

VENTS DEL MÓN, 14, jul.-ago.-set. 2001

Butlletí d'informació eòlica, editat pel GCTPFNN

S'encoratja la seva reproducció, però sempre citant la font de procedència

EL PREMI POUL LA COUR de l'EWEA ATORGAT ALS SOCIS FUNDADORS D'ECOTÈCNIA I A L'ACTUAL DIRECTOR

El passat 6 de juliol del 2001, a la sessió de clausura de la *'2001 European Wind Energy Conference and Exhibition'*, reunida del 2 al 6 de juliol del 2001 al Bella Center a Copenhague, es va atorgar el **Premi Poul la Cour als fundadors i a l'actual director de l'empresa cooperativa de disseny i fabricació d'aerogeneradors Ecotècnia.**

L'Associació Europea de l'Energia Eòlica atorga el Premi Poul la Cour en recordança del pioner treball realitzat per aquest professor danès del que la gent deia 'podia transformar la pluja i el vent en llum i energia' i que va demostrar que el vent podia ser una font d'electricitat a finals del segle XIX.

Es la quarta vegada que s'atorga aquest prestigiós guardó. I s'atorga a persones clau del sector eòlic. Enguany s'ha reconegut els brillants assoliments d'Ecotècnia en el si de la indústria eòlica europea i s'ha reconegut especialment el fet d'haver creat una cooperativa de treball associat. El premi fins ara s'havia concedit a Erik Grove del laboratori Risø (1993), pioner en la fabricació de pales de fibra de vidre, a l'Aloys Wobben (1995), el fundador i propietari d'Enercon, a l'associació danesa de generadors eòlics, i a Søren Krohn (1999), creador de la WEB de l'associació de fabricants danesos d'aerogeneradors.

El premi va ser iniciat per la Conferència i Exposició Europea d'Energia Eòlica l'any 1993 i te el nom del físic danès Poul la Cour (1846-1908) que va construir el primer aerogenerador per a la producció d'electricitat a finals del segle XIX.

En l'acte de lliurament del guardó el vice-president de l'Associació Europea de l'Energia Eòlica, Arthouros Zervos va presentar el premi, fent un elogi d'Ecotècnia: 'la única iniciativa de creació d'una cooperativa per a la fabricació d'aerogeneradors, que ha crescut amb la indústria eòlica, tot mantenint el seu estatut cooperatiu essent avui un dels actors més importants en el creixent mercat eòlic espanyol'.

Qui és Ecotècnia i com va néixer?

A la tardor de 1980 un grup de 9 persones amb titulació tècnica superior, vinculades al pensament ecologista i a la pràctica de la tecnologia alternativa varen començar a treballar per fer possible el naixement d'una estructura empresarial cooperativa amb l'objectiu de desenvolupar tecnologia alternativa. La constitució formal d'Ecotècnia Societat Cooperativa per a l'autonomia tecnològica va ser a la ciutat de Barcelona, el 2 d'abril de 1981 (l'acta de constitució la signaren 8 persones, però en realitat eren 9 les

persones fundadores, ja que una d'elles estava fent el servei militar. El capital social escriturat va ser de 80.000 ptes). De fet però, no va començar pròpiament a operar fins el setembre de 1981.

Ecotècnia va ser la culminació i la concreció d'un llarg procés de debat entorn de les relacions entre l'energia, la tecnologia i la societat, iniciat a la segona part de la dècada dels anys 70, per un grup de persones que organitzaven cursos, impartien conferències i publicaven a revistes sobre alternatives energètiques a la política energètica oficial basada en nuclearitzar el país. En un article titulat *Tecnologia Alternativa a Catalunya*, publicat a *Transición* l'estiu de l'any 1980, es va arribar a anunciar públicament, la que aleshores es volia anomenar Cooperativa per a l'Autonomia Tecnològica i Energètica - CATE. Entre les persones que participaren en aquest procés de debat, a la segona part de la dècada dels anys 70, hi havia en Quim Corominas, en Pep Puig, en Pere Escorsa, en Jordi Alemany, en Cipriano Marín, na Maria Àngels Pérez-Latorre, en Manel Pijoan, en Pep Plà, en Carles Torra, en Xavier Traver. Moltes d'aquestes persones provenien del grup '*TARA – Tecnologías Alternativas Radicales y Autogestionadas*', que es va donar a conèixer amb la publicació del número extra d'*Ajoblanco* titulat '*Energias Libres*' (15 febrer 1977) i que després iniciaren la publicació de la revista *Alfalfa* (entre 1977 i 1979). També participà en les discussions en Santi Vilanova, dinamitzador del Col·lectiu de Periodistes Ecologistes (que publicava *Userda*, 1977-1980). A finals dels anys 70 s'hi afegiren en Pep Congost, en Miquel Cabré, en Hermen Llobet i en Pep Prats. Uns i altres feren possible l'organització per primera vegada a Catalunya del Dia del Sol (23 juny 1979), promogut pel Comitè Català del Dia del Sol, i en el qual s'exposaren alguns artefactes per a l'aprofitament de les fonts d'energia renovables al Parc de la Ciutadella. I també s'elaborà un document titulat *Bases per a una proposta d'un pla energètic alternatiu a Catalunya*.

Els debats entorn de la creació d'una estructura cooperativa per desenvolupar tecnologia per a l'aprofitament de les fonts renovables d'energia, varen començar a la tardor de 1980 i tenien lloc a les nits als domicilis particulars d'en Quim Corominas i d'en Pere Escorsa, i estaven inspirats entorn d'autors com ara *E.F. Schumacher*, *Robin Clark*, *André Gorz*, *Amory Lovins*, les publicacions de l'*Alternative Technology Group* de la *Open University*, la revista *Undercurrents*, etc.

L'objectiu fundacional d'Ecotècnia va ser "oferir una sèrie de productes i serveis a través dels quals poder desenvolupar i promoure una tecnologia a l'abast de tothom, que proporcioni més autonomia a treballador(e)s i usuari(e)s, que permeti un millor aprofitament dels recursos locals i sigui més respectuosa amb el medi ambient i natural, que permeti la utilització d'energies renovables i no contaminants, que no resulti a preus inflats per raons de mercat o d'organització irracional i que, en el vessant de l'organització del treball, resulti participativa i no alienant".

El grup de persones promotores d'Ecotècnia iniciaren contactes amb el *CDTI – Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial*, el maig de 1980, per explorar les possibilitats d'obtenir finançament per realitzar el desenvolupament tecnològic d'un aerogenerador. El gener de 1981 procediren a realitzar una primera proposta al CDTI per al desenvolupament d'una màquina eòlica. Aquesta proposta no va ser tinguda en consideració.

De fet, en Corominas i en Puig ja havien participat en l'acte fundacional de la Comissió d'Energia de l'Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya, 21 novembre 1978, essent actius en l'arrencada de la seva subcomissió d'energia eòlica (creada el desembre de 1978), i de la qual en Puig va ser-ne coordinador, des del febrer de 1979 i a la qual ben aviat s'hi incorporaren altres futurs promotors d'Ecotècnia (en Meseguer i en Cabré). Aquesta entitat ja va organitzar, el gener de 1980, unes Jornades d'Energia Eòlica a Barcelona, en les quals va ser-ne convidat especial *Lucien Romani*, el cap del famós projecte eòlic *Best-Romani*, un aerogenerador de 800 kW de potència, que va funcionar a *Nogent-le-Roi* (França) durant 6 anys (1958-1963).

Posteriorment el CDTI va convocar un concurs per al disseny d'aerogeneradors de 5-10 kW de potència (agost 1981), emmarcat dins el '*Plan para el fomento y la investigación e innovación tecnológica*', finançat entre el *Ministerio* i la *CEOE*. Ecotècnia es va presentar al concurs i va ser un del 4 grups guanyadors juntament amb *Gedeón S.Coop.*, *STS S.Coop.* i **IDE**.

Val a dir que aquest concurs va tenir un desenllaç ben rocambollesc, doncs després de signar el corresponent contracte amb tota la pompa oficial (novembre 1981, a la seu del *Ministerio de Industria*, amb el ministre Bayón) i de la recepció oficial al *Palacio de la Moncloa* (amb la participació del *Presidente del Gobierno español*, *Calvo Sotelo*, i davant el president de la *CEOE*, Ferrer Salat), el document contractual mai va arribar a les mans dels guanyadors del concurs i l'import econòmic (14 milions de pessetes) es va fer fonedís. Per evitar l'escàndol que es podia desfermar, el CDTI va negociar amb els 4 grups guanyadors del concurs el finançament del 90% del cost de desenvolupament dels prototipus d'aerogeneradors. Un conveni de col·laboració es va signar el juliol de 1982, cosa que va fer que finalment es podessin materialitzar els projectes.

L'ànima inspiradora d'Ecotècnia va ser en Quim Corominas (que s'havia doctorat en enginyeria amb una tesi sobre 'organització no jeràrquica de l'empresa' i que aleshores exercia de professor a Telecom i havia estat l'organitzador dels primers cursos de Tecnologia Alternativa al Centre de Perfeccionament de l'Enginyer de l'AEIC i a la Universitat Politècnica de Catalunya), que juntament amb en Pep Puig (aleshores en atur, des que l'empresa EYSSA havia cessat les seves activitats, i realitzant la seva tesi doctoral sobre energia eòlica, sota la direcció d'en Quim Corominas) i en Pere Escorsa (aleshores professor adjunt a la UPC, i que havia estat contactat arran d'haver escrit un article a *La Vanguardia* titulat '*Hacia un nuevo modelo de desarrollo*'), formaren el nucli més veterà, al qual s'hi va afegir un grup de persones que havien finalitzat els seus estudis d'enginyeria feia poc: en Pep Congost (co-autor de la primera proposta de carril-bici per a la ciutat de Barcelona: un pioner treball de fi de carrera, exposat a l'Associació d'Enginyers Industrials de Catalunya -25 juny al 5 de juliol de 1979-, i que més endavant -estiu 1983- serviria de base pel naixement de la primera campanya 'la bici al carrer' a favor dels carrils bici a Barcelona), en Xavier Traver (que aleshores s'iniciava en l'energia solar tèrmica), en Conrad Maseguier (que havia fet un projecte final de carrera sobre energia eòlica), en Ermen Llobet (que havia iniciat estudis de doctorat sobre metodologia d'impactes ambientals), en Pep Prats (que havia fet un projecte de final de carrera sobre un cotxe elèctric) i en Miquel Cabré (que havia desenvolupat un projecte de final de carrera sobre el control electrònic d'aerogeneradors).

Tots ells, menys en C. Maseguer que va causar baixa tot just fundada la cooperativa, i amb la incorporació posterior d'en Pere Viladomiu (1982) i d'en Antoni Martínez (inicia la seva col·laboració l'any 1983 i s'incorpora plenament l'any 1985), varen fer possible el disseny i la construcció del primer aerogenerador modern, que a Catalunya es va connectar a la xarxa elèctrica (Valldevià, Vilopriu, Empordà). I es va connectar 'alegalment' a la xarxa, ja que aleshores no hi havia cap normativa per fer-ho. Era un aerogenerador tripala, de 12 metres de diàmetre i 15 kW de potència nominal. El 10 de març de 1984 es va fer la inauguració oficial, amb una gran festa popular al mateix indret on s'havia instal·lat la màquina. La festa va començar a l'Ajuntament de Vilopriu amb un acte de presentació de la cooperativa i del projecte, acompanyat tot plegat per una passi de diapositives sobre l'energia eòlica i el seu paper a la societat moderna. Després es va anar a l'indret on hi havia instal·lat l'aerogenerador a posar-lo oficialment en funcionament, cosa que es va fer no sense abans fer esclatar la traca corresponent. Va finir l'acte amb un dinar i una festa on hi participaren més de 500 persones. Tothom va poder veure l'acta de naixement de la moderna tecnologia eòlica a Catalunya, doncs TV3 se'n feia ampli ressò en els seus noticiaris i la premsa nacional i comarcal publicava la crònica de l'acte d'inauguració.

L'aerogenerador Ecotècnia 12/15 va ser presentat al concurs per optar al II Premi a la creativitat de l'enginyer industrial, i va ser guardonat amb l'accèssit. El Jurat no es va atrevir a fer una aposta oberta per donar el premi a una de les tecnologies que avui estan configurant les societats lliures de carboni fòssil, i va atorgar-lo a un clar exponent de l'economia depenent del carboni fòssil (una locomotora diesel per a maniobres). En l'acte de lliurament del Premi, juny 1984, a un cèntric hotel de la dreta de l'Eixample, en recollir-lo de mans del President Pujol, els membres d'Ecotècnia li lliuraren un dossier on, entre altres coses, es contraposaven unes paraules de President (pronunciades en l'acte d'inauguració de la planta d'escalfament d'aigua amb el Sol de l'hospital-residència Sant Camil de Sant Pere de Ribes, 28 maig 1982) on afirmava: "*No podemos volver a los molinos de viento*" (aquest era el titular de *El Noticiero Universal*, 29 maig 1982), amb la realitat californiana d'aleshores (una fotografia aèria de les muntanyes d'Altamont Pass, publicada a tota plana a la revista Actual, estiu 1983, on sota el títol '*¡ Que son molinos mi señor !*, deia: "*La empresa U.S. Wind Power Inc. instaló en Altamont Pass, en el estado de California, estos modelos de molino futurista, que, en número de 407, generan cada uno 50 kW y en conjunto supondran un ahorro equivalente a 219.000 barriles de petroleo cada año*". Quina llàstima que el President no estès a l'alçada de les circumstàncies, doncs en el discurs fet a Sant Pere de Ribes va afirmar: "*para los políticos, lo fácil es decir que el problema de la energía se puede resolver acudiendo a la solar o a la eólica, pero eso son tonterias. Y son tonterias que han dicho algunos políticos muy importantes. Queda claro que la base de la energia es hoy la de origen térmico o nuclear*". Quina visió de futur !

De la posada en funcionament de l'aerogenerador Ecotècnia 12/15 també se'n va fer ressò el butlletí *WINDirections* (Vol.IV, No. 1, July 1984) de les associacions Britànica i Europea de l'Energia Eòlica, que va posar en portada una fotografia de l'aerogenerador Ecotècnia 12/15 i en feia la notícia principal a Europa. A la notícia es podia llegir: "Espanya posa en marxa un aerogenerador de 12 metres de diàmetre. La inauguració d'una turbina eòlica, cara al vent, de 3 pales i 12 m. de diàmetre, es va fer el 10 de març a l'Ajuntament de Vilopriu. L'esdeveniment va ser d'especial rellevància a l'estat espanyol, ja que la màquina ha estat dissenyada i construïda a Catalunya. El

Director General de Política Energètica i responsables d'energies renovables del *MINER* hi eren presents a la inauguració. Després de la presentació per part de la cooperativa Ecotècnia, més de 500 persones varen visitar el 'molí', situat a uns 2 km de l'Ajuntament. La inauguració va anar acompanyada d'un castell de foc i va cloure amb música i dansa". Hi havia també publicada a *WINDirections* una completa fitxa tècnica de l'aerogenerador Ecotècnia 12/15.

Igualment a la revista *World Wind* (september 1984) va aparèixer un article a pàgina sencera titulat '*Government-funded small wind turbine race rigged*', on es feia ressò de la posada en marxa de l'aerogenerador i explicava la rocambolesca història del concurs.

A una de les primerenques conferències de l'*EWEA (European Wind Energy Association)*, l'*EWEC'84 (European Wind Energy Conference & Exhibition, Hamburg, 22-26 October 1984)*, en Josep Puig i en Joaquim Corominas varen presentar una ponència on s'exposava el desenvolupament de l'aerogenerador de 15 kW ('*Wind Energy in Catalonia: An Assessment of the Wind Potential and the Development of a 15 kW WECS*').

Va ser a finals de 1984, quan el consell del CDTI va donar la seva aprovació definitiva a l'aerogenerador Ecotècnia 12/15. I a la secció econòmica d'un conegut diari fet a Barcelona, va aparèixer la següent notícia: "*El acuerdo del CDTI, que financió parcialmente el proyecto, significa dar luz verde a este prototipo, con lo que puede abordar la fase de comercialización*" (La Vanguardia, 3 diciembre 1984). Es posava així una ben significativa pedra en el camí de fer possible l'aprofitament de la força del vent a Catalunya i a l'estat espanyol.

L'aerogenerador Ecotècnia 12/15 va ser la base a partir de la qual es varen començar a fabricar les primeres series d'aerogeneradors de la primera generació (la sèrie 12/30), dels quals se'n varen instal·lar una vintena. Els dos primers a la *Comunidad de Castilla - La Mancha* (maig 1985), 4 més formant part del primer parc eòlic comercial de l'estat espanyol (Granadilla, Tenerife, 300 kW, 10 màquines: 4 Ecotècnia, 4 *GESA* i 2 *Aerogeneradores Canarios*; inaugurat l'11 de juny de 1986), 10 al parc eòlic d'Ontalafia (Albacete, 300 kW, 1987), i 10 al parc eòlic de Tarifa (Cadiz, 300 kW, 1988), a més d'algunes màquines individuals, a Los Llanos, Figuerola del Camp i a Roses.

L'experiència acumulada, va fer possible que Ecotècnia emprengués el desenvolupament d'aerogeneradors de major potència, 125 kW, el primer prototipus del qual es va instal·lar a Tarifa, essent durant alguns anys l'aerogenerador més productiu (mesurat en kWh/m²) d'Europa. Amb aquesta màquina s'iniciava la segona generació de sistemes convertidors d'energia eòlica. Però aquesta és la continuació de la història que algun dia el butlletí electrònic Vents del Món explicarà.

La Cour, el pioner dels aerogeneradors a Dinamarca.

Va ser per l'any 1890 quan el professor Poul la Cour es va interessar per l'energia eòlica. Ensenyava física a la *Askov Folk High School*, però abans havia treballat al *Royal Institute of Meteorology* de Copenhague. El govern danès va considerar

interessant el treball de la Cour i li va finançar la construcció i les proves d'un prototipus de 'molí' de vent experimental per a produir electricitat a Askov. A més del 'molí', la Cour disposava d'un complet laboratori eòlic amb túnel de vent i instrumentació. Prèviament, dos enginyers danesos, H.C.Vogt i I.Irminger, ja havien fet experiments, mesurant els efectes del vent sobre un superfícies planes. Però la Cour va ser el pioner a experimentar amb fluxos artificials d'aire. Obtingué els millors resultats amb rotors de 4 pales.

L'any 1892 va construir el primer aerogenerador experimental i l'any 1897 en va aixecar un altre més gran. El molí d'Askov produïa electricitat per fer els experiments que la Cour creia convenient i, a més a més, subministrava electricitat a l'escola i al poblet d'Askov. Com que se li va plantejar el problema de l'acumulació de l'energia produïda, la Cour va optar per utilitzar l'electricitat per dissociar electrolíticament una dissolució aquosa d'hidròxid de sodi. L'oxigen i l'hidrogen resultants els emmagatzemava en gasòmetres, des d'on eren distribuïts als llocs de consum. Abans de finir el segle XIX, l'escola d'Askov s'il·luminava amb bombetes Drummond (una flama blanquinosa produïda per la barreja d'oxigen i hidrogen a l'interior d'un cilindre de zirconi). També va intentar introduir aquesta barreja en els motors d'explosió, però no va tenir gaire èxit. Més endavant va optar per l'adopció de les bombetes d'incandescència i els acumuladors de plom.

Ja l'any 1902, tant Askov com la seva escola, tenien llum mercès al 'molí' de la Cour. Com que a l'època molts poblats no tenien llum, aquells que en volien, anaven a Askov a demanar consell a aquell home, que l'humor popular deia 'podia transformar la pluja i el vent en llum i energia'. Això va conduir a la fundació, l'any 1903, de la *Dansk Vind Elektricitets-Selskab – DVES* (Associació danesa de producció de l'electricitat pel vent), que fins l'any 1915 publicà el *Tidsskrift for Vindelektricitet* (Diari de l'electricitat mitjançant el vent). Aquesta associació realitzava, alhora, tasques d'educació (cursos) i d'enginyeria. Ja l'any 1907, havia projectat 27 estacions de producció eòlica d'electricitat.

Eren màquines de potència compreses entre 5 i 25 kW. Tenien 4 pales de 1,5 m d'amplada, que formaven, en girar, un cercle de 22,8 m de diàmetre. Estaven al cim d'unes torres de 25 m d'alçada i s'orientaven de cara al vent mitjançant dues hèlices auxiliars situades en la part posterior del rotor. Tenien dues dinamos de 9 kW cadascuna que subministraven corrent continu a 110-220 V. Disposaven d'una capacitat d'acumulació de 100-300 Ampers-hora (suficient per aguantar períodes de calma de 8-10 dies).

Per fer-nos una idea de la importància que va tenir a Dinamarca l'energia eòlica, cal veure que només l'any 1916 es construïren 1.300 noves màquines eòliques. En aquesta anys, les màquines eòliques no foren emprades sols per produir electricitat, sinó també com a proveïdores de força mecànica en moltes aplicacions (molta, bombeig, accionament de maquinària, etc). Unes 30.000 cases en zones rurals feien servir el vent, estimant-se que tenien una potència instal·lada equivalent a 100 MW, que si s'hi afegeixen els molins emprats per la indústria representaven un total de 200 MW instal·lats.

En una conferència donada a Berlín, a la *Technical High School*, pel Dr. enginyer M. Mayersohn, en benefici de les Organitzacions Sionistes, es va citar que el 'molí' d'Askov, construït per la Cour abans d'acabar el segle XIX, funcionava perfectament després de 23 anys d'ésser construït i no havia tingut mai cap avararia. Aquest expert havia visitat 477 instal·lacions eòliques a Alemanya, Dinamarca i Holanda i estudiava la possibilitat d'emprar l'energia eòlica en els assentaments sionistes de Palestina.

En els anys anteriors a la Primera Guerra Mundial, van aparèixer a Dinamarca els generadors de corrent continu a partir de cremar gas i diesel. Quan va esclatar la guerra i va quedar tallat el subministrament de combustible, els molins de vent per a la generació d'electricitat van proliferar molt. L'any 1918, de 418 estacions rurals de generació d'electricitat, una quarta part –120– ho feien a partir del vent. Acabada la guerra, el seu nombre va disminuir, i l'any 1920 en quedaven unes 75.

La guerra va demostrar que Dinamarca era vulnerable en quant al subministrament de petroli. Això va decidir la continuació dels experiments de la Cour. Els seus treballs i els comentaris sobre els mateixos van ser publicats a *Ingenioren*, *Fysisk Tidsskrift* i a *Tekniske Forenings Tidsskrift* entre els anys 1892 i 1908).

Fonts documentals

La documentació referent als orígens, el naixement i les primeres actuacions d'Ecotècnia prové de les vivències recordades per les persones que varen protagonitzar els fets, a més de l'arxiu del GCTPFNN, concretat en les següents referències (ordenades cronològicament):

- Autors varis, *Energy Primer: Solar, Water, Wind and Biofuels*, Portola Institute, Menlo Park, California, 1974.
- Callenbach, E., *Ecotopia: a novel about ecology, people and politics* in 1999, Banyan Tree Books, Berkeley, 1975.
- Corominas, J., *La tecnología alternativa en los Estados Unidos*, Novatècnia, 4, julio-agosto 1976.
- Boyle G., Harper, P. & the editors of *Undercurrents* (ed.), *Radical technology: food-shelter, tools-materials, energy-communication, autonomy-community*, Wildwood House, London, 1976.
- Autores varios, *Energias Libres, Extra Ajoblanco*, 15 febrero 1977.
- Corominas J. et alii., *Tecnología alternativa*, apunts del curs impartit al Centre de Perfeccionament de l'Enginyer, 26 abril – 6 de maig 1977.
- Bosquet, M. (André Gorz), *Ecologisme et autogestion* (dins 'Ecologie et liberté'), éditions galilée, Paris, 1977.
- Bookchin, M., *Hacia una tecnología liberadora*, dins de 'Por una sociedad ecológica', Gustavo Gili, Barcelona, 1978.
- Corominas, J., *Energia i tecnología alternativa*, apunts del curs impartit a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers de telecomunicacions de Barcelona, juny 1978.
- Dickson, D., *Tecnología alternativa: políticas del cambio tecnológico*, H. Blume Ediciones, Madrid, 1978.
- Schumacher, E.F., *Lo pequeño es hermoso: por una sociedad y una técnica a la medida del hombre*, H. Blume Ediciones, Madrid, 1978.
- Corominas, J., *Energia i tecnología alternativa*, apunts del curs de doctorat impartit a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers de telecomunicacions de Barcelona, gener-juny 1979.
- Escorsa, P., *Hacia una nueva tecnología*, ON, 1, 1979.
- Corominas, J., *Tecnología alternativa*, dins de 'Alternativas: Jornadas de estudio de alternativas, Pamplona junio 1978', Euskal Bidea, Pamplona, 1979.
- Fernandez Galiano, L., *Tecnología Alternativa, desarrollo y dependencia*, CAU, 58, octubre 1979.
- Puig, J., *El molí més gran del món*, Fulls Informatius COEIC-AEIC, octubre 1979.

- Puig, J., Tecnologías alternativas: entre la marginación y la integración, Transición, 14, noviembre 1979.
- Autors varis, Alternativa energètica per a Catalunya: un pla energètic alternatiu, Userda – revista ecologista de Catalunya, 5, desembre 1979.
- Redacció, Grandeza y miseria de la tecnología, Transición, 16, enero 1980.
- Marin, C., A. del Val, J.M. Torrents, J. Ràfels, J. Fornells, J. Puig, C. Meseguer, C. Torra, M^a A. Pérez i S. Vilanova, Bases per a una proposta d'un Pla Energètic per a Catalunya, Publicacions del Comité Antiurani de Vic, 3, maig 1980.
- Oliva, A., C. Meseguer i J. Puig, L'energia dels vents, Userda – revista ecologista de Catalunya, 6, primavera 1980.
- Meseguer, C. i J. Puig, Apunts del curs 'la tecnologia per a l'aprofitament de la força del vent', Centre de Perfeccionament de l'Enginyer, AEIC, 9-13 juny 1980.
- Alemany, J. i J. Puig, El aerogenerador de Tvind o la fuerza del trabajo comunitario, Transición, 22-23, julio – agosto 1980.
- Alemany, J. i J. Puig, Tecnología Alternativa en Catalunya, Transición, 22-23, julio – agosto 1980.
- Corominas, J., Control dels aerogeneradors per augmentar l'energia elèctrica obtinguda del vent, dins de Jornades sobre Recerca, Tecnologia i Societat, UPB, desembre 1980.
- Corominas, J. i P. Escorsa, La Tecnologia Alternativa a Catalunya: cap a la creació d'un Institut de Tecnologia Alternativa, dins de Jornades sobre Recerca, Tecnologia i Societat, UPB, desembre 1980.
- Cabré, M., Sistema de connexió automàtica d'aerogeneradors a la xarxa de distribució d'energia elèctrica, dins de Jornades de política industrial i energètica, gener 1981.
- Meseguer, C., Pla de prospecció i avaluació de recursos eòlics a Catalunya, dins de Jornades de política industrial i energètica, gener 1981.
- Puig, J., Programes de desenvolupament de l'energia eòlica a diferents països: possible aplicació a Catalunya, dins de Jornades de política industrial i energètica, gener 1981.
- Puig, J., estació de mesura de paràmetres eòlics i d'assaig d'aerogeneradors de petita i mitjana potència, dins de Estudis i propostes tècniques per al desenvolupament de la política tecnològica i energètica de la Generalitat, gener 1981.
- Cabré, M., C. Meseguer i J. Puig, Energía eólica, ON, 23, 1981.
- Escorsa, P., Tecnología y crisis, ON, 23, 1981.
- Traver, X., Energía solar: una solución al problema energético, ON, 23, 1981.
- Llobet, H., et alii., Ecologia, energia i tecnologia alternativa: tècniques per l'aprofitament d'energies alternatives, apunts del curs impartit a l'Escola d'Estiu 1981 de l'Associació de Mestres Rosa Sensat. 1981.
- Redacció, Neix Ecotècnia societat cooperativa, Avui, 10 juliol 1981.
- Redacció, Aerogenerador de 10 kW a Catalunya, Diario de Barcelona, 14 novembre 1981.
- Redacció, Deu milions per a la construcció d'un molí de vent, El 9 Nou, 20 novembre 1981.
- Baratech. R. C., Run-Run económico: Ecotècnia gana un concurso convocado por el CDTI, El Noticiero Universal, 21 noviembre 1981.
- Garcia, X., Neix una cooperativa per a vendre energia, Avui, 25 novembre 1981.
- Vilanova, S., El futur de les energies alternatives, Editorial del Diario de Barcelona, 12 diciembre 1981.
- Corominas, J., Nuevos tipos de empresa, dins de 'El desarrollo industrial de lo años 80', P. Escorsa (coordinador), Marcombo, 1982.
- Puig, J., C. Meseguer i M. Cabré, El poder del viento: manual práctico para conocer y aprovechar la fuerza del viento, Ecotopía Ediciones, Barcelona, 1982.
- Corominas, J., Sistema de control para la producción de energía eléctrica en aerogeneradores, Semana del viento: 1ª Jornadas de Energía Eólica, Canarias, 22-26 marzo 1982.
- Prats, J., Generación, almacenamiento y conexión a la red, Semana del viento: 1ª Jornadas de Energía Eólica, Canarias, 22-26 marzo 1982.
- Puig, J., El desarrollo historico de la energía eólica, , Semana del viento: 1ª Jornadas de Energía Eólica, Canarias, 22-26 marzo 1982.
- Puig, J. i J.Prats, Aerogenerador de 10 kW, Semana del viento: 1ª Jornadas de Energía Eólica, Canarias, 22-26 marzo 1982.
- Corominas, J. i J. Puig, L'autonomia energètica de Catalunya: una opció possible, Ciència, 16, maig 1982.
- Congost, J., H. Llobet i M. Cabré, L'aprofitament de les energies alternatives, Jornades sobre ecologia, tecnologia i societat, Torelló, 15-25 juliol 1982.

- Puig, J., Una quantificació municipal de la força del vent aprofitable a Catalunya, Documents d'Anàlisi Geogràfica, 3, 1983, UAB.
- Llorens, C., El mapa eòlico y solar de Catalunya se está realizando lentamente, Diario de Barcelona, 18 septiembre 1983.
- Redacción, En tres años Catalunya tendrá su Atlas Eòlico, Diario de Barcelona, 26 noviembre 1983.
- S, J., L'energia del vent farà estalviar 593.000 tones de petroli anuals, Avui, 15 desembre 1983.
- Redacción, Equipos de medida para la confección del mapa eòlico de Catalunya, La Vanguardia, 31 enero 1984
- Comellas, J., "El Vent". La Generalitat vol potenciar l'energia eòlica (1), Regió 7, 7 febrer 1984.
- Comellas, J., Cap a l'Atlas Eòlic de Catalunya (2), Regió 7, 14 febrer 1984.
- Redacción, Aprovechamiento de la energía eòlica, Diario de Barcelona, 23 febrero 1984.
- Redacción, Presentación del primer sistema para energía eòlica en Cataluña, La Vanguardia, 24 febrero 1984
- Redacción, Central de energía eòlica en Vilopriu, Los Sitios, 24 febrero 1984.
- Puig de la Bellacasa, J.Mª., Primer molino de viento diseñado y construido en Cataluña, La Vanguardia, 26 febrero 1984.
- Espona, J., Coperativisme i energia eòlica, Avui, 2 març 1984.
- Riera, J., El primer molino de viento diseñado y construido íntegramente en Catalunya ya está instalado y entrará en funcionamiento el 10 de marzo, Diario de Ibiza, 5 marzo 1984.
- Redacció, Ja funciona el primer molí de vent per fer electricitat realitzat a Catalunya, El 9 Nou, 5 març 1984.
- Redacción, Primer molino de viento catalán que dará electricidad, El Periódico de Catalunya, 6 marzo 1984.
- Comellas, J., Presentat el primer aerogenerador dissenyat i construït a Catalunya, Regió 7, 8 març 1984.
- Llierca, S.J., Entra en servei el primer aerogenerador català, Avui, 10 març 1984.
- Llorens, C., Avui s'inaugura a Vilopriu un aerogenerador eòlic, Diario de Barcelona, 10 marzo 1984.
- Editorial: Un molino histórico, Diario de Barcelona, 10 marzo 1984.
- Dossier informatiu lliurat en la inauguració de l'aerogenerador 12/15, Vilopriu-Valldevià, 10 març 1984.
- Bernils B., J.Mª., Inaugurado un aerogenerador en Vilopriu, Los Sitios, 11 marzo 1984.
- Redacció, L'aerogenerador de Vilopriu, un repte energètic per Catalunya, Diario de Barcelona, 11 marzo 1984.
- Cullell, P., Bufa, ventet, ben fort, que encendrem el llum, El Món, 23 març 1984.
- Espona, J., Cooperativisme: Imauguració de l'aerogenerador Ecotècnia 12/15, Avui, 30 març 1984.
- Redacción, Energía que no contamina, Vivir con salud, año 32, nº 183.
- Rafegas, R., La financiación: un problema para la empresa innovadora, Diario de Terrassa, 6 abril 1984.
- M, J., La respuesta está en el viento, Diario de Sabadell, 12 abril 1984.
- Redacción, Aerogeneradores en Cádiz, Baleares y Cataluña, Revista Ibérica, abril 1984.
- Redacció, Primer sistema conversor d'energia eòlica a Catalunya, papers de Joventut, maig 1984.
- Redacción, El aerogenerador de Vilopriu, Gerona, Ibérica actualidad científica, año 62, nº 255, mayo 1984.
- Redacción, Aerogeneradores autóctonos, El Correo del Sol – Integral, nº 56, mayo 1984.
- Lanao, P., Empordà, palau dels vents, central elèctrica, Presència, Any XX, núm.640, 27 maig 1984.
- Subirà, J., Nou treballs opten al premi a la creativitat industrial, Avui, 14 juny 1984.
- Dossier lliurat al President de la Generalitat en l'acte de lliurament de l'Accèssit al Premi a la Creativitat, 15 juny 1984.
- Redacció, Premien a Ecotècnia pel "molí" de Vilopriu, El 9 Nou, 22 de juny 1984.
- Redacció, Cooperativisme: Accèssit del premi a la Creativitat de l'Enginyer, Avui, 29 juny 1984.
- Redacció, Accèssit del premi a la Creativitat de l'Enginyer, Cooperació Catalana, núm.47, juliol-agost 1984.
- Redacció, Cada terra fa sa guerra: Ecotècnia societat cooperativa, Via Fora, 3. Estiu 1984.
- Redaction, Spanish wind turbine inaugurated: Spain commissions 12m diameter WTG, WINDirections, Volume IV, No. 1, July 1984.
- Redacció, Aerogenerador de 15 kW en operació a l'Empordà, Conservació i Gestió de l'energia, nº 10, juliol 1984.
- Redacción, Palas sin soldaduras, Conocer, nº 8, 15 julio 1984.
- Redaction, Government-funded small wind turbine race rigged, World Wind, September 1984.

- Alemany, J., L'escena alternativa a Catalunya, Papers de Joventut, 23, setembre 1984.
- Escorsa, P., Nuevos valores para una economía alternativa, El Ciervo, 403-404, septiembre-octubre 1984.
- Corominas, J., El cas d'Ecotècnia, Jornades d'estudi sobre Innovació Tecnològica i Social a les cooperatives de Catalunya, FCTAC, Badalona, 28 novembre 1984.
- Baratech, F., Ecotècnia, La Vanguardia, Periscopio empresarial, 3 diciembre 1984.
- Escorsa, P., Dificultades para la creación de empresas de alta tecnología en España, The International Seminar on Entrepreneurship, AIESEC, Barcelona, 20-22 febrero 1985.
- Ecotècnia S. Coop. per a l'autonomia tecnològica, La tecnologia alternativa als municipis, Punt Diari, 13 abril 1985.
- Garayoa, J.M., Energía eólica para Castilla-La Mancha, Dinero, 16 abril 1985.
- Garayoa, J.M., Venden molinos de viento catalanes a Toledo, El Periódico de Catalunya, 1 de mayo 1985.
- Campillo, J.M., En el mapa eòlic la tecnologia catalana es queda sense vent, El Món, 164, 14 juny 1985.
- Congost, J., La experiencia de Ecotècnia S. Coop. en el campo de la energía eólica, Seminario: Energías Renovables, Universidad Menéndez y Pelayo, Sitges, 1985.
- Campillo, J.M., Crear-se el seu primer treball (dins de 'Les cooperatives de treball associat: Quan els vuit-cents mil llocs de treball se'ls creen els mateixos treballadors'), El Món, 186, 15 novembre 1985.
- Corominas, J. i J. Puig, Alternatives tecnològiques (dins Noves tecnologies: risc i alternatives), Fundació Jaume Bofill – Edicions de la Magrana, Barcelona, 1986.
- Redacción, Hoy se inaugura el Parque Eólico de Granadilla, El Dia, 11 junio 1986
- Redacción, Inaugurado el Parque Eólico de Granadilla, El Dia, 12 junio 1986.
- Martín, C., Energía eólica en Canarias, El País, 18 junio 1986.

La documentació sobre Poul laCour i la seva obra prové de l'apartat 3.3.4.1 de la tesi de doctorat d'en Josep Puig i Boix (UPC, 1982), titulada **El passat i el futur de l'energia eòlica a Catalunya: una aportació a la quantificació de la força del vent i una proposta per a la reintroducció del seu aprofitament**, basat en les següents referències:

- Arnfred, J.T. (1919), **On Windkraften, Ingeniøren**
- Arnfred, J.T. (1964), **Developments and potential improvements in wind power utilization, Proceedings of the U.N. Conference on the New Sources of Energy** –Wind Power, Roma, 21-31 august 1961, Vol.7, U.N. New York
- Eldridge, F.R. (1975), **Wind Machines**, Mitre Corporation, N.T.I.S.
- Eldridge, F.R. (1980), **Wind Machines**, Van Nostrand Reinhold
- Herforth, C. & C. Nybroe (1977), **Sol-Vind Handbog**, Informations Forlag
- Juul, J. (1956) **Wind Machines, Proceedings of the New Delhi Symposium on Wind and Solar Energy**, 22-25 october 1954, U.N.E.S.C.O., Paris
- Juul, J. (1964) **Design of Wind Power Plants in Denmark, Proceedings of the U.N. Conference on the New Sources of Energy** –Wind Power, Roma, 21-31 august 1961, Vol.7, U.N. New York
- La Cour, P. (1892, 1895, 1896) **Berkrivelse af Kratoestat . . . Forsog Angaende Vindkraftens Anvelderse, Ingeniøren**
- La Cour, P. (1903, 1904) **Forsogsmollen III og IV 1903 Anheldt af Absalon Larsen, Fysisk Tidsskrift**
- La Cour, P. (1905) **Vind-Elektricitets-Vaerker, Tekniske Forenings Tidsskrift**
- Mayersohn, M. (1920), **Wind Power, Engineering**, Vol.10, december 10th