils que tenen uns rendiments energètics molt baixos (“*del pou a la roda*” en un vehicle no s’arriba al 19% de rendiment).

Aquests 100.000 GWh/any realment utilitzats poden reduir-se amb relativa facilitat a uns 80.000 GWh/any **millorant l’eficiència** en base a tècniques contrastades i disponibles (aïllaments, bombes de calor, etc.) i en base a usos més racionals i a millors pràctiques socials experimentades (sense exigir cap mena d’heroïcitat ecològica ni cap renúncia al confort). Aquest potencial global de millora en eficiència d’aproximadament un 20% (passem de 100 a 80) concorda plenament amb les previsions i estimacions oficials de la Unió Europea.

Finalment, si al 2015 ja haguéssim estat en la fase 100% renovables, per a poder subministrar a la societat catalana aquests 80.000 GWh/any realment útils **caldrà capturar en origen i dins del territori de Catalunya uns 145.000 GWh/any**. Malgrat les energies renovables tenen uns itineraris energètics molt més eficients, també dissipen i tenen pèrdues. Les principals “pèrdues” corresponen a les necessitats d’emmagatzemament associades a les renovables (en bona part basades en l’hidrogen generat quan hi ha excés de sol o de vent i poca demanda instantània d’electricitat).

En resum, malgrat que des del marc mental de les energies fòssils sembli el miracle dels pans i dels peixos, és pot afirmar que amb el nou model:

- amb “145” es pot fer el mateix que ara fem amb “222”;
- que sortiria més barat (estalvi de la FEEF);
- que es pot fer sense malmetre ni el territori ni el paisatge;
- que generariem ocupació local de qualitat i sostenible; i
- la contaminació, causa del canvi climàtic i de moltíssimes malalties, s’acostaria a zero.

Algú pot pensar que es tracta d’idees utòpiques sortides de ments d’il·luminats. Però si ho mirem bé ara sabem que no es tracta d’un miracle, simplement que la gràcia del nou model es basa en:

- captura de fluxos energètics naturals inesgotables;
- una millora en eficiència (tècnica i social);
- uns itineraris energètics de proximitat (Km0 i Km100);
- generació d’ocupació digne, de qualitat i sostenible.