

EL 9 MON

MONOGRÀFIC ESPECIAL
**SOSTENIBILITAT
I TRANSICIÓ
ENERGÈTICA**

Dilluns, 30 d'octubre de 2023



L'ENTREVISTA A NÚRIA CASACUBERTA

Estudia la capacitat dels oceans d'emmagatzemar CO₂ antropogènic ara i en el futur

LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA

El model de càlcul de la TE21 aplicat a Osona, el Vallès Oriental i el Ripollès

LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA

La TE21 a Vic: una ciutat deficitària en territori per implantar les renovables

L'OPINIÓ DE MARC SOLER COLLELL

“Catalunya està molt allunyada dels objectius fixats al 2030 en renovables”

Entrevista a Núria Casacuberta Arola, doctora en Ciències Ambientals i professora a l'Escola Federal Politècnica de Zuric

“Els oceans regulen el clima, però no sabem com respondran davant del canvi climàtic”



Núria Casacuberta Arola, al laboratori de Zuric

Lourdes Corominas

Núria Casacuberta Arola (Malla, 1982) és doctora en Ciències Ambientals i professora d'Oceanografia Física i de Traçadors Ambientals a l'Escola Federal Politècnica de Zuric (Suïssa). Ha investigat la contaminació radioactiva que ha emès la central nuclear de Fukushima a l'oceà Pacífic. També lidera un equip amb el nom del projecte TITANICA que, a partir de la concentració de radioactivitat abocada als mars d'Irlanda i del Nord, estudia els corrents marins de l'Àrtic i el nord atlàntic i el seu paper en emmagatzemar carboni antropogènic. Casacuberta està establerta a Suïssa.

L'any 2011 va participar en una expedició científica per estudiar les conseqüències de l'accident nuclear de Fukushima (Japó), a l'oceà Pacífic. Quines conclusions en va treure?

L'objectiu principal del nostre estudi era principalment el de quan-

tificar quanta radioactivitat i quins radionúclids s'havien abocat a l'oceà just després de l'accident. Llavors sí que existien algunes de les dades que publicava la Tokyo Electric Company (TEPCO), la companyia elèctrica que gestiona Fukushima, però no hi havia cap estudi independent. Nosaltres vam fer aquest estudi amb un grup de científics americans i japonesos i les principals conclusions que en vam treure va ser una estima de les concentracions o la quantitat de cesi-137 i d'estronci-90 que s'havia tirat a l'oceà. Aquests són els dos radionúclids de vida mitjana que romanen a l'oceà durant un temps de vida més llarg i que podrien ser perillosos per a la salut si les concentracions fossin elevades. Les unitats de mesura de la radioactivitat amb què treballem són els becquerels (Bq). Un Bq seria una desintegració per segon. És a dir, si tens una mostra d'aigua o sediments amb 10 Bq, vol dir que en aquella mostra s'hi desintegren 10 àtoms

cada segon. Just després de l'accident de Fukushima, el 2011, es van alliberar a l'oceà Pacífic unes quantitats de cesi-137, que és un dels productes de fissió més abundants, aproximadament 5-10 petabecquerels (PBq). Un PBq és 10^{15} és a dir, 15 zeros al final. Si aquestes quantitats s'haguessin abocat al riu Mèder, seria un problema, perquè un riu té menys capacitat de dilució de la que té un gran oceà com el Pacífic. No obstant aquests efectes de dilució, les concentracions de cesi-137 que vam arribar a mesurar a 30 quilòmetres de la central pocs mesos després de l'accident van arribar a ser mil vegades més elevades que les que hi havia abans de l'accident. Durant els mesos i anys posteriors a l'accident, els estudis de seguiment que vam anar fent demostraven que, tot i que encara hi havia petits abocaments de radionúclids al mar, les concentracions en aigües i sediments no van arribar a ser mai perilloses ni per al medi marí, ni per

als animals, ni per als humans.

Recentment ha començat el trasvasament de més d'un milió de tones d'aigua residual de Fukushima a l'oceà Pacífic. Han començat a estudiar els efectes d'aquests abocaments?

Van començar el 24 d'agost, després de construir una canonada que surt de la central i s'estén un quilòmetre cap al mar. Malauradament, només vam poder recollir mostres d'aigua dues setmanes abans que comencessin els abocaments, perquè aquesta expedició ja la teníem programada de feia mesos i no sabíem exactament quan haurien començat els abocaments. Aquests dies estem intentant coordinar un nou mostreig amb un dels nostres col·laboradors japonesos que disposa d'una petita barca de pesca. Per tant, sí, estem fent un monitoratge independent del que està fent TEPCO, per saber si els valors que veiem són els mateixos que estan reportant ells. No tenim

números encara perquè les mostres trigaran uns dies a arribar i les tècniques de detecció que fem servir per mesurar el triti requereixen temps d'espera de mesos.

Per què tothom està interessat en el triti i no tant en els altres radionúclids?

Durant l'accident nuclear el 2011, els radionúclids que es van alliberar tant a l'atmosfera com al mar eren tots els que van sortir de la zona de reactors de la central. Per tant, allà hi havia un ventall important de productes de fissió com ara cesi, estronci, iode, xenó, etc. El que s'està abocant avui a l'oceà són les aigües que es van fer servir per refrigerar els reactors, que s'han anat emmagatzemant en uns tancs durant tots aquests anys i han passat per processos de descontaminació, eliminant o reduint-ne significativament les concentracions d'aquests radionúclids. Malauradament, hi ha un radionúclid que és molt difícil de descontaminar, i aquest és el triti. El triti és un dels isòtops de l'hidrogen i, per tant, al formar part de la molècula de l'aigua fa que sigui molt difícil poder-lo separar.

Se sap més o menys quant temps necessiten aquests components per diluir-se en l'aigua del Pacífic?

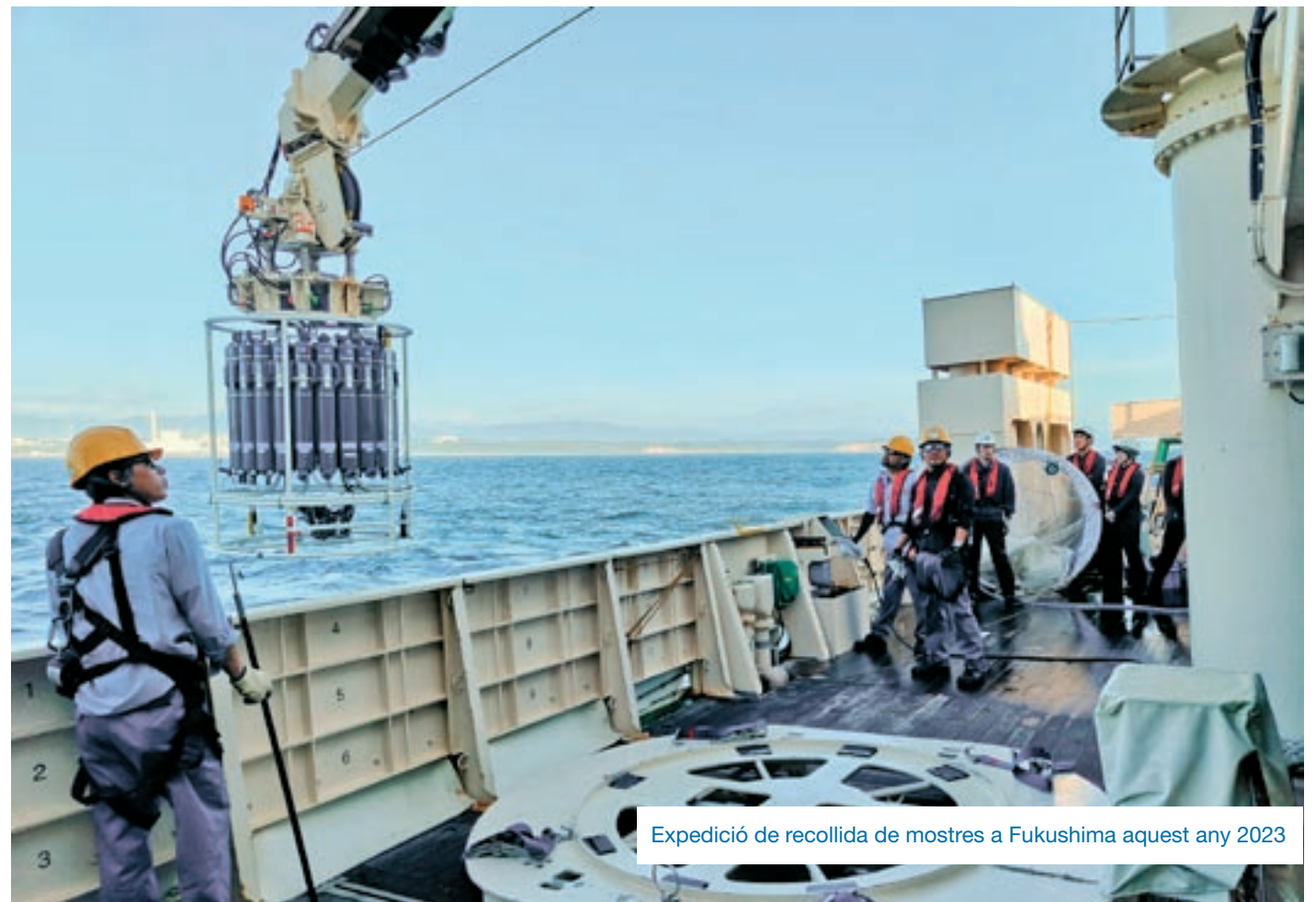
L'oceà Pacífic té una gran capacitat de dilució, però en el cas dels elements radioactius, aquests també desapareixen al desintegrar-se en altres formes més estables. Per exemple, quan el cesi-137 es desintegra es transforma en un altre isòtop que és el bari-137, un isòtop estable i que, per tant, no és radioactiu. Quan parlem de contaminació radioactiva i del temps que poden tardar els oceans a restaurar les concentracions inicials, s'han de tenir en compte aquests dos factors: la dilució i el temps de desintegració dels isòtops. Si aquests tenen un temps de desintegració de 30 anys, com és el cas del cesi-137 i l'estronci-90, aleshores la seva presència als oceans hi serà durant 150 anys (que es calcula multiplicant 5-7 vegades el temps de desintegració). Si en canvi mirem radionúclids de vida més curta (per exemple el iode-131, que té vuit dies de vida mitjana), aleshores tardarà dos mesos a desaparèixer. En el cas dels oceans, ens solem mirar els radionúclids que es desintegren en períodes d'anys, perquè seran els que romandran al medi marí durant més temps i, per tant, poden acumular-se a la xarxa tròfica i acabar arribant als humans.

L'anunci del govern nipó de fer aquests abocaments va suscitar preocupació i crítiques. Creu que són fonamentades?... Bé, potser ho podrà dir quan s'hagin analitzat les mostres.

Exacte. Nosaltres encara no tenim números i, per tant, no sabem quines són les concentracions de triti que ens trobarem. En tot cas, a mi sempre m'agrada donar dos missatges. Un és que la dilució no hauria de ser la solució a la contaminació (com diuen els anglesos: *dilution is not the solution to pollution*). Per tant, no abocar residus al mar en principi és millor que deixar que el mar faci aquest efecte de descontaminació. Ara bé, el segon missatge és que hi



Imatge de l'any 2018 treballant per recollir mostres a les platges de Fukushima



Expedició de recollida de mostres a Fukushima aquest any 2023

ha molts altres punts on s'aboca triti als oceans i Fukushima no en seria ni l'únic ni el pitjor.

I on són aquests altres punts?

Al nord de França i a Anglaterra hi ha dues indústries de reprocessament nuclear, La Hague i Sellafield. Aquestes dues indústries aboquen cada any unes quantitats controlades de radioactivitat als oceans. Per posar un exemple, aquestes indústries aboquen cada any, i de fa uns quants anys, mil vegades més triti del que s'abocarà a Fukushima. Per tant, entenc que la gent estigui preocupada per Fukushima com a nou focus de contaminació, però sempre és bo posar aquests números en pers-

pectiva i entendre que si ens preocupem per Fukushima, també ens hem de preocupar d'aquests altres punts d'emissió que hi són des de fa 60 anys, que són legals, i poca gent els qüestiona.

Perquè a Fukushima hi va haver un accident i en canvi aquí no n'hi ha hagut cap, no?

Aquí no hi ha hagut cap accident. Són indústries que reprocessen el material dels reactors de les centrals nuclears, reciclen el combustible nuclear per poder-lo tornar a utilitzar a les centrals nuclears. Durant aquest procés de reprocessament nuclear, intenten reciclar l'urani-235 i tenen com a residu els demés productes de

fissió que també estaven presents al combustible nuclear i que són els que, en quantitats controlades, acaben abocant al mar. Per tant, si qüestionem els abocaments de Fukushima, fem-ho també als altres llocs on se n'està abocant en quantitats en principi més elevades que a la central japonesa.

Actualment treballa en el projecte TITANICA. El pot explicar una mica?

TITANICA es basa precisament a aprofitar aquest senyal radioactiu que ve de les indústries de reprocessament nuclear a França i Anglaterra per estudiar els corrents oceànics a l'Àrtic i el nord atlàntic. És com

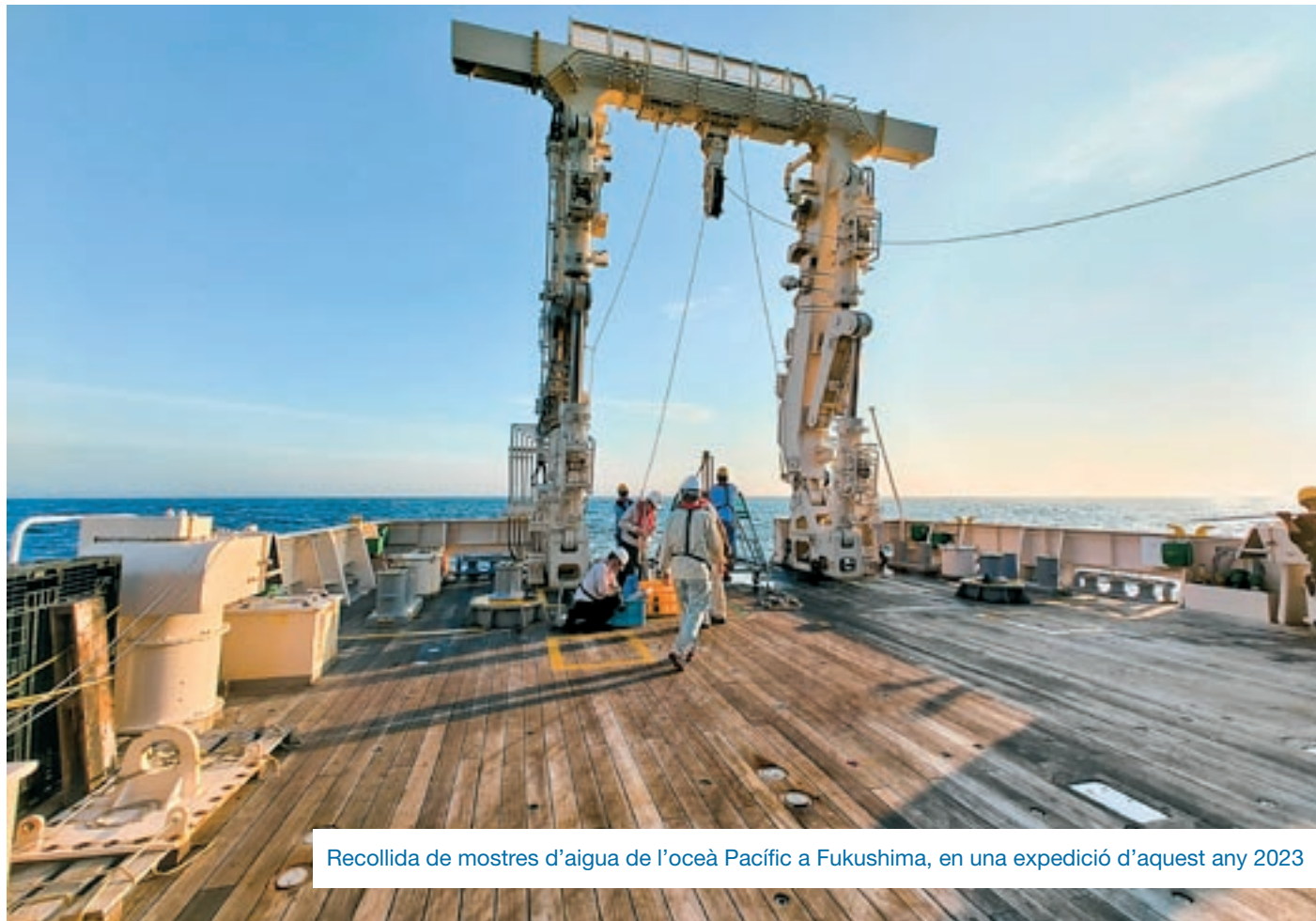
posar aquells aneguets de la banyera en un lloc determinat i veure a on van i quant tarden. El que fem doncs és un seguiment de la dispersió d'aquesta contaminació radioactiva que comença al mar d'Irlanda i al mar del Nord per entendre com es dispersen les aigües, quant de temps tarden a transportar-se i com es dilueixen durant el seu recorregut. En altres paraules, nosaltres perseguim aquesta radioactivitat per entendre processos físics de la circulació oceànica.

Quina és la novetat d'aquest projecte?

La novetat d'aquest projecte és que fem servir una combinació de radionúclids naturals i artificials (produïts per l'home), que s'han introduït als mars i oceans en diferents moments i per diferents vies. Els anomenem traçadors oceanogràfics perquè tracen el recorregut de les aigües, i el fet que cadascun d'ells tingui una informació històrica única fa que puguem fer servir aquest senyal per entendre els processos físics que governen els oceans. Aquesta sèrie de traçadors es troben en unes concentracions tan petites que necessitem unes màquines molt sofisticades per mesurar-los. S'anomenen acceleradors de masses, o AMS (Accelerator Mass Spectrometers), i d'aquestes màquines n'hi ha menys de 200 en tot el món, sis de les quals es troben a Zuric. Els resultats que hem obtingut en els últims anys és que els temps de trànsit de les aigües superficials a l'oceà Àrtic més o menys són entre 15 i 40 anys, depenent de la ruta que agafin. Això vol dir que una parcel·la d'aigua, des que entra a l'Àrtic i fins que en surt, triga 20, 30 o 35 anys.

Això per què és important?

Saber quin és el recorregut de les



Recollida de mostres d'aigua de l'oceà Pacífic a Fukushima, en una expedició d'aquest any 2023

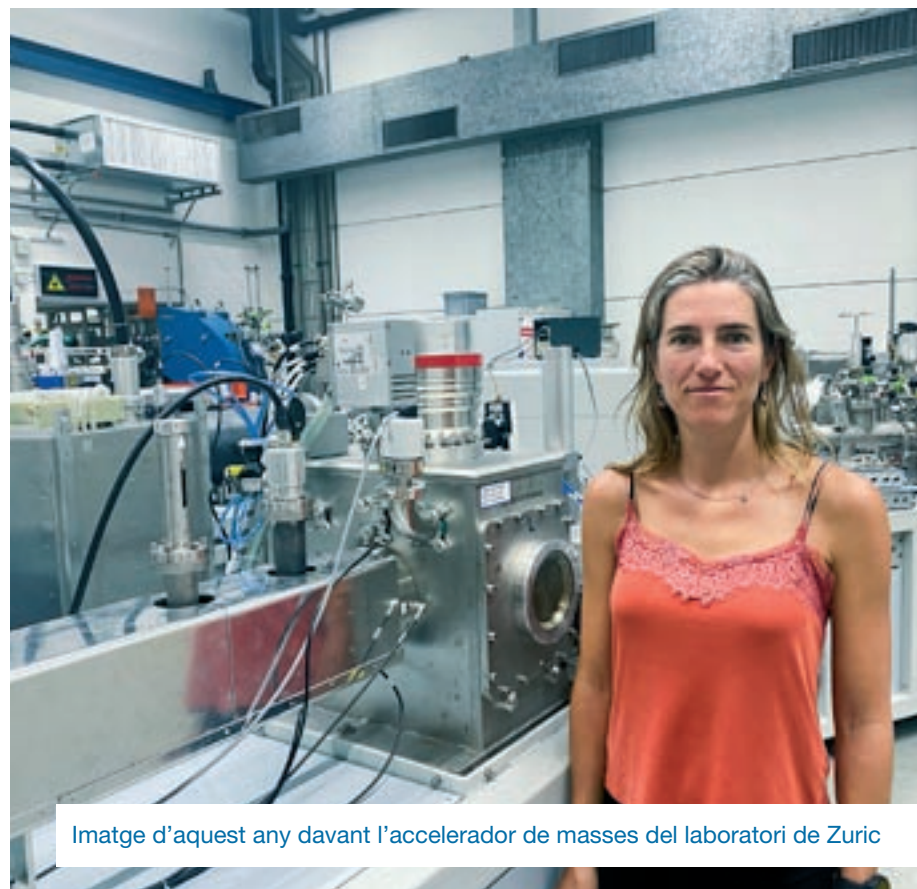
aigües, el seu temps de trànsit i la dilució ens permet calcular la capacitat que tenen els oceans per emmagatzemar el carboni antropogènic (el que nosaltres hem emès a l'atmosfera). És a dir, quant diòxid de carboni antropogènic ha acabat essent absorbit pels oceans i quina és la capacitat de cada massa d'aigua per emmagatzemar i transportar aquest gas d'efecte hivernacle. En aquests moments, s'ha calculat que a l'Àrtic hi ha uns 3-4 petagramms d'aquest carboni antropogènic acumulats i que aquestes mateixes aigües, un cop han circulat a l'Àrtic entren al nord atlàntic i formen part de les aigües profundes que circulen cap a l'hemisferi sud. Aquests resultats ens permeten tenir una foto de quin és l'estat actual dels oceans i per tant poder veure quins són els canvis que es produeixen en els propers anys. La idea és anar fent un seguiment de la distribució d'aquests traçadors de manera que ens permeti veure quins efectes està tenint el canvi climàtic sobre els oceans.

I aquest carboni antropogènic que s'emmagatzema a les aigües, hem d'entendre que és perjudicial?

En principi el diòxid de carboni no és perjudicial, però és un gas d'efecte hivernacle. Quan es troba a l'atmosfera causa un augment de les temperatures conegut com a escalfament global. Els oceans tenen la capacitat d'emmagatzemar un 25% del diòxid de carboni de l'atmosfera, de manera que funciona com un extractor d'aquest gas. Ara bé, durant quant temps el poden retenir i emmagatzemar? Quin serà el futur paper dels oceans en aquesta regulació del clima?

Si arribés un punt en què els oceans no poguessin emmagatzemar més carboni i aquest tornés a l'atmosfera, què podria passar? S'ha estudiat això?

No se sap. I aquesta és la pregunta del milió. Què passarà amb aquest



Imatge d'aquest any davant l'accelerador de masses del laboratori de Zuric

constant increment de diòxid de carboni a l'atmosfera? No sabem com reaccionaran els oceans. En tot cas, el que sí sabem és que els oceans també estan patint un increment de temperatures i, a causa de l'augment de diòxid de carboni a les aigües, aquestes s'estan acidificant. Ambdós efectes són contraproductius per a la salut de la fauna marina i, per exemple, alguns dels efectes que ja es poden observar és la dissolució de les estructures calcàries (coralls, crustacis, etc.). Els canvis que estan passant a causa d'aquest augment de temperatures i reducció del pH estan essent més ràpids que la capacitat d'adaptació d'aquests organismes. I això, efectivament, no és bo.

Quins efectes té la fusió del gel a l'Àrtic i a l'Antàrtic? Penso, per

exemple, en la pèrdua de salinitat dels oceans. Aquesta pot tenir efectes devastadors sobre la biodiversitat marina?

Més que tenir efectes devastadors en la biodiversitat, el desgel dels pols introdueix aigua dolça (no salada) al sistema. Amb el desgel de les glaceres de Groenlàndia, del gel de l'Àrtic i de l'Antàrtida, el que s'està fent és introduir aigua dolça als oceans. Aquesta aigua dolça, en no tenir contingut de sal, fa que sigui menys densa i per tant té uns efectes en la circulació termohalina que, com indica el nom, ve regulada per la temperatura i la salinitat. Els mars i oceans estan en constant moviment per diferents factors, però també sobretot pels canvis de densitat. A l'equador, les aigües s'escalfen i es transporten cap a altres

AL DETALL

El nivell de la investigació a Suïssa

El nivell de la investigació en un país com Suïssa, suposo que no té res a veure amb el de l'Estat espanyol.

Sí, bé, és una qüestió de diners. De moment, a Suïssa tenim la sort que el govern continua donant molt de suport a la ciència i nosaltres com a científics estem ben remunerats. La ciència que fem al meu grup necessita un bon coixí econòmic perquè, a part del cost de participar a les expedicions, les anàlisis que fem amb aquests acceleradors de massa són molt cares. Necessitem tenir les màquines i els diners per fer-les funcionar i, de moment, Suïssa continua sent el lloc perfecte per a TITANICA. Això no treu que a Espanya es fa molta bona ciència. Admiro molt els científics que s'han quedat aquí, perquè a vegades el fet de tenir menys pressupost ajuda a ser més innovadors i creatius, a part que la cultura també incentiva a treballar a un nivell més transversal, cosa que a vegades trobo a faltar a Zuric.



latituds (nord o sud), on perden la calor, es refreden, augmenten la densitat i, per tant, s'acaben enfonsant a les profunditats marines. Si s'afegeix aigua dolça a la superfície del mar, estàs creant aigües menys denses i, per tant, aquest moviment de subducció de les aigües s'afebleix. Actualment estem fent molts estudis que intenten esbrinar quina és la tendència d'aquest procés de subducció al nord atlàntic i si els canvis estan relacionats amb l'escalfament global i l'increment d'aigua dolça al sistema. Fins a data d'avui, no hi ha encara evidències que això estigui passant, però també podria ser que els canvis es produïssin més tard, o de forma sobtada.

L'expressió canvi climàtic ja gairebé no s'utilitza i des de fa un temps es parla d'emergència climàtica. En la seva opinió, serem a temps a fer-hi alguna cosa?

Penso que la reducció de la petja-

da ecològica només pot passar per un canvi de valors a la societat. Necessitem consumir tant, o agafar un avió el cap de setmana per anar a visitar una ciutat europea, o tenir tres cotxes i no agafar el transport públic? Sí, jo crec que estem vivint un moment d'emergència climàtica.

Els treballs que estan fent en l'àmbit científic també poden ajudar a fer aquest canvi. Que els científics presentin conclusions de treballs que estan alertant dels riscos també pot servir per fer pressió. També poden contribuir a aquest canvi de valors, no?

Sí, és clar, ja s'està fent sobretot amb els informes de l'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). L'evidència ja existeix i no crec que sigui necessari crear-ne més. Potser el que els científics encara hem d'aprendre és a difondre la informació de manera que arribi a tots els públics.

D'esquerra a dreta i de dalt a baix: l'aparell amb què es treuen les mostres a l'oceà. Dues imatges del vaixell 'Polarstern' en una expedició a l'Àrtic el 2015. Casacoberta, el mateix any, treballant al gel. Aquest any a Heidelberg amb un dels aparells de laboratori que tracta les mostres amb làser

En les diferents expedicions en les quals ha participat ha pogut copsar de prop els efectes de l'emergència climàtica? Què és el que l'ha impactat? Per exemple a l'Àrtic, ha pogut constatar la fusió del gel?

Jo només he participat en dues expedicions oceanogràfiques a l'Àrtic i totes dues van ser en dos anys consecutius. Per tant, jo no puc dir que he vist, personalment, canvis. Sí que és cert que la gent que parti-

cipa en aquestes expedicions solen repetir-les amb una certa freqüència i ells sí que parlen de canvis que es poden veure a ull nu. Les glaceres que retrocedeixen, el gel de l'Àrtic que cada vegada és menys i més prim, etc. Els satèl·lits de la NASA que miren l'extensió del gel a l'Àrtic ja han reportat reduccions de més del 10% en les últimes dècades. No estem veient encara les conseqüències, però sí les evidències que això està passant.

La TE21 detallada

COMARCA D'OSONA

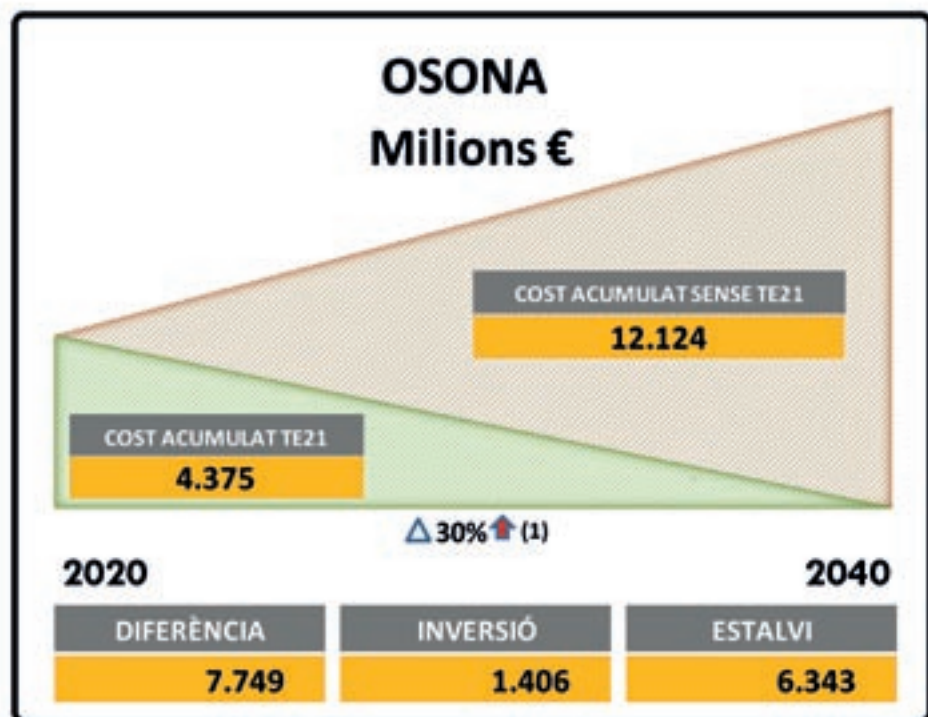
TE21® MUNICIPIS, COMARQUES I NACIONS 2020		MODEL DE CÀLCUL PER MÉS DE 10.000 HABITANTS: VALORS DE SORTIDA AMB UNITATS GRANS	
NOM DEL MUNICIPI O COMARCA: OSONA			
DADES BÀSIQUES			
Populació censada (habitants)	160.821	hab	
Superfície Terme (hectàrees)	124.510	ha	
Populació Aïglada Estiu (mitjana de 100 dies)	2.110	hab	
Populació Aïglada Hivern (mitjana de 100 dies)	1.820	hab	
RECURSOS DE TREBALL			
Ús de treball en indústries + Comerç	85.104	Ús	
Ús de treball en indústries Tèrmiques	231	Ús	
Ús de treball en Veïculls professionals	-	Ús	
RECURSOS RAMADERS ESTABLATS			
Populació porca i ovis establats	827.116	Cap	
Populació bovina establada	66.913	Cap	
RECURSOS D'OCI			
Nombre de Veïculls recreatius (+ de 2,5m estora)	-	Nº	
Antació pesada (camions i transport)	-	Nº d'instal·lacions/any	
Antació lleugera (helicòpters i avions)	-	Nº d'instal·lacions/any	
FACTORS CORRECTORS (VALORS DE 1 A 5)			
Factor Dissimulació (percentatge habitants al nucli)			
1: 80-100%; 2: 60-80%; 3: 40-60%; 4: 20-40%; 5: 0-20%			2
Factor de mobilitat (nombre de veïculls/habitant)			
1: < 0,4%; 2: 0,4-0,7%; 3: 0,7-1%; 4: 1-1,5%; 5: > 1,5%			2
Factor de fred hivern (temperatura mitjana mínima hivern)			
1: > 4°C; 2: 3-4°C; 3: 2,5-3,5°C; 4: 2-2,5°C; 5: < 2°C			3
Factor Forestal (percentatge de superfície de bosc)			
1: < 2%; 2: 2-30%; 3: 30-50%; 4: 50-80%; 5: > 80%			3
Factor Agrícola (percentatge de superfície de cultiu)			
1: < 2%; 2: 2-30%; 3: 30-50%; 4: 50-80%; 5: > 80%			2
% MIX GENERACIÓ (HA DE SUMAR 100)			
Capacitat Generació Solar FOTOVOLTAICA	80	%	
Capacitat Generació ÈDICA	20	%	
Capacitat Generació HIDRÀULICA	0	%	
ANYS PER FER LA TRANSICIÓ			
			20

2020		2040 AMB TE21	
ÚS FINAL AVUI		ÚS AMB TE21	POTÈNCIA INVERSIÓ
T	1.006 GWh/a	211 GWh/a	206 MW 214 Milions €
M	1.016 GWh/a	219 GWh/a	213 MW 222 Milions €
E	988 GWh/a	957 GWh/a	933 MW 970 Milions €
TOTALS		1.387 GWh/a	1.352 MW 1.406 Milions €

T: Úsos Tèrmics
 M: Úsos Mobilitat
 E: Úsos Elèctrics

ÚS AVUI: % Dissimulació Fòssils/any: 1 / Es parteix d'un 10% de RE. / Factor multiplicador potència: 1,5 / Potència = Factor multiplicador x 0,65MW/GWh/a
 ÚS AVUI: % Augment Renovables/any: 2 / Cost milers €/WWhom + Inst: 0,8

COLORES: Tèrmics (T) / Elèctrics (E) / Tèrmics Renovables (TR) / Econòmics (E) / Llocs de treball (L) / SUPERFÍCIES: Teulats (T) / Territori (T)



(1) Es valora un increment suplementari del preu dels combustibles fòssils a 2022 del 30%

Ramon Sans Rovira
Textos i gràfics

Reprenem el model de càlcul de la TE21, que ja vam explicar i tractar a bastament en el suplement del mes d'agost, per tal d'entrar a fons en les comarques d'Osona, el Ripollès i el Vallès Oriental. També oferim les dades de la TE21 a Vic com a mostra de capital de comarca amb dèficit de territori per a la instal·lació de plaques fotovoltaïques. Les dades de la comarca d'Osona inclouen les comarques del Moianès i el Lluçanès.

Les gràfiques que il·lustren aquestes pàgines configuren el pla de territori, una eina indispensable per fer realitat la transició energètica a Catalunya i que l'autor d'aquest model de càlcul i d'aquest article posa a disposició del

govern de la Generalitat perquè no hi ha temps per perdre. El model de càlcul consisteix en una transició progressiva a partir del sistema energètic actual, dominat pels combustibles fòssils i l'urani per arribar a un sistema totalment basat en renovables.

El model estableix destinar el 2% del territori (cas Catalunya) a instal·lacions de generació renovable. I proposa un horitzó per haver virat completament cap a aquest model a l'any 2040.

Osona

La comarca d'Osona, amb 160.821 habitants censats i una superfície de 124.510 hectàrees, es planteja generar un 80% de solar fotovoltaica i un 20% d'èdica. A les zones més altes de la comarca l'èdica podria arribar al 100%, com a les Guilleries o els cingles de Bertí (s'hi pot instal·lar èdica). La comarca,

OSONA		2040
DADES GLOBALES TE21 PER AUTOCONSUM		
ÚS TOTAL FETA LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA TE21	1.387	GWh/a
POTÈNCIA TOTAL NECESSÀRIA A GENERAR	1.352	MW
EMMAGATZEMATGE MÍNIM NECESSARI	2.704	MWh
EMMAGATZEMATGE EN E-VEHICLES Reducció 20-30%	5.428	MWh
INVERSIÓ TOTAL GENERACIÓ + INSTAL·LACIONS	1.406	Milions €
AMORTITZACIÓ PREVISTA AMB COSTOS ACTUALS	6,50	Anys
ESTALVI TOTAL ACUMULAT DESPRÉS D'INVERSIÓ	6.343	Milions €
POSSIBLE NOMBRE DE NOUS LLOCS DE TREBALL	2.028	Llocs
SUPERFÍCIE TOTAL TERRITORI EN HECTÀREES	124.510	ha
SUP. ÚTIL TEULATS (Vivendes, Indústries, Granges)	394	ha
SUP. NECESSÀRIA DE TERRITORI (a més dels teulats)	958	ha (Nota)
% SUPERFÍCIE TERRITORI A OCUPAR (teulats apart)	0,77	%

Nota: HIBRIDANT ÈOLIQUES I SOLARS AQUESTA SUPERFÍCIE ES POT REDUIR DE 20-40%

AQUEST TERRITORI POT AMPLIAR POTÈNCIA I SUBMINISTRAR A LLOCS PROPERTS MANCATS DE SUPERFÍCIE - LÍMIT:		2,0	%
INCREMENT POTÈNCIA PER SUBMINISTRAR A ALTRES	1.532	MW	
INCREMENT DE SUPERFÍCIE DE TERRITORI	1.532	ha	
INCREMENT % SUPERFÍCIE TERRITORI A OCUPAR	1,23	%	

per al seu ús, necessita una potència de 1.352 MW i Osona per fer la transició energètica caldrà invertir 1.406 milions d'euros. Fent aquesta inversió amb l'horitzó del 2040 s'estalviarien 6.343

milions d'euros. La comarca necessita ocupar (descomptant les teulades) 958 hectàrees del territori per destinar-les a la generació de renovables (fotovoltaica, principalment), la qual cosa re-

per comarques

COMARCA DEL RIPOLLÈS

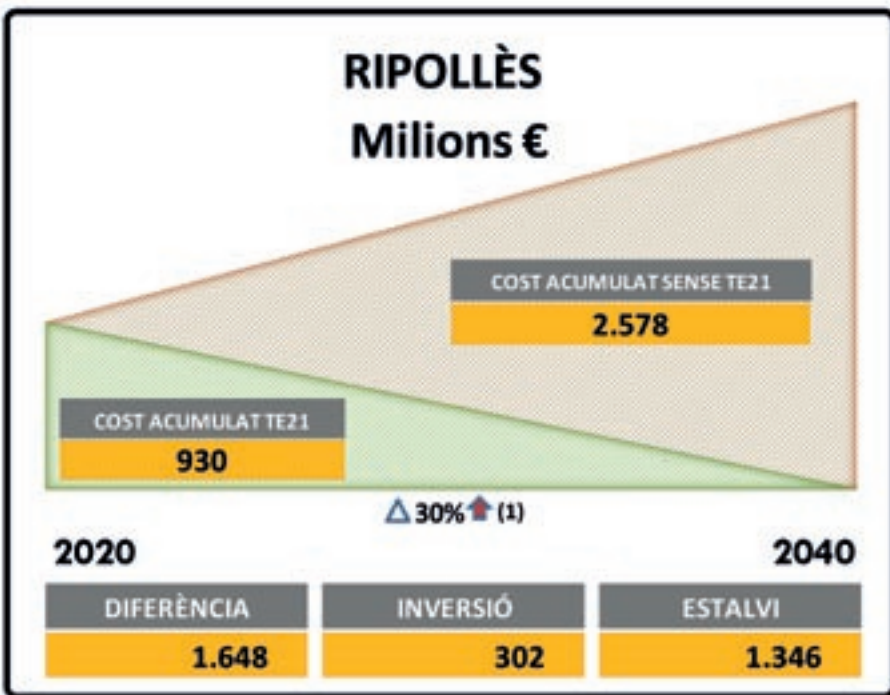
TE21® MUNICIPIES, COMARQUES I NACIONS 2020		MODEL DE CÀLCUL PER MÉS DE 10.000 HABITANTS VALORS DE SORTIDA AMB UNITATS GRANS	
NOM DEL MUNICIPI O COMARCA: RIPOLLÈS			
DADES BÀSIQUES			
Populació censada (habitants)	25.100	hab	
Superfície Terma (hectàrees)	95.670	ha	
Populació Afegida Estiu (mitjana de 100 dies)	12.350	hab	
Populació Afegida Hivern (mitjana de 100 dies)	4.200	hab	
RECURSOS DE TREBALL			
Llocs treball en Indústries + Comerç	13.251	Llocs	
Llocs de treball en Indústries Tèrmiques	93	Llocs	
Llocs de treball en Valors professionals	-	Llocs	
RECURSOS RAMADERS ESTABLATS			
Populació porcs i cais establats	29.600	Capes	
Populació bovina establata	23.600	Capes	
RECURSOS D'OCI			
Nombre de Valors recreatius (+ de 3,5m estora)	-	NI	
Afiliació pesada (passatge i transport)	-	NI	
Afiliació lleugera (helicòpters i avions)	-	NI	
FACTORS CORRECTORS (VALORS DE 1 A 5)			
Factor Disseminació (percentatge habitants al m²)			
1: 80-100%; 2: 60-80%; 3: 40-60%; 4: 20-40%; 5: 0-20%			2
Factor de mobilitat (nombre de vehicles/habitant)			
1: < 0,4%; 2: 0,4-0,7%; 3: 0,7-1%; 4: 1-1,5%; 5: >1,5%			3
Factor de fred hivern (temperatura mitjana mínima hivern)			
1: < -6°C; 2: 6 a -2,5°C; 3: 2,5 a -2,5°C; 4: -2,5 a -6°C; 5: < -6°C			4
Factor Forestal (percentatge de superfície de boscs)			
1: < 2%; 2: 2-30%; 3: 30-50%; 4: 50-80%; 5: >80%			5
Factor Agrícola (percentatge de superfície de cultius)			
1: < 2%; 2: 2-30%; 3: 30-50%; 4: 50-80%; 5: >80%			2
% MIX GENERACIÓ (HA DE SUMAR 100)			
Capacitat Generació Solar FOTOVOLTAICA	80	%	
Capacitat Generació ÈDILICA	20	%	
Capacitat Generació HIDRÀULICA	0	%	
ANYS PER FER LA TRANSICIÓ			
			20

2020		2040 AMB TE21	
ÚS FINAL AVUI	POTÈNCIA	INVERSIÓ	
T 212 GWh/a	T 38 GWh/a	37 MW	43 Milions €
M 282 GWh/a	M 61 GWh/a	59 MW	69 Milions €
E 172 GWh/a	E 167 GWh/a	162 MW	190 Milions €
TOTALS		265 GWh/a	258 MW
			302 Milions €

T: Usos Tèrmics
 M: Usos Mobilitat
 E: Usos Elèctrics

US AVUI: % Diminució Fòssils/any: 1; % Augment Renovables/any: 2; Factor multiplicador potència: 1,5; Potència = Factor multiplicador x 0,65MW/GWh/a
 En partit d'un 10% de BE; Cost milers €/kWnom + Inst: 0,9

COLORS: Tèrmics / Elèctrics / Tèrmics Renovables / Econòmics / Llocs de treball / SUPERFÍCIES: Teulats / Termini



(1) Es valora un increment suplementari del preu dels combustibles fòssils a 2022 del 30%

RIPOLLÈS 2040	
DADES GLOBALES TE21 PER AUTOCONSUM	
ÚS TOTAL FETA LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA TE21	265 GWh/a
POTÈNCIA TOTAL NECESSÀRIA A GENERAR	258 MW
EMMAGATZEMATGE MÍNIM NECESSARI	517 MWh
EMMAGATZEMATGE EN E-VEHICLES Reducció 20-30%	1.082 MWh
INVERSIÓ TOTAL GENERACIÓ + INSTAL·LACIONS	302 Milions €
AMORTITZACIÓ PREVISTA AMB COSTOS ACTUALS	7,72 Anys
ESTALVI TOTAL ACUMULAT DESPRÉS D'INVERSIÓ	1.346 Milions €
POSSIBLE NOMBRE DE NOUS LLOCS DE TREBALL	387 Llocs
SUPERFÍCIE TOTAL TERRITORI EN HECTÀREES	95.670 ha
SUP. ÚTIL TEULATS (Vivendes, Indústries, Granges)	55 ha
SUP. NECESSÀRIA DE TERRITORI (a més dels teulats)	203 ha (Nota)
% SUPERFÍCIE TERRITORI A OCUPAR (teulats apart)	0,21 %

Nota: HIBRIDANT ÈDILQUES I SOLARS AQUESTA SUPERFÍCIE ES POT REDUIR DE 20-40%

AQUEST TERRITORI POT AMPLIAR POTÈNCIA I SUBMINISTRAR A LLOCS PROPER MANCATS DE SUPERFÍCIE - LÍMIT:	
INCREMENT POTÈNCIA PER SUBMINISTRAR A ALTRES	1.710 MW
INCREMENT DE SUPERFÍCIE DE TERRITORI	1.710 ha
INCREMENT % SUPERFÍCIE TERRITORI A OCUPAR	1,79 %

presenta únicament el 0,77% del territori. El model de càlcul TE21 estableix que, a Catalunya, el límit de territori per destinar a la generació renovable és del 2%; és per això que Osona pot destinar encara un 1,23% del seu espai per subministrar 1.532 MW a territoris propers.

Ripollès

La comarca del Ripollès, amb 25.100 habitants i 95.670 hectàrees, per fer la transició energètica necessita una potència de 258 MW, que representa una inversió de 302 milions d'euros. Fent aquesta inversió s'estalviarà 1.346 milions d'euros. A banda de les teulades de granges, indústries, habitatges i zones municipals (55 hectàrees en total) ne-

cessita ocupar només un 0,21% del seu territori. Si, com hem dit al principi, el límit d'ocupació del territori és del 2%, en pot destinar fins a l'1,79% per subministrar a zones veïnes que siguin deficitàries de terreny.

Dos camins

Hi ha dos camins per fer la transició energètica: fer-la com cal, o fer-la calcant el sistema actual, amb grans empreses que ens vendran l'energia. La transició energètica ben feta és distribuïda i participada. I la transició té premi: el clima. Mentrestant, cal recordar que els interessos i el poder que mou el món de l'energia és immens; uns oligopolis que es resisteixen al canvi.

Vallès Oriental

La comarca del Vallès Oriental, amb 409.700 habitants i 73.470 hectàrees de territori, té una densitat de població molt més elevada que les d'Osona i el Ripollès i, per tant, és deficitària en zones disponibles per a les instal·lacions de renovables. Com a les altres dues comarques analitzades en les pàgines anteriors, es preveu un per-

centatge de MIX de generació d'un 80% fotovoltaica i d'un 20% d'èdica. Comparant-la també amb les altres dues comarques, la potència necessària és molt superior (2.964 MW), atès l'elevada població i l'elevat nombre de llocs de treball en indústria i comerç: 192.814. En aquesta comarca la inversió necessària per completar la transició energètica seria de 3.082 milions d'euros. Si efectivament aquests

COMARCA DEL VALLÈS ORIENTAL

TE21® MUNICIPIIS, COMARQUES I NACIONS 2020

MODEL DE CàLCUL
PER A MÉS DE
10.000 habitants
VALORS DE SORTIDA
AMB UNITATS GRANS

NOM DEL MUNICIPI
O COMARCA:
VALLÈS ORIENTAL

DADES BÀSIQUES	
Població censada (habitants)	409.700 hab
Superfície Terme (hectàrees)	73.470 ha
Població Afegida Estiu (mitjana de 100 dies)	25.277 hab
Població Afegida Hivern (mitjana de 100 dies)	19.437 hab

RECURSOS DE TREBALL	
Llocs treball en Indústries + Comerç	192.814 Llocs
Llocs de treball en Indústries Tèrmiques	2.921 Llocs
Llocs de treball en Veïells professionals	- Llocs

RECURSOS RAMADERS ESTABULATS	
Població porcs i xais establats	113.823 Caps
Població bovina establada	22.739 Caps

FACTORS CORRECTORS (VALORS DE 1 A 5)	
Factor Disseminació (percentatge habitants al nucli) 1: 80-100%; 2: 60-80%; 3: 40-60%; 4: 20-40%; 5: 0-20%	2
Factor de mobilitat (nombre de vehicles/habitant) 1: < 0,4%; 2: 0,4-0,7%; 3: 0,7-1%; 4: 1-1,5%; 5: >1,5%	2
Factor de fred hivern (temperatura mitjana mínimes hivern) 1: >6°C; 2: 6 a 2,5°C; 3: 2,5 a -2,5°C; 4: -2,5 a -6°C; 5: <-6°C	3
Factor Forestal (percentatge de superfície de bosc) 1: < 2%; 2: 2-30%; 3: 30-50%; 4: 50-80%; 5: >80%	4
Factor Agrícola (percentatge de superfície de cultiu) 1: < 2%; 2: 2-30%; 3: 30-50%; 4: 50-80%; 5: >80%	2

% MIX GENERACIÓ (HA DE SUMAR 100)	
Capacitat Generació Solar FOTOVOLTAICA	80 %
Capacitat Generació EÒLICA	20 %
Capacitat Generació HIDRÀULICA	0 %

ANYS PER FER LA TRANSICIÓ: 20

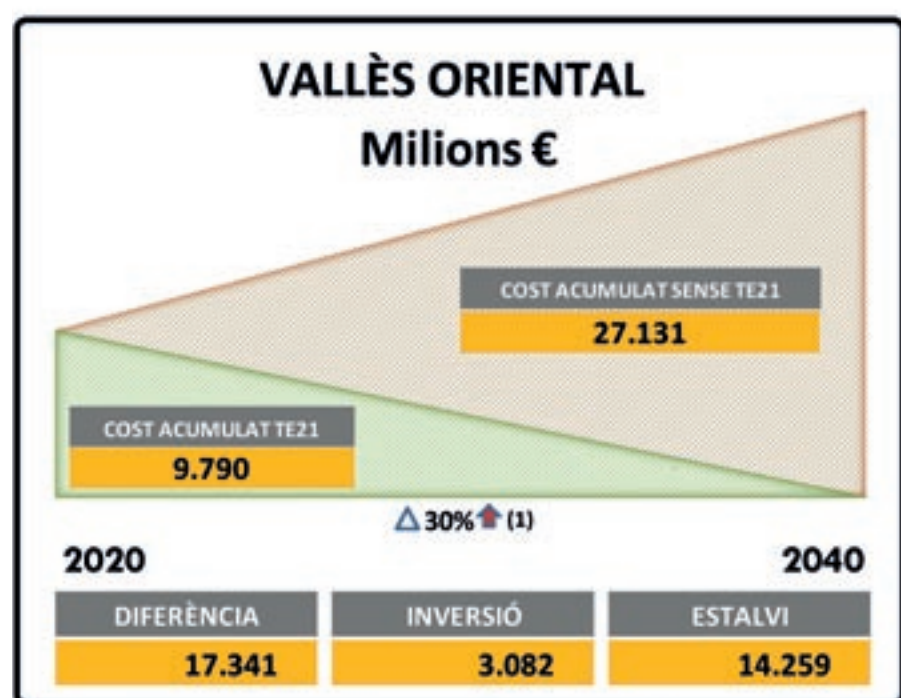
VALLÈS ORIENTAL

2020	2040 AMB TE21		
ÚS FINAL AVUI	ÚS AMB TE21	POTÈNCIA	INVERSIÓ
T 2.260 GWh/a	438 GWh/a	427 MW	444 Milions €
M 2.214 GWh/a	476 GWh/a	464 MW	483 Milions €
E 2.196 GWh/a	2.126 GWh/a	2.073 MW	2.156 Milions €
TOTALS	3.040 GWh/a	2.964 MW	3.082 Milions €

T: Usos Tèrmics
M: Usos Mobilitat
E: Usos Elèctrics

ÚS AVUI: % Disminució Fòssils/any: 1; És parteix d'un 10% de RE; Factor multiplicador potència: 1,5; Potència = Factor multiplicador X 0,65MW/GWh/a
ÚS AVUI: % Augment Renovables/any: 2; Cost milers €/kWnom + inst: 0,8

COLORS: Tèrmics (vermell), Elèctrics (blau), Tèrmics Renovables (naranja), Econòmics (groc) / Llocs de treball (gris), SUPERFÍCIES: Teulats (verd), Territori (blau)



diners s'invertissin, generarien un estalvi de 14.259 milions d'euros, segons el model de càlcul de la TE21. A banda dels teulats (481 ha), el Vallès Oriental necessita 2.483 hectàrees de territori per a poder culminar la transició energètica, és a dir, un 3,38% del territori. Si el percentatge límit és el 2%, la comarca és deficitària i li caldria arribar a acords amb comarques veïnes perquè puguin subministrar-li part de l'energia necessària per culminar la transició energètica.

Cal un pla de territori

Revisant els resultats d'aquestes tres comarques, reprenem el prec que els polítics preparin i facin un projecte de transició energètica per Catalunya i un pla de territori. Només amb ells podrem generar i gestionar adequadament el canvi de model energètic sobre el qual cada vegada hem de tenir més pressa i urgència a fer-ho. Ramon Sans, autor d'aquest article i del model de càlcul TE21, el posa l'abast dels governs.

VALLÈS ORIENTAL 2040

DADES GLOBALES TE21 PER AUTOCONSUM

ÚS TOTAL FETA LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA TE21	3.040 GWh/a
POTÈNCIA TOTAL NECESSÀRIA A GENERAR	2.964 MW
EMMAGATZEMATGE MÍNIM NECESSARI	5.928 MWh
EMMAGATZEMATGE EN E-VEHICLES Reducció 20-30%	13.827 MWh
INVERSIÓ TOTAL GENERACIÓ + INSTAL·LACIONS	3.082 Milions €
AMORTITZACIÓ PREVISTA AMB COSTOS ACTUALS	6,45 Anys
ESTALVI TOTAL ACUMULAT DESPRÉS D'INVERSIÓ	14.259 Milions €
POSSIBLE NOMBRE DE NOUS LLOCS DE TREBALL	4.446 Llocs
SUPERFÍCIE TOTAL TERRITORI EN HECTÀREES	73.470 ha
SUP. ÚTIL TEULATS (Vivendes, Indústries, Granges)	481 ha
SUP. NECESSÀRIA DE TERRITORI (a més dels teulats)	2.483 ha (Nota)
% SUPERFÍCIE TERRITORI A OCUPAR (teulats apart)	3.38 %

Nota: HIBRIDANT EÒLIQUES I SOLARS AQUESTA SUPERFÍCIE ES POT REDUIR DE 20-40%

TERRITORI DEFICITARI DE SUPERFÍCIE, CONVÉ ACORD AMB VEÏNS

AL DETALL

Reduir i benestar no són contradictoris

Més benestar no és igual a major ús d'energia i, un cop satisfetes les necessitats bàsiques, són altres els factors que determinen la qualitat de vida. Quan es parla de reducció d'ús d'energia, una part té a veure amb l'eficiència dels models, els equips i els processos. Els conceptes de *reduir* i *benestar*

no són, en absolut, contradictoris.

Perquè les renovables puguin ser una autèntica alternativa energètica es requereix una profunda transformació que vagi dels actuals sistemes tecnològic, econòmic i social, basats en els combustibles fòssils i l'urani cap a un nou model basat en el sol, el vent, l'aigua i la biomassa. Un dels molts avantatges d'aquest nou model és que les persones usuàries poden recuperar el control de l'energia. Un model socialment més democràtic, a més d'avantatjós econòmicament i, fonamentalment, no contaminant.

Vic: un exemple de ciutat deficitària en territori

TE21® MUNICIPALIS, COMARQUES I NACIONS 2020

MODEL DE CÀLCUL PER A MÉS DE 10.000 HABITANTS VALORS DE SORTIDA AMB UNITATS GRANS

NOM DEL MUNICIPI O COMARCA: VIC

DADES BÀSIQUES	
Població censada (habitants)	47.300 hab
Superfície Terme (hectàrees)	3.060 ha
Població Afegida Estiu (mitjana de 100 dies)	547 hab
Població Afegida Hivern (mitjana de 100 dies)	4.215 hab

RECURSOS DE TREBALL	
Llocs treball en Indústries + Comerç	22.205 Llocs
Llocs de treball en Indústries Tèrmiques	24 Llocs

RECURSOS RAMADERS ESTABULATS	
Població porcs i xais estabulats	52.800 Caps
Població bovina estabulada	3.800 Caps

FACTORS CORRECTORS (VALORS DE 1 A 5)	
Factor Disseminació (percentatge habitants al nucli)	1
Factor de mobilitat (nombre de vehicles/habitant)	2
Factor de fred hivern (temperatura mitjana mínimes hivern)	3
Factor Forestal (percentatge de superfície de bosc)	2
Factor Agrícola (percentatge de superfície de cultiu)	3

% MIX GENERACIÓ (HA DE SUMAR 100)	
Capacitat Generació Solar FOTOVOLTAICA	100 %
Capacitat Generació EÒLICA	0 %
Capacitat Generació HIDRÀULICA	0 %

ANYS PER FER LA TRANSICIÓ: 20

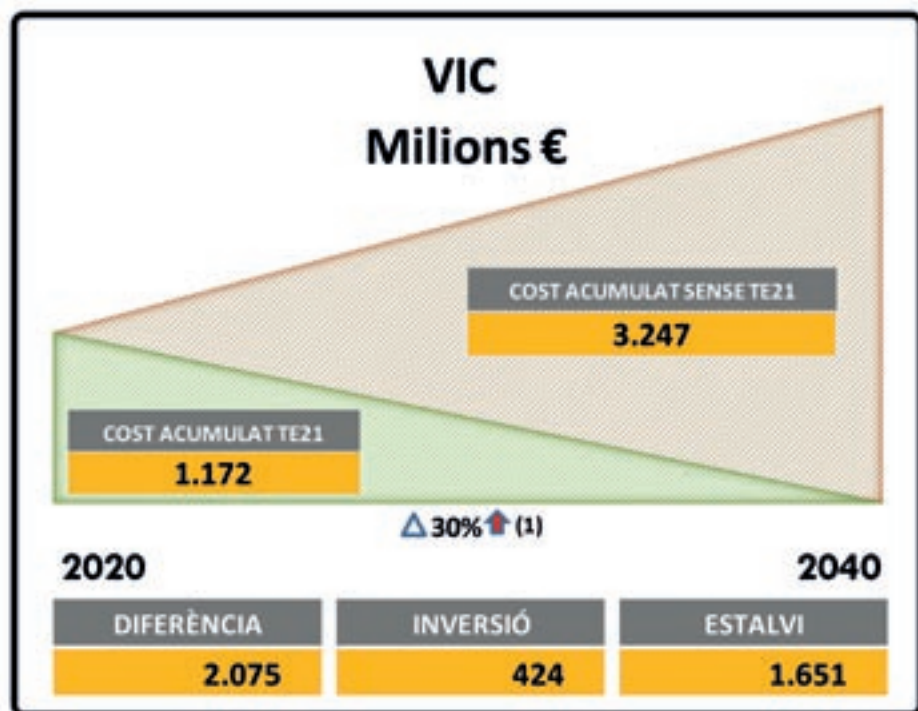
VIC

2020 ÚS FINAL AVUI	2040 ÚS AMB TE21	POTÈNCIA	INVERSIÓ
T: 262 GWh/a	T: 59 GWh/a E: 17 GWh/a	58 MW	68 Millions €
M: 265 GWh/a	M: 57 GWh/a	56 MW	65 Millions €
E: 264 GWh/a	E: 256 GWh/a	249 MW	292 Millions €
TOTALS	372 GWh/a	363 MW	424 Millions €

US AVUI: % Diminució Fòssils/any: 1; % part del d'us: 10% de RE; Factor multiplicador potència: 1,5; Cost milers €/VMom + Inst: 0,9; Potència = Factor multiplicador x S.A.S.A.MW/GWh/a

US AVUI: % Augment Renovables/any: 2

LEGENDA: T: Usos Tèrmics; M: Usos Mobilitat; E: Usos Elèctrics; Tèrmics Renovables; Econòmics; Llocs de treball; SUPERFÍCIES: Teulats; Territori



(1) Es valora un increment suplementari del preu dels combustibles fòssils a 2022 del 30%

VIC 2040 DADES GLOBALS TE21 PER AUTOCONSUM

ÚS TOTAL FETA LA TRANSICIÓ ENERGÈTICA TE21	372	GWh/a
POTÈNCIA TOTAL NECESSÀRIA A GENERAR	363	MW
EMMAGATZEMATGE MÍNIM NECESSARI	725	MWh
EMMAGATZEMATGE EN E-VEHICLES Reducció 20-30%	1.596	MWh
INVERSIÓ TOTAL GENERACIÓ + INSTAL·LACIONS	424	Millions €
AMORTITZACIÓ PREVISTA AMB COSTOS ACTUALS	7,33	Anys
ESTALVI TOTAL ACUMULAT DESPRÉS D'INVERSIÓ	1.651	Millions €
POSSIBLE NOMBRE DE NOUS LLOCS DE TREBALL	544	Llocs
SUPERFÍCIE TOTAL TERRITORI EN HECTÀREES	3.060	ha
SUP. ÚTIL TEULATS (Vivendes, Indústries, Granges)	60	ha
SUP. NECESSÀRIA DE TERRITORI (a més dels teulats)	302	ha (Nota)
% SUPERFÍCIE TERRITORI A OCUPAR (teulats apart)	9,88	%

Nota: HIBRIDANT EÒLIQUES I SOLARS AQUESTA SUPERFÍCIE ES POT REDUIR DE 20-40%

TERRITORI DEFICITARI DE SUPERFÍCIE, CONVÉ ACORD AMB VEÏNS

AL DETALL

Un nou paisatge energètic

L'opció energètica que es defensa en aquests articles cap a un model 100% renovable implica no només la transformació de la major part de les instal·lacions de generació d'energia, sinó també la de les formes com la utilitzarem, que hauran de ser diferents a les que la humanitat ha conegut fins a la data. Això configura un nou paisatge energètic en el qual gran part de les necessitats es cobriran a través de l'energia elèctrica ge-

nerada mitjançant fonts renovables. Com s'ha vist, aquest tipus de generació és directa, per tant, ens trobem davant d'una energia elèctrica *neta* en comptes de l'electricitat que podem anomenar *bruta*, produïda majorment a partir de la crema de combustibles fòssils i la fissió de l'urani.

Però, a més del canvi de fonts i vectors energètics, el nou paisatge implica una major consciència sobre l'energia, els usos inadequats i els abusos que actualment cometem. És a dir, el nou paisatge implica una reducció de les necessitats energètiques, tot i que això no comporta la pèrdua de benestar, sinó la redefinició d'aquest mateix atenent a criteris clau: eficiència i sostenibilitat.

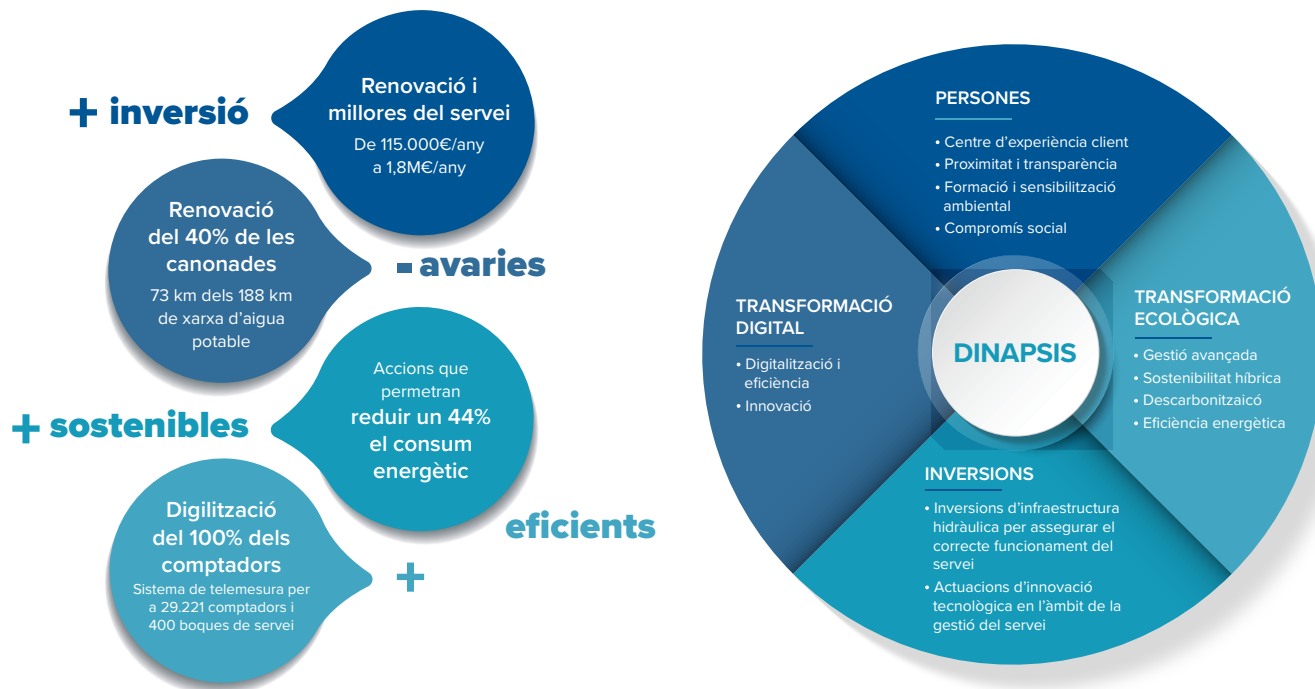
Ramon Sans Rovira
Textos i gràfics

La ciutat de Vic és un exemple de capital de comarca amb dèficit de territori per implantar la TE21 i li convindrà arribar a acords amb veïns. Es pot veure amb detall a les gràfiques que il·lustren aquesta pàgina. La ciutat té 47.300 habitants i una superfície de 3.060 hectàrees i ha de generar un percentatge MIX del 100% amb solar fotovoltaica. Necessita una po-

tència de 363 MW i per fer-ho és necessari invertir 424 milions d'euros. Si ho fa, s'estalviarà 1.651 milions d'euros. Vic té 60 hectàrees de superfície útil de teulats (habitatges, indústries, granges, etc.). A banda d'aquestes, necessita 302 hectàrees més. Per l'energia que necessita hauria d'ocupar un 9,88% del territori; si només pot ocupar-ne el 2%, necessita superfície de municipis o comarques properes per suplir aquesta mancança.

L'aigua, motor de transició ecològica, digital i social a Granollers

El servei de subministrament municipal d'aigua potable, un projecte transformador



Nova app: millor atenció ciutadana



Més agilitat en les gestions relacionades amb el servei.
 Disponible a Google Play i Apple Store:
 - AiguaAmbTu, en català
 - AguaContigo, en castellà

En el context actual d'emergència climàtica i escassetat d'aigua, cada gota compta. Per aquest motiu, gestionar els recursos hídrics de manera sostenible i eficient es converteix en un dels grans reptes per a tots els municipis. Granollers fa dècades que ha assumit aquest compromís de vetllar per aquest bé essencial i escàs, aplicant solucions locals per reduir la petjada hídrica, i que alhora contribueixen a avançar en la preservació d'aquest recurs, que es veu amenaçat a escala global.

La capital del Vallès Oriental va ser pionera a abordar la seguretat hídrica en el municipi, amb una aposta decidida per la regeneració d'aigües. Disposa ara d'una xarxa d'aigua no potable de 10 quilòmetres que avui dia, amb la situació d'excepcionalitat per sequera, és l'alternativa hídrica per poder continuar regant els espais verds, netejar la via pública i el clavegueram de la ciutat; unes tasques municipals que, d'altra manera, s'haurien vist afectades per la prohibició de no utilitzar aigua potable per aquests usos. Aquesta xarxa, amb previsió d'ampliació a 12 quilòmetres per al pròxim any, permet reservar l'aigua potable per a consum de boca.

Amb el compromís de seguir avançant cap a una gestió responsable dels recursos hídrics a la ciutat, l'Ajuntament de Granollers inicia una nova etapa amb què posiciona el municipi al capdavant de la transició verda, digital i justa, esdevenint un exemple a seguir en la lluita contra l'emergència climàtica.

Un projecte estratègic

El nou projecte estratègic de Granollers se centra en la renovació i millora del subministrament municipal d'aigua potable, amb l'objectiu de garantir un servei públic de qualitat i eficient. Per aconseguir-ho situarà el cicle de l'aigua com a motor de transició ecològica, digital i social al municipi, alineant-se amb el Pla Estratègic Granollers 2030.

L'aposta per impulsar la sostenibilitat hídrica i energètica del projecte contribuirà a la transformació ecològica de la ciutat. L'acció més destacada està enfocada a la renovació del 40% de les canonades: dels 188 quilòmetres de la xarxa d'aigua, se substituiran els 73 quilòmetres de canonada de fibrociment que ja ha arribat a la seva vida útil, una actuació que permetrà passar d'un rendiment de la xarxa de més del 91%.

Una ciutat més verda i intel·ligent

Per mitigar la petjada de carboni, s'implementarà un pla de descarbonització de l'activitat del servei: es reduirà el consum energètic en un 44% amb accions de millores energètiques i es cobrirà el 100% del consum d'energia restant amb fonts d'energies netes mitjançant la instal·lació de plaques solars fotovoltaïques a la coberta del magatzem de servei i al dipòsit del Coll de la Manya, i la instal·lació d'un aerogenerador al dipòsit de Puig de les Forques.

La flota de vehicles destinada al

servei també està integrada per models 100% elèctrics, els quals redueixen les emissions de CO₂.

Digitalitzar el servei és un dels reptes que permetrà fer que la ciutat sigui més resilient i intel·ligent. Així, aquesta transformació digital vindrà de la mà de la renovació integral del parc de comptadors. En aquest sentit, els 29.221 comptadors a la ciutat seran substituïts per un sistema de telemesura, una solució digital clau per a la gestió avançada del cicle de l'aigua. La informació que proporcionaran, gairebé a temps real, afavorirà l'eficiència en la gestió del recurs hídric, i permetrà, entre d'altres, digitalitzar els processos de lectures, la facturació i també es podran detectar consums anòmals com en el cas de comptadors aturats, dimensionats incorrectament o manipulats. Tanmateix, s'utilitzarà tecnologies IoT i d'intel·ligència artificial per reduir l'aigua no registrada, derivada de fuites, frauds o consums no autoritzats.

Més responsables socialment

L'eix social és també fonamental en aquest projecte transformador, que ajudarà a construir una ciutat més justa, garantint l'accés al servei de subministrament d'aigua potable a tota la ciutadania. Per aquest motiu, s'impulsaran iniciatives amb relació a la protecció de la vulnerabilitat, destinant 24.000 euros anuals als fons socials; s'eliminaran barreres de comprensió, accessibilitat o econòmiques amb un nou programa "Amb Tu", amb una aten-

ció personalitzada i que inclou un sistema d'interpretació telefònica a demanda (15 idiomes), un sistema de vídeo-interpretació de la llengua de signes a l'oficina per a persones amb discapacitats auditives, un canal d'atenció via WhatsApp i la possibilitat de gestions amb cita prèvia a oficines, telèfon i, pròximament, per videoconferència; o la nova app AiguaAmbTu en català i castellà, disponible a Google Play i Apple Store, des de la qual els ciutadans i ciutadanes de Granollers poden consultar tot allò relacionat amb el servei i el seu consum d'aigua de forma àgil.

La responsabilitat social, des del vessant educatiu, es realitzarà a través del programa Aqualogia, des d'on s'impulsaran sessions d'educació ambiental als centres de primària per descobrir el cicle integral de l'aigua a l'alumnat, així com s'incidirà en l'ocupabilitat de les joves i els joves de la ciutat, explorant nous graus formatius en l'àmbit de l'ocupació verda, per tal d'obrir nous horitzons professionals als joves del municipi.

Aquest projecte, que té l'aigua com a motor de la transformació ecològica, digital i social, preveu una inversió de 36 milions d'euros per modernitzar les infraestructures i millorar la salut de la xarxa de distribució de Granollers, que passarà d'invertir 115.000 euros l'any a 1,8 milions d'euros anuals, amb actuacions que permetran garantir que el servei arribi de manera eficient i sostenible a tota la ciutadania.

L'economia circular s'intensifica al sector porcí

La innovació de Patel permet l'obtenció de productes que transcendeixen l'alimentació humana, com els combustibles nets o productes d'ús farmacèutic



Vista de les instal·lacions de Patel a l'Esquirol

El sector porcí, pilar fonamental en la producció alimentària global, ha experimentat una notable transformació durant les últimes dècades. El desenvolupament de processos més sostenibles i tecnològicament avançats en el processament de la carn del porc, així com l'ús de noves tecnologies que permeten la millora genètica dels animals a l'hora de criar-los o l'encreuament de dades per a l'optimització de la producció són alguns dels fets més destacats. Tot això ha tingut lloc en un escenari en què el sector porcí a Espanya ha crescut fins a esdevenir un dels sectors clau en l'economia del país.

Gràcies a aquesta evolució, basada en la innovació i la recerca constant, a dia d'avui pràcticament totes les parts del porc que surten de l'escorxador poden ser utilitzades i transformades en una àmplia gamma de productes: des de les tradicionals costelles i pernils, fins a ítems menys convencionals com gelatines, combustibles ecològics i productes farmacèutics.

Del rebuig a l'aprofitament

Amb l'objectiu de minimitzar el malbaratament, contribuir en sostenibilitat i millorar la productivitat, Patel, empresa càrnia del grup agroalimentari Vall Companys, amb seu a l'Esquirol, ha introduït noves línies operacionals en l'aprofitament de la carn del porc al llarg dels últims anys. Amb això han aconseguit que totes les parts de l'animal que surten de l'escorxador puguin ser aprofitades, fet que ha permès que esdevinguin una font important d'aplicacions.

Gràcies a la innovació i la recerca, a dia d'avui pràcticament totes les parts del porc que surten de l'escorxador poden ser transformades en una àmplia gamma de productes

D'aquesta manera, l'empresa ha revaloritzat els subproductes del porc. Aquesta visió no sols contribueix a la reducció de residus, sinó que també genera un valor afegit en la recerca d'innovacions que transcendeixen l'alimentació humana. És així com, recentment, la companyia ha iniciat la comercialització amb la Xina d'elements tan destacables com l'aorta, l'esòfag, la tràquea o la gola del porc.

La circularitat i la innovació: presents durant tot el procés industrial

L'obtenció de tots aquests subproductes és possible gràcies a la circularitat que impregna l'ADN del mateix Grup Vall Companys. Una circularitat que garanteix en tota la seva cadena de valor des de l'inici amb la molta de les farines, que ja s'aprofita per a l'elaboració de pinsos.

En el cas de Patel, concretament, una de les aplicacions del porc és

L'empresa ha revaloritzat els productes del porc. A més de contribuir a la reducció de residus, genera un valor afegit en la recerca que transcendeix l'alimentació humana

l'aprofitament de la seva sang per extreure'n l'hemoglobina i el plasma, que s'utilitzen també per a l'alimentació animal. Ambdós productes tenen un alt contingut de proteïna, i en el cas del plasma, un valor funcional important per a la salut dels animals.

La companyia va més enllà i no només treballa amb empreses d'embotits, sinó també, per exemple, amb indústries farmacèutiques, a través de l'aprofitament de les mucoses intestinals que són utilitzades per a la producció d'heparina. D'altra banda, l'extracció del col·lagen també pot destinar-se a diferents usos, com ho és la protecció articular.

Finalment, el pèl del bestiar, així com els fangs de depuradora, també són utilitzats per al compostatge, i fins i tot per a l'obtenció de biogàs, una font d'energia ecològica i neta. Això s'aconsegueix a través d'un procés de producció anomenat digestió anaeròbica, en què els microorganismes descomponen la

La companyia no només treballa amb empreses d'embotits sinó també amb farmacèutiques a través de l'aprofitament de les mucoses intestinals o del col·lagen

matèria orgànica en absència d'oxigen. D'aquesta operació en resulten finalment biogàs, biometà així com digestat que pot ser emprat com a biofertilitzant.

Així mateix, a través del greix que surt dels escorxadors també és possible l'obtenció de biodièsel, un altre combustible net i natural, que amb les noves tecnologies pot ser utilitzat en aviació.

La circularitat s'ha convertit, mitjançant aquestes innovacions, en una força transformadora que atorga una nova vida a productes i recursos.

Gràcies a la capacitat del grup de cobrir tota la cadena de valor, la companyia aconsegueix no només satisfer les necessitats d'alimentació a través de la matèria extreta del porc, sinó que també impulsa avanços en la medicina i contribueix al desenvolupament de combustibles sostenibles, donant una segona vida a subproductes que fins ara no s'havien utilitzat, sent participants d'un escenari més respectuós i òptim pel sector i per la societat.



Marc Soler Collell
 Consultor energètic
 d'empreses
 Fundador de MS Energy
 Consulting



“

Posem-nos les piles

”

Fa uns dies el president de la Generalitat assistia a un acte on exposava, amb un optimisme exuberant, la bona feina que està realitzant Catalunya en matèria de transició energètica. L'optimisme del president m'hauran d'explicar d'on prové, ja que és totalment aliè a la realitat que està vivint Catalunya en aquest aspecte: no s'està ni assolint els objectius que s'han marcat des del govern en la PROENCAT (Prospectiva Energètica de Catalunya).

En resum, el que exposa la PROENCAT 2050 és que cal promoure les mesures necessàries en l'àmbit de les energies renovables perquè el consum elèctric de Catalunya vingui –en un 50% l'any 2030 i un 100% l'any 2050– d'aquestes fonts renovables.

Perquè l'any 2030 el 50% de la demanda elèctrica de Catalunya es cobreixi amb fonts d'energia renovables, la PROENCAT indica que caldrà disposar d'una capacitat de generació de 15.408 MW en fonts d'energia renovables, dels quals 5.243 MW han de ser eòlics terrestres, 2.185 MW solars fotovoltaics sobre teulades, 513 MW solars fotovoltaics en infraestructures i 4.459 MW solars fotovoltaics sobre terreny.

Vegem algunes dades d'implantació a dia d'avui per posar-nos en context. Pel que fa a l'eòlica terrestre, complim amb un 26% dels objectius. La solar fotovoltaica en infraestructures i en terreny encara mostra uns números pitjors amb una implantació del 7%, i només amb l'autoconsum sobre teulada, on complim amb gairebé un 30% dels objectius, sembla que es va a bon ritme, però no és suficient.

En conclusió, Catalunya està molt allunyada dels objectius fixats al 2030, i a dia d'avui només el 14% de l'energia elèctrica demanada prové de fonts

d'energies renovables.

Volem independència energètica i, per contra, en comptes de promoure la generació d'energia neta al nostre país i esforçar-nos per complir els nostres propis objectius, ens està arribant la transició a través de l'Aragó, que està fent un desplegament renovable a gran velocitat i que evacuarà part d'aquesta nova energia a Catalunya a través d'una nova infraestructura de xarxa elèctrica.

Però, què està passant a Catalunya perquè no es despleguin les renovables al ritme que tocaria? A part d'una falta de lideratge espantós per part del govern, ens trobem amb una administració que alenteix totes les tramitacions amb una burocràcia excessiva, i amb un fenomen, NIMBY [*Not In My Back Yard*] (no al meu pati), instaurat en una part de la societat que frena també la instal·lació de generació renovable.

Estem acomodats en la nostra zona de confort, volem encendre els llums de casa i tenir electricitat a l'instant,

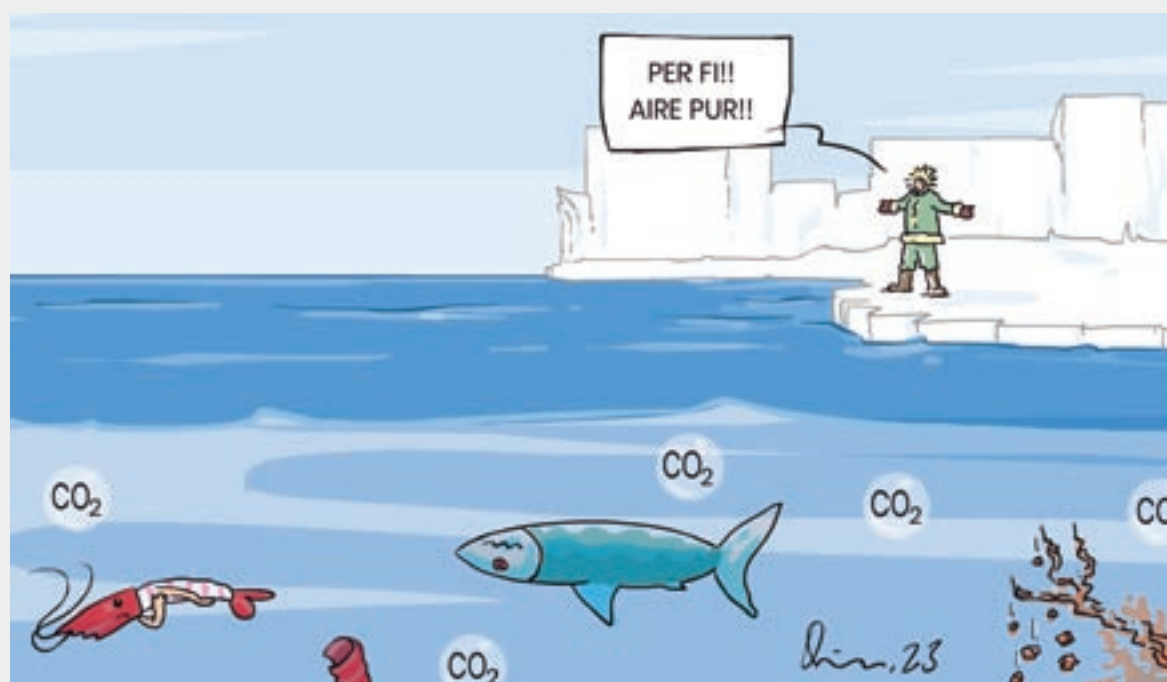
i a més que sigui neta, però no volem veure molins eòlics ni plaques fotovoltaïques prop de casa nostra; i ens pensem que amb les teulades n'hi haurà prou. La societat ha d'entendre que necessitem instal·lar renovables de forma massiva per frenar el canvi climàtic i evitar uns efectes devastadors pel nostre país.

Evidentment, cal tenir un debat i analitzar els pros i els contres, però s'ha de tenir clar que les conseqüències de no fer la transició seran greus i afectaran la nostra qualitat de vida de forma important.

I sobretot, cal un gran lideratge per part del govern, per impulsar aquesta transició de forma transversal i que tots els sectors hi estiguin involucrats. Posem-nos les piles.

Volem independència energètica i, per contra, ens està arribant la transició a través de l'Aragó, que està fent un desplegament renovable a gran velocitat

AMB HUMOR



FINESTRA

Presidenta Beth Codina

Director editorial Agustí Danés

Coordinació Lourdes Corominas

Correctora Cristina Anfruns

Fotografia contraportada Albert Llimós

Disseny i infografies Neus Páez

Publicitat Jordi Roca

Edició i distribució Premsa d'Osona SA, plaça de la Catedral, 2 Vic

www.el9nou.cat

COL-LABORA

Generalitat de Catalunya
 Departament de la Presidència