

SESSIÓ 1: CANVI CLIMÀTIC A LES ILLES BALEARS: EL MARC FÍSIC

Coordinadors: Agustí Jansà i Damià Gomis

I. Objectiu

Caracteritzar el clima (atmosfera i marí) present i futur pel que fa als paràmetres més rellevants (temperatura, pluja, nivell del mar, etc.), tant a nivell global com en el marc concret de les Illes Balears. Així mateix es pretén descriure el que poden ser els principals impactes físics del canvi climàtic, aquests sí, en el marc particular de les Illes Balears.

II. Ponències impartides i elements principals de cadascuna d'elles.

«Proyecciones de cambio climático en la atmósfera: estrategia de AEMET», Ernesto Rodríguez, Cap de l'Àrea d'Avaluació i Modelització del Clima, AEMET (presentada per Romualdo Romero, del Departament de Física, UIB).

Els models numèrics són una eina molt valuosa, tan per explicar els canvis climàtics ja observats com per obtenir projeccions climàtiques pel futur. Així, es considera que les projeccions globals basades en els models de l'IPCC donen una idea prou acurada de la magnitud dels canvis que ens esperen. Evidentment hi ha incerteses, atès que els models són una simplificació de la realitat, però a partir de mitjans d'aquest segle la font d'incertesa més gran són els escenaris socioeconòmics, no els models. És a dir, les diferències derivades dels diferents comportaments que pot tenir la humanitat envers les emissions de gasos d'efecte hivernacle són més grans que les diferències derivades del fet d'emprar diferents models numèrics per fer les projeccions.

A nivell regional, l'AEMET ha produït des de 2006 un conjunt de projeccions climàtiques per a Espanya. Les projeccions es basen tan en mètodes de regionalització estadística aplicats a les sortides dels models globals com en tècniques dinàmiques (aplicades en el marc de projectes i programes europeus com PRUDENCE, ENSEMBLES o EUROCORDEX). Tota la informació disponible es troba en un únic repositori i s'ha desenvolupat un visor que permet explorar els resultats de forma amigable. Per a les Illes Balears els resultats indiquen que el 2100 la temperatura haurà augmentat (respecte als nivells pre-industrials) entre 1,5-2,0°C en el cas d'una contenció dràstica de les emissions, i entre 4,0-5,0°C en el cas de seguir el ritme actual d'emissions. Pel que fa a la precipitació, les projeccions apunten cap a un descens (de l'ordre del 20%), malgrat a dia d'avui les dades encara no mostrin una tendència fiable. I, pel que fa al vent, les projeccions indiquen una lleugera disminució.

«El cambio climático en las costas españolas y su impacto en la operatividad portuaria». Enrique Álvarez, Cap de l'Àrea de Medi Físic, Puertos del Estado.

Els impactes sobre les costes vindran, fonamentalment, de la pujada del nivell de la mar, atès que les projeccions d'onatge no mostren canvis molt significatius. La pujada del nivell de la mar obliga a revisar, per exemple, les condicions d'operativitat de tots els ports. I és que el clima marí (també l'atmosfera) són cabdals per a totes les fases de vida d'un port: la de disseny, condicionada pel règim d'onatge, vent i altres variables; durant la construcció, per a la planificació de les obres i la garantia de la seguretat dels treballadors; i, per últim, en la fase d'operació de les infraestructures ja acabades, atès que les condicions marines i meteorològiques adverses poden impedir la transferència modal i obligar, fins i tot, al tancament dels ports en determinades ocasions.

Atesa la importància del clima, doncs, Puertos del Estado ha mantingut, durant les darreres dècades, una important activitat de monitoratge, predicció i estudi del medi marí. Aquesta activitat consisteix, fonamentalment, en la combinació de xarxes de mesura i models numèrics de previsió. Com a resultat d'aquest esforç, s'han generat conjunts climàtics que han estat fonamentals a l'hora de dissenyar nous ports. Així mateix, Puertos del Estado ha col·laborat amb l'AEMET i l'IMEDEA en la generació d'un conjunt d'escenaris climàtics regionalitzats per

al medi marí. A dia d'avui, Puertos del Estado està treballant en l'estudi dels impactes dels canvis projectats sobre una sèrie de ports seleccionats, en col·laboració amb les autoritats portuàries corresponents.

«Com es veu el canvi climàtic a les Balears, en base a observacions». Agustí Jansà, ex-Delegat Territorial d'AEMET a Balears.

L'anàlisi de dades d'unes poques dècades no permet inferir les tendències climàtiques futures, especialment a nivell regional, perquè la variabilitat climàtica natural distorsiona les tendències d'origen antropogènic. Un exemple són les tendències calculades a partir de dades de precipitació a les Balears: quan dintre de les darreres 5 dècades s'agafen distints períodes de 30 anys, les tendències obtingudes són tan positives com negatives, degut a l'impacte dels cicles naturals sobre els càlculs. En el cas de la temperatura, les tendències surten sempre positives, però el seu valor també depèn del període considerat. Paral·lelament a la dependència temporal de les tendències calculades, s'observa també una dependència espacial. Així, per exemple, les tendències calculades a l'aeroport de Mallorca són significativament més altes que les calculades a l'aeroport de Menorca, i aquestes més altes que les calculades a Eivissa, possiblement degut al caràcter més 'continental' o més 'marí' de la zona on s'ubica cada aeroport.

Tot i així, hi ha una sèrie de trets que s'estarien consolidant a l'hora de parlar de canvi climàtic a les Balears. El primer tret és que les mitjanes anuals de la temperatura estan pujant. Així, per exemple, agafant les dades dels aeroports com les més fiables i el període 1973-2017, la temperatura ha pujat a un ritme de 0,5°C/dècada a Palma, 0,3°C/dècada a Maó i 0,2°C/dècada a Eivissa. Cal tornar a dir, de tota manera, que aquests valors estan influenciats per la variabilitat natural, i, en particular, pel fet que els anys 70 van ser anys freds. Un segon aspecte important és que la pujada de temperatura no es distribueix homogèniament al llarg de l'any: està pujant sobretot durant la primavera tardana (mesos d'abril-juny), mentre que a l'hivern la pujada és bastant menor. Això fa que es passi més de sobte de condicions hivernenques a condicions gaire bé d'estiu. Respecte a la pluja, no es poden treure gaire conclusions a partir de les dades existents perquè, com s'ha dit abans, les tendències no són significatives estadísticament.

«Uns recursos hídrics al límit i l'amenaça multiplicadora del canvi climàtic». Celso Garcia, Departament de Geografia, UIB.

Un dels impactes més importants del canvi climàtic a Balears serà sobre els recursos hídrics, degut a la projectada disminució de les precipitacions i, sobretot, a l'augment de l'evapotranspiració (la qual és deguda, al seu torn, a l'augment de la temperatura). Els recursos hídrics es veurien afectats, també, per l'afavoriment de les entrades marines als aqüífers degut a l'augment del nivell de la mar. Cal tenir en compte que els recursos hídrics convencionals, aigües superficials i subterrànies, han patit ja un procés llarg d'estrès degut a l'augment de la població i, a les zones turístiques, de l'estacionalitat d'una demanda d'aigua creixent. També els canvis en els usos del sòl (urbanització, abandonament agrícola, increment de la superfície forestal, etc.) han provocat modificacions en alguns processos del cicle de l'aigua com la infiltració, modificant la hidrologia superficial i subterrània. A més, les aigües subterrànies, sotmeses sovint a extraccions superiors a les seves recàrregues, han perdut quantitat i qualitat, per contaminació difusa i per l'entrada de clorurs en les masses d'aigua costaneres. Si es té en compte que, en el futur, l'augment de temperatures provocarà un estrès sobre animals, plantes i humans, que necessitaran més aigua, es preveu que la pressió sobre l'abastament d'aigua a la població durant períodes de sequera més llargs i intensos dificultarà la gestió i planificació del cicle de l'aigua.

«Canvi climàtic marí a les Illes Balears: observacions i projeccions futures». Gabriel Jordà, IEO, centre de Balears.

Respecte al canvi climàtic marí, la primera constatació és que hi ha molt menys observacions que per a l'atmosfera. Tot i així, hi ha consens en el fet que, durant les últimes dècades, la conca Mediterrània Occidental en el seu conjunt s'ha escalfat i salinitzat, especialment a nivells intermedis i profunds, mentre que a les capes superiors la major variabilitat natural no deixa entreveure tant els canvis. Pel que fa al nivell del mar, els mareògrafs instal·lats a les illes cobreixen només unes poques dècades. Els més propers i amb sèries llargues (els de Marsella i Gènova) mostren una tendència positiva al llarg de tot el segle XX, que és de l'ordre de 1-2 mm/any. A partir dels anys 90, les dades d'altimetria satel·litària mostren també ascensos generalitzats, i, a dia d'avui, el nivell mitjà a les Illes Balears està pujant a un ritme d'entre 2 i 3 mm/any de mitjana.

Pel que fa a les previsions de futur, l'evolució de les variables marines està íntimament lligada als canvis que es puguin produir en els fluxos de calor i aigua amb l'atmosfera. Així, per exemple, la pujada de la temperatura superficial de l'aigua s'ha quantificat entre 1,75 i 3°C per al període 2070-2099 respecte de finals del segle XX, depenent de l'escenari d'emissions. Aquesta pujada en la temperatura mitjana tindrà un efecte clar sobre les onades de calor marines, que s'espera que augmentin en freqüència i magnitud: d'haver-n'hi una devers cada 5 anys en l'actualitat a haver-n'hi una cada any cap a finals del segle XXI. Pel que fa al nivell del mar, s'espera una pujada generalitzada a tota la Mediterrània, la magnitud de la qual també depèn de l'escenari d'emissions considerat: dels 37 cm obtinguts per a un escenari de contenció de les emissions fins als 61 cm obtinguts en el cas de no moderar-les. A l'entorn concret de les Balears, els models mostren que el nivell del mar podria augmentar 5-10 cm més que la mitjana degut a canvis en la circulació, però la fiabilitat d'aquesta dada no està prou contrastada.

«El impacto del cambio global sobre las playas». Alejandro Orfila, IMEDEA.

Un altre impacte costaner rellevant serà sobre les platges. Petites variacions en la intensitat i/o direcció de l'onatge són suficients per modificar la planta d'una platja, però, en el cas de les Balears (on les projeccions d'onatge no mostren canvis molt significatius), els canvis grans provindran de la pujada del nivell del mar, que farà retrocedir la línia de costa. Preocupen especialment aquelles platges a les quals s'ha substituït el sistema dunar per barreres sòlides (urbanitzacions o passeig marítim). Si la tendència cap a un augment de la població, activitats i localització de béns a la costa continua, sembla clar que augmentarà també l'exposició i vulnerabilitat costanera. Val a dir aquí que, malgrat les condicions climàtiques futures siguin similars a totes les Illes, per poder preveure els efectes sobre les platges caldrà fer estudis particulars de cadascuna d'elles, atès que els impactes depenen de factors molt locals com la forma de la costa a les fronteres de la platja, el seu perfil o l'estat de conservació del sistema dunar.

III. Conclusions

- El canvi climàtic ja fa sentir els seus efectes i és ja inevitable. El que sí està en la nostra mà és modular-lo, i fer que l'augment global de temperatura cap a 2100 es situï o bé entre 1,5-2,0°C (en el cas d'una contenció dràstica de les emissions) o bé entre 4,0-5,0°C (en el cas de seguir el ritme actual d'emissions).
- Les projeccions climàtiques mostren fins i tot notables diferències pel que fa a valors i impactes entre horitzons corresponents a augments globals de temperatura d'1,5 i 2°C (veure per exemple l'informe de l'IPCC d'octubre de 2018).

- Es considera del tot convenient mantenir una vigilància climàtica continuada per a complementar els estudis sobre tendències climàtiques presents, i anar verificant les projeccions de clima futur.

IV. Torn de preguntes

Al torn de preguntes, hi va haver una primera intervenció negacionista basada en una suposada falsificació de les dades mostrades pels ponents (i, òbviament, rebutjada per aquests). Les altres preguntes van ser principalment sobre mitigació i adaptació (i, per tant, més relacionades amb la sessió 5 que amb la sessió 1). En particular, va sorgir el tema de la compatibilitat entre les instal·lacions d'energies alternatives necessàries per a una reducció dràstica de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i la conservació del paisatge. Va quedar palès que aquest és un tema especialment controvertit a Balears, però es manté l'esperança que la compatibilitat serà possible.

En relació amb l'impacte del canvi climàtic sobre els recursos hídrics, es va posar de manifest la sinergia, amb efectes negatius, que existeix entre el canvi climàtic i altres factors antròpics com l'augment de població o el creixement turístic. Per contra, i en resposta a una altra pregunta, no s'identifica cap sinergia entre la contaminació i el canvi climàtic pel que fa a l'escalfament dels àmbits costaners.

Pel que fa a l'impacte de l'augment del nivell de la mar, i, més particularment, a la possible reducció significativa de la superfície d'algunes platges, es va manifestar la dificultat de trobar solucions adaptatives que no siguin de tipus “quirúrgic”, com podria ser la restitució artificial d'arena. Tot i així, aquest tipus d'intervencions es consideren poc desitjables.

SESSIÓ 2: IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC SOBRE ECOSISTEMES TERRESTRES I MARINS

Coordinadors: Juan Rita i Raquel Vaquer

I. Objectiu

Determinar els principals impactes del canvi climàtic sobre els ecosistemes, tant terrestres com marins, en el marc concret de les Illes Balears.

II. Ponències impartides i elements principals de cadascuna d'elles.

«El bosc mediterrani davant el canvi climàtic». Dr. Francisco Lloret, Catedràtic d'Ecologia de la Universitat Autònoma de Barcelona-CREAF.

La tendència climàtica actual en l'entorn mediterrani implica per al futur proper, un augment de l'aridesa, degut a un increment de la temperatura que no és acompanyat per un augment de les precipitacions. Això comportarà, probablement, canvis importants en les espècies forestals dominants, i també en l'estructura del bosc. La gestió forestal al món mediterrani, amb una situació actual d'expansió dels boscos, pot influir en aquest procés.

El canvi climàtic també implicarà una major freqüència i intensitat d'episodis climàtics extrems. Alhora, aquest nou entorn climàtic interactuarà amb altres agents de perturbacions com els incendis o les plagues, els quals, a la vegada, es veuen afectats pel nou context climàtic.

Es genera una situació en la qual es poden produir transicions sobtades cap a formacions vegetals menys estructurades i de composició florística diferent. Això té importants implicacions per a la gestió forestal, la qual ha de contemplar que els boscos actuals viuran un futur amb menys disponibilitat d'aigua. Per tant, s'ha de promoure la resiliència dels ecosistemes forestals davant d'un escenari futur probable caracteritzat per una major presència d'esdeveniments extrems, propers als límits de tolerància de les espècies actuals.

«El mar i el canvi climàtic». Dr. Joandomènec Ros, President de l'Institut d'Estudis Catalans, Catedràtic emèrit d'Ecologia de la Universitat de Barcelona.

L'impacte del canvi climàtic sobre el mar és difícil d'establir perquè l'ambient marí ens és encara poc conegut, les dades històriques es remunten a pocs anys i les característiques físiques, els equilibris químics i les respostes biològiques dels oceans s'estenen des de la superfície al fons i per a un medi que té una inèrcia (tèrmica, per exemple) notable. A més a més, hi ha sinergies amb altres impactes antròpics, des de la contaminació i la invasió d'espècies al·lòctones a la sobrepesca. Ja hi ha prou indicis i certes, però, que l'impacte del canvi climàtic es deixa sentir al mar i que els efectes són encara més variats, globals i preocupants del que hom preveia.

S'han tractat, de forma resumida, el efectes del canvi climàtic sobre: i) El medi físic i el paisatge: temperatura, nivell del mar, nutrients, acidesa, vents, corrents; ii) La biota i l'ecosistema, incloent sinergies entre efectes, impacte sobre la biodiversitat, els serveis ecosistèmics i els recursos apropiables per l'espècie humana.

«Efectes del canvi climàtic sobre les interaccions ecològiques terrestres». Dra. Anna Traveset, Professora d'Investigació de l'IMEDEA-CSIC.

L'increment de la temperatura en les darreres dècades s'està traduint en canvis no sols en la distribució espacial de moltes espècies sinó també en les seves fenologies. No totes les espècies responen al mateix ritme a aquest augment de temperatura, i això fa que es produeixin desajustos temporals en les interaccions entre elles. Aquests desajustos poden tenir conseqüències importants per a la supervivència d'algunes espècies, comportant canvis en la composició de les comunitats.

En aquesta xarrada s'han presentat diversos projectes realitzats a diferents punts de l'estat espanyol, incloent un que ha començat l'any 2017 i que pretén investigar com de ràpid responen algunes plantes evolucionant caràcters per adaptar-se a les noves condicions climàtiques.

«Impactes del canvi climàtic sobre les praderies de Posidònia». Dra. Núria Marbà, Investigadora Científica de l'IMEDEA-CSIC.

La *Posidonia oceanica* és una angiosperma marina endèmica del Mar Mediterrani que forma praderies mil·lenàries i proporciona serveis ecosistèmics claus a la zona costanera (augmenta la biodiversitat, evita l'erosió costanera, millora la qualitat de l'aigua, oxigena l'aigua, proporciona refugi a organismes sensibles a l'acidificació) i a escala global (enterrament de CO₂). Les praderies de *P. oceanica* són, per tant, un ecosistema clau a Balears per a la mitigació i l'adaptació al canvi climàtic.

Les praderies de *P. oceanica* són vulnerables al canvi climàtic per estrès tèrmic, el que es reflecteix en un augment de mortalitat, episodis de floració massiva i increment de l'estrès per sulfur d'hidrogen quan la temperatura estival supera els 28°C. L'escalfament global podria comportar l'extinció funcional de les praderies durant la segona meitat d'aquest segle.

«Vulnerabilitat de l'activitat agrícola al canvi climàtic: impactes i vies de mitigació». Dr. José M. Escalona, Professor Contractat Doctor UIB-INAGEA.

L'increment de la temperatura en els propers 50-100 anys afectarà dràsticament els sistemes agrícoles mundials. La conca mediterrània és una de les àrees de major sensibilitat a aquests canvis en el clima. El canvi en el clima està produint impactes quantificables en l'activitat agrícola, com la pèrdua de capacitat productiva associats a períodes de dèficit hídric prolongats; canvis en els balanços hídrics que poden comprometre la disponibilitat d'aigua per als cultius; canvis en la fenologia de moltes espècies cultivades; aparició de plagues emergents que puguin causar pèrdues econòmiques importants, i, en determinades

situacions, la inviabilitat de certs cultius; canvis en la composició de productes derivats (vi, oli, extractes vegetals, subproductes).

Les possibles vies d'adaptació poden ser: i) La selecció de genotipus millor adaptats a condicions extremes o més eficients en l'ús de recursos; ii) Noves pràctiques culturals relatives a sistemes alternatius de gestió del sòl encaminades a millorar les seves propietats físiques, químiques i biològiques i la disponibilitat d'aigua i nutrients per les plantes cultivades; iii) Implementació de sistemes de reg més eficients i utilització d'estratègies de reg deficitari, etc.

«Canvi global, peixos i pesqueries». Dr. Enric Massutí, Professor d'Investigació del IEO.

Durant les darreres dècades, els ecosistemes marins estan sent alterats pels impactes antropogènics i un entorn canviant, que inclou l'escalfament global. Per això, a més del coneixement estàtic dels ecosistemes marins, és necessari modelar la seva dinàmica temporal, i aplicar una gestió adaptativa, coherent amb aquesta variabilitat.

L'explotació pesquera és un factor important d'estrès dels ecosistemes. De fet, el canvi climàtic i la sobrepesca són responsables del canvis que s'han donat en alguns ecosistemes marins, amb efectes en els dominis pelàgic i bentònic. L'explotació pesquera pot provocar canvis demogràfics en les poblacions explotades, ja que disminueixen la seva capacitat de resiliència, i fer-les més vulnerables a canvis en les condicions mediambientals com és el canvi climàtic.

La Mediterrània és una de les àrees del món amb un risc més elevat de canvi climàtic. A la ponència, es varen presentar exemples de: (i) com l'increment de la temperatura de l'aigua ha provocat la tropicalització i meridionalització de la seva ictiofauna, i (ii) de la influència de processos hidroclimàtics i escenaris oceanogràfics en la dinàmica poblacional i capturabilitat dels principals recursos pesquers.

Es varen presentar, també, possibles mesures de mitigació i adaptació dels efectes del canvi climàtic en els peixos i les pesqueries. Les mesures de mitigació, sens dubte, han de començar corregint l'estat actual de sobre-explotació dels ecosistemes mediterranis i els seus recursos vius.

«La conservació marina: clau per afrontar el canvi climàtic». Marta Carreras, Científica marina de OCEANA.

S'estima que el carboni capturat pels organismes marins, conegut com a *Blue Carbon*, representa el 55% del carboni biològic del nostre planeta i que aproximadament el 93% de diòxid de carboni està emmagatzemat en els oceans. L'increment de temperatura i l'acidificació de les aigües, juntament amb altres impactes d'origen antròpic, com la sobrepesca i la contaminació, estan provocant una pèrdua important de la biodiversitat i posant en risc els beneficis que ens aporten els oceans. Resulta prioritari, per tant, incloure la preservació i recuperació dels ecosistemes marins en les estratègies d'adaptació al canvi climàtic.

Oceana, organització internacional de conservació marina, treballa per contribuir a avançar en els compromisos relatius a la millora de la conservació marina, en línia amb l'Objectiu de Desenvolupament Sostenible 14 i altres normatives i convenis europeus i internacionals; així com en la promoció de noves àrees marines protegides, incloent el Mediterrani.

III. Conclusions

- El canvi climàtic tindrà un efecte multiescalar sobre els ecosistemes terrestres i marins. Afectarà tant a la seva distribució com, fins i tot, a la supervivència de les espècies més vulnerables. També influirà en les relacions ecològiques entre elles dificultant funcions essencials com la pol·linització, relacions depredador/presa, etc. Tot plegat afectarà al funcionalisme dels ecosistemes, on les illes poden ser particularment vulnerables.

- La resiliència de molts dels ecosistemes és prou gran com per mantenir la seva integritat malgrat canvis importants en el clima, però superar llindars crítics o esdeveniments puntuals extrems pot tenir conseqüències multiplicadores i trencar de forma irreversible aquests mecanismes de resiliència.
- Els ecosistemes tenen un paper fonamental en la mitigació del canvi climàtic pel seu paper com embornals i magatzems de carboni. També són importants per a l'adaptació al canvi climàtic perquè poden esmorteir molts dels seus efectes. Per tot plegat, és fonamental integrar-los en les estratègies de lluita contra el canvi climàtic. Alguns ecosistemes són particularment importants en aquest sentit, com les praderies de *Posidonia oceanica*. A les Illes Balears, aquest ecosistema absorbeix el 7% de les emissions de diòxid de carboni que es produeixen al territori.
- La complexitat dels ecosistemes terrestres i marins fa que sigui difícil dissociar els efectes del canvi climàtic d'altres canvis importants que s'han donat al planeta, com, per exemple, l'expansió de les espècies invasores, així que sovint es parla millor dels efectes del canvi global.
- El Mar Mediterrani és particularment sensible a aquest canvis. Així, està sotmès a dos processos que afecten la distribució de les espècies: la tropicalització i la meridionalització, i és que està sent colonitzat, cada vegada més, per més espècies invasores d'origen tropical i la distribució de les espècies es desplaça cap al nord seguint les isotermes.
- L'agricultura, ramaderia i pesca són sistemes productius molt lligats al medi natural i es veuran igualment afectats pel canvi global. Així, hauran de transformar-se per adaptar-se a les noves condicions climàtiques.

IV. Torn de preguntes

Pregunta: Donat que el bosc de Menorca ha avançat de manera perillosa, es contradiu el que s'ha exposat?. **Resposta (F. Lloret):** La tendència coincideix amb altres casos de clima temperat, i encaixa amb els resultats observats. En un context futur de major aridesa, és important la gestió d'aquestes masses forestals, particularment pel perill d'incendi que afronten.

Pregunta: Com ha anat evolucionant el cranc a la part sud de Mallorca? L'augment de les temperatures, ha afavorit l'entrada de les larves?. **Resposta (E. Massutí):** No es té molt clar quins factors han afavorit l'entrada d'aquestes larves des de Gibraltar. Són factors que poden funcionar de manera additiva, però no hi ha programes de monitoratge científic estandarditzat.

Pregunta: S'han fet estudis per avaluar com responen les praderies de *P. oceanica* a la contaminació per abocament d'aigües residuals, no depurades?. **Resposta (N. Marbà):** Hi ha estudis sobre els efectes dels abocaments de nutrients i matèria orgànica, que són una de les causes que les praderies de posidònia estiguin en declivi a moltes zones del Mediterrani. Balears és particularment sensible a aquests abocaments a la zona costanera, ja que els seus sediments són molt deficitaris en ferro, el que provoca que quan hi ha matèria orgànica en excés als sediments les bacteries la degradin i produeixin sulfur d'hidrogen, que és tòxic per a la posidònia. Si hi hagués ferro, el sediment s'uniria al sulfur d'hidrogen formant pirita i el sulfur no provocaria toxicitat. És molt important que es tractin les aigües residuals adequadament.

Pregunta: Com així el decret sobre la posidònia no contempla que s'han d'evitar o limitar aquests abocaments?. **Resposta (N. Marbà):** Jo no m'encarrego d'aquests temes, no he elaborat el decret, em sap greu.

Pregunta: Pel que fa a la depuració de les aigües residuals, recomana reduir els límits d'emissió de DBO (demanda biològica d'oxigen)? Proposa alguna cosa que permeti modificar la normativa vigent?. **Resposta (N. Marbà):** Els límits s'haurien de baixar, especialment a Balears. També és important millorar el funcionament de les depuradores. Així mateix, les embarcacions no haurien d'abocar residus a la mar (especialment aigües fecals). És necessari un esforç per millorar el tractament de les aigües que s'aboquen al medi marí per garantir que tinguin el menor impacte possible.

SESSIÓ 3: IMPACTES DEL CANVI CLIMÀTIC SOBRE LA SALUT

Coordinador: Miquel A. Miranda

I. Objectiu

Determinar els impactes potencials del canvi climàtic sobre la salut.

II. Ponències impartides i elements principals de cadascuna d'elles.

«**Canvi climàtic i salut**». Ferran Ballester, Departament d'Infermeria de la Universitat de València, investigador de FISABIO i de CIBERESP.

El canvi climàtic té un efecte constatat sobre la salut i ha sigut identificat com la major amenaça de salut per al segle XXI. De fet, l'Organització Mundial de la Salut ha estimat que el canvi climàtic podria ocasionar, aproximadament, 250.000 defuncions prematures per any entre 2030 i 2050. Concretament, els efectes de les altes temperatures i les onades de calor sobre la salut són importants i s'incrementaran en el Mediterrani en el futur, segons les prediccions.

La salut pública hauria d'enfocar-se cap a accions específiques per a reduir els efectes sobre la salut mitjançant mesures d'adaptació, com l'establiment de sistemes d'alerta, sistemes d'informació i vigilància i mesures de prevenció. A més, és crucial la reducció d'emissions contaminants, tant pel seu efecte sobre el canvi climàtic com pel seu efecte directe sobre la salut de les persones.

És necessari identificar els subgrups més susceptibles al canvi climàtic (infància, persones majors, amb pitjor salut, amb menys recursos, llocs on s'espera que els canvis del clima siguin majors, ...).

Les accions més efectives seran aquelles que incideixin en l'arrel del problema (emissió de gasos d'efecte hivernacle) i a més tenguin beneficis sobre la salut, com la reducció d'emissió de contaminants, el foment del transport actiu (caminar i anar amb bicicleta) -particularment en àrees urbanes-, la disminució de consum de carn (especialment de remugants -font important d'emissió de gasos amb efecte hivernacle), i l'increment de zones verdes.

«**Eines per vigilar i estratègies per lluitar contra el canvi climàtic des de la salut a les Illes Balears**». Maria Ramos, Directora General de Salut Pública, CAIB.

Des de la DGSPiP es monitoren en l'actualitat alguns indicadors relacionats amb el canvi climàtic: onades de calors, el nombre de cops de calor, el nombre de defuncions d'acord amb totes les causes que les provoquen durant els mesos d'estiu, casos de malalties com el Zika, el Chikungunya, etc.. Hi ha altres indicadors, com els que mesuren els efectes de la contaminació atmosfèrica sobre la salut o la presència d'al·lèrgens en aire, que encara no es mesuren a la CAIB.

A la DGSPiP, s'ha elaborat una Estratègia social de promoció de la salut, que en part combat les causes i efectes del canvi climàtic, on es contempla, per exemple, el foment de la dieta mediterrània i l'activitat física. Aquesta Estratègia pretén incloure totes les institucions i

sectors que desenvolupen programes i accions que tenen que veure amb la salut de les persones.

«**Malalties vectorials i espècies invasores**». Miquel A. Miranda, Departament de Biologia de la UIB i membre del LINCC-UIB.

L'augment de la temperatura degut al canvi climàtic, juntament amb la globalització, incrementa la probabilitat de transmissió de malalties vectorials fora del seu lloc d'origen. A Europa, i en concret a Espanya, ja s'han donat casos de transmissió local de malalties vectorials, com ara el dengue. Es preveu que el risc s'incrementarà amb l'augment de la temperatura en un escenari de canvi climàtic.

El canvi climàtic afecta l'activitat, distribució i biologia dels vectors, i, en particular, la seva capacitat i competència vectorial. Tant a Europa com a Espanya i les Balears, el risc de transmissió de malalties d'origen tropical augmenta amb la presència d'espècies de vectors invasores, com ara el mosquit tigre *Aedes albopictus*.

A Espanya i Balears s'han implementat plans de prevenció i detecció enfront a malalties transmeses per vectors.

III. Conclusions

- S'ha constatat l'efecte perjudicial per a la salut de les anomenades onades de calor, que afecten sobre tot grups vulnerables (gent major, nadons,...).
- Les previsions són que aquestes onades de calor s'incrementaran degut al canvi climàtic.
- Hi ha mesures d'adaptació que la població i les administracions poden adoptar per disminuir l'efecte perjudicial de les onades de calor.
- Per reduir l'efecte perjudicial de la contaminació sobre la salut és necessari reduir l'emissió de gasos d'efecte hivernacle cosa que contribuirà, a la vegada, a lluitar contra el canvi climàtic.
- A Balears hi ha mecanismes de vigilància i preparació pel que fa als efectes perjudicials de l'increment de la temperatura degut al canvi climàtic, com són els deguts a les onades de calor i a les malalties de transmissió vectorial.
- Des de Salut Pública, es fomenten accions (mobilitat, alimentació, ...) que contribueixen a la mitigació del canvi climàtic.
- Encara és necessari posar en marxa mecanismes de vigilància i resposta a altres factors que poden afectar la salut, com és la qualitat de l'aire, que també contribuirien a lluitar contra el canvi climàtic..
- Balears és una zona de risc de transmissió de malalties vectorials per la presència de espècies invasores de moscards, com ara el moscard tigre.
- El canvi climàtic afavorirà la transmissió de malalties vectorials per l'increment de la temperatura durant la primavera i la tardor.
- Els sistemes de vigilància i preparació són la principal eina de resposta enfront de l'increment de les malalties de transmissió vectorial degut al canvi climàtic.

IV. Torn de preguntes

Pregunta: S'han mostrat els riscos de pujada de temperatura, però quin serà l'impacte sobre les malalties si hi ha menys fred? Alguna idea de malalties que es reduiran?. **Resposta (F. Ballester):** Hi ha debat sobre això. Si bé s'espera certa reducció dels impactes deguts a les temperatures fredes, també s'espera que els impactes ocasionats per la calor sobrepassin els derivats de la disminució del fred. Les malalties relacionades amb el fred tenen més a veure

amb la transmissió de malalties estacionals i no tant amb el propi fred. Sempre es troben més desavantatges derivats de la calor que no pas avantatges derivats de la disminució del fred. Per exemple, a climes més càlids, com el de les Canàries, també hi apareixen malalties de fred, i és que el factor important és la estacionalitat de les malalties.

Pregunta: Pel que fa a les corbes de mortalitat derivades de l'augment de la temperatura, s'observa que en el cas de Dublín, a Irlanda, se segueix un patró diferent. Hi ha alguna explicació?. **Resposta (F. Ballester):** Podria haver-hi problemes metodològics en la recollida de les dades meteorològiques o problemes fisiològics. Els projectes nous ja fan una millor aproximació a la metodologia, perquè la forma no és lineal i té un efecte retardat (el fred/calor d'avui pot afectar uns dies després). A més, la variació de temperatura és molt petita en aquesta ciutat.

Pregunta: Com s'ha assenyalat a la xerrada del Dr. Ballester, l'acció local és molt important per tal adaptar-se al canvi climàtic. Per tant, a nivell de municipis de Balears, com funciona el sistema de preparació, per exemple davant les onades de calor?. **Resposta (M. Ramos):** La informació pel que fa les onades de calor no s'envia als municipis sinó als llocs on s'espera un impacte sobre la salut dels grups més vulnerables, com ara les residències de majors. A nivell municipal, sí que hi ha competències pel que fa a altres indicadors, com ara la detecció i control de les poblacions de moscards, i, en particular, del moscard tigre, així com pel que fa l'educació de la ciutadania en aquesta matèria. Altres aspectes que es coordinen i fomenten en els municipis, a través de la DGSPiP, és l'ús d'infraestructures municipals que beneficien la salut (poliesportiu...) o el foment d'estratègies curatives que no estiguin basades exclusivament en l'ús de medicaments.

SESSIÓ 4: CANVI CLIMÀTIC I SECTORS SOCIOECONÒMICS.

Coordinadora: Cati Torres

I. Objectiu

La sessió cerca analitzar la relació canvi climàtic-economia i, en particular, els principals efectes del canvi climàtic sobre diferents sectors socioeconòmics en el marc de les Illes Balears així com la percepció d'aquests sobre la necessitat d'implementar mesures de mitigació i adaptació.

II. Ponències impartides i elements principals de cadascuna d'elles.

«Un problema global en una economia global». Jordi Roca, Catedràtic de Teoria Econòmica de la Universitat de Barcelona i director de la Revista d'Economia Crítica.

La ponència gira en torn de quatre temes. En primer lloc, es presenten les grans tendències en les emissions de GEH a nivell mundial destacant les grans desigualtats entre diferents països així com les grans dificultats per revertir les tendències actuals en línia amb el que es considera necessari per reduir els riscos d'escenaris potencialment catastròfics. En segon lloc, s'analitza també l'evolució històrica de les emissions a Espanya i les activitats econòmiques que més hi contribueixen destacant com les emissions només es van reduir significativament com efecte de la greu crisi econòmica del 2008. L'estancament de les emissions en els darrers anys apunta a la necessitat de canvis radicals no només en tecnologies sinó també en estils de vida si es vol transitar cap a una economia descarbonitzada. En tercer lloc, es remarca que, en analitzar les responsabilitats en el canvi climàtic d'una població, és important anar més enllà de les estadístiques oficials per considerar la petjada de carboni, que mostra que les desigualtats en la contribució a l'escalfament global entre països rics i pobres encara són més grans. Finalment, es fa referència al debat sobre el turisme sostenible i al paper del turisme a nivell mundial en el canvi climàtic amb especial èmfasi en les emissions associades al transport.

«Prospectiva dels impactes del canvi climàtic sobre l'economia balear». Cati Torres, professora d'Economia ambiental del Departament d'Economia Aplicada de la UIB i secretària del LINCC-UIB.

La ponència mostra com l'escalfament global afectarà la capacitat dels ecosistemes de proveir els humans de serveis intermedis de suport a la vida i serveis finals d'aprovisionament, regulació i culturals amb "valor econòmic", tot impactant la rendibilitat i sostenibilitat de les activitats econòmiques que en depenen i el benestar dels individus que els "utilitzen". Així, atenent a les característiques i la ubicació del territori balear, es palesa que el canvi climàtic tindrà importants repercussions en l'economia illenca. Per una banda, es preveuen impactes sobre determinades variables que poden dur a pèrdues econòmiques en tots els sectors i, per l'altra, impactes específics per a alguns d'ells que afectaran encara més la seva evolució econòmica i els faran més vulnerables al canvi climàtic. Es remarca que, si bé l'anàlisi econòmica aporta "arguments econòmics" que fan imprescindible l'acció climàtica, l'acció pel clima hauria de transcendir la perspectiva purament antropocèntrica per incloure la protecció dels ecosistemes com elements essencials per a la vida.

«Los beneficios ambientales, sociales y económicos de un modelo distribuido y renovable». Eva Cerdeiriña, secretària d'Acció Sindical i Polítiques Socials de CCOO Illes Balears.

La ponència resumeix l'estudi "*El empleo potencial de los sectores eólico y fotovoltaico en las Islas Baleares en 2030*", que és iniciativa de CCOO Illes Balear i s'ha elaborat per l'*Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS)*. Aquest estudi mostra que les energies renovables són un sector que no només permet la creació de teixit industrial i ocupació sinó que també millora factors com la balança comercial espanyola, l'autonomia energètica i la disminució d'emissions de CO₂, sense perdre de vista altres impactes ambientals. Mostra que la idea d'afavorir l'autoconsum i l'energia distribuïda a partir de renovables reactivaria aquest camp de la indústria nacional i generaria un nombre important de llocs de feina, la creació potencial dels quals és analitzada i quantificada (qualitativament i quantitativa). Es destaquen els importants beneficis socials, econòmics i ambientals que es derivarien del desenvolupament de renovables.

«Impacto del cambio climático sobre el comportamiento del almendro». Gonzalo Rodríguez, gerent de la cooperativa Camp Mallorquí.

En primer lloc, la ponència descriu les característiques del cultiu de l'ametlla a Mallorca. Després, es presenten els canvis en el cultiu derivats dels canvis de temperatura i de la pluviometria. En aquest sentit, s'explica que s'observa que, any rere any, les collites s'avancen cada cop més. El període d'estiu mediterrani, sec, combinat amb les elevades temperatures, fa que el cultiu presenti símptomes d'estrès cada cop més evidents tot fent-lo més sensible a certs patògens. Per altra banda, s'explica que el període de latència és més curt. S'avancen les floracions degut al major temps d'exposició de la flor a temperatures baixes durant l'hivern. A més, en molts de casos, un cop sense fulles, els arbres tornen a rebrotar amb les pluges de tardor (acompanyades de temperatures elevades) tot esgotant els recursos de l'arbre perquè pugui envestir la propera campanya.

«Economia social i energia verda». Irene Carbó, Som Energia Mallorca.

A la ponència s'explica què és Som Energia i la feina que fa. Així, es diu que és una cooperativa sense afany de lucre que comercialitza i produeix electricitat d'origen renovable, nascuda el 2010 a Catalunya des de la motivació d'impulsar el canvi de model energètic cap a un model basat en fonts d'origen renovable en mans de la ciutadania, sostenible i democràtic. Pel que fa a la tasca que realitza, s'explica que fomenta els valors de participació/implicació de les persones sòcies, tant en les decisions com en inversions en nous projectes, per tant, fomenta la sobirania energètica; la transparència i el control democràtic (1 soci = 1 vot); la col·laboració amb les altres cooperatives europees per

compartir informació i defensar els interessos de la societat; promou la creació de llocs de treball relacionats amb l'energia renovable i contribueix a la creació d'una economia vertaderament sostenible i al desenvolupament rural; i, finalment, promou la informació i formació divulgant una nova cultura energètica on l'estalvi i l'eficiència són els seus pilars; per aconseguir-ho s'estableixen col·laboracions amb universitats i escoles. És, doncs, una eina activa d'inversió responsable i consum d'energia verda per a aquelles persones que volen contribuir a mitigar el canvi climàtic.

«Más sostenibilidad, más competitividad». Maria Del Valle, Artiem Hotels.

A la ponència s'explica que Artiem Hotels és una empresa de serveis hotelers que duu més de dues dècades fent feina per a la reducció de la seva petjada de carboni. S'expliquen les moltes tècniques i tecnologies que ha anat implantant a les seves instal·lacions durant tot aquest període, com són, per exemple, disposar de sistemes de recuperació de calor per a generar ACS, gestió de la climatització a les habitacions i zones comuns o monitoratge de subministres a partir d'entre 30 i 40 comptadors parcials instal·lats a cada establiment. Així, s'exposa com, durant els darrers 5 anys, han obtingut una reducció mitjana de les seves emissions de CO₂ als seus establiments d'un 14% i de fins a un 44% en el cas de l'Hotel Artiem Audax des del 1999. S'explica també que, actualment, estan duent a terme el projecte *Sostenibilidad Artiem 8/80*, que cerca reduir les emissions de CO₂ dels seus establiments un 80% en 8 anys.

III. Conclusions

- L'anàlisi de les emissions de gasos d'efecte hivernacle (GEH) al món mostra que el canvi climàtic és un problema global i que existeixen moltes desigualtats entre països rics i pobres no només en termes de responsabilitat històrica en les emissions sinó també en termes de patiment dels impactes del canvi climàtic. I és que els països pobres en patiran molt més les conseqüències. No obstant, i si bé no és fàcil revertir les tendències actuals en línia amb el que es considera necessari per reduir riscos derivats del canvi climàtic que poden dur a escenaris potencialment catastròfics, fer-ho és del tot necessari.
- Els estudis econòmics mostren que, tot i que són moltes i diverses les fonts de GEH (ramaderia intensiva, ús fertilitzants, abocament residus, desforestació, etc.), el principal factor d'emissió d'aquests és l'ús massiu de combustibles fòssils. En aquest sentit, i per una banda, destaca la contribució del sector turístic, gran consumidor de recursos i generador de residus, al canvi climàtic degut a la seva elevada petjada ecològica derivada de la seva creixent intensitat energètica i material. Per l'altra, i pel que fa als impactes generals i específics del canvi climàtic sobre els diferents sectors, destaca la vulnerabilitat del turisme a aquest fenomen degut a l'esperada pèrdua d'atractiu turístic de les destinacions a causa del fet que els turistes són molt sensibles a les condicions climàtiques, sobretot a la temperatura, així com al fet que la qualitat ambiental de la destinació és una variable determinant de la demanda turística. Dos fets que, a Balears, tindran, sens dubte, importants repercussions econòmiques i, en conseqüència, en el benestar dels illencs.
- Lluitar contra el canvi climàtic passa, per un costat, per superar la perspectiva del curt termini i, per l'altre, per adoptar una perspectiva que transcendeixi la visió crematística. No es pot valorar tot en unitats monetàries a través d'anàlisis cost-benefici basats en una perspectiva antropocèntrica que cerca protegir els ecosistemes, sempre que els beneficis superin els costos de protecció!, perquè aquests proveeixen la societat de béns i serveis amb valor econòmic. Cal protegir-los perquè són essencials per a la vida.
- Així, i pel que fa a l'economia balear, això passa, per una banda, per diversificar-la per tal de fer-la més "resilient". La diversificació és una mesura necessària d'adaptació. Per l'altra, això passa per entendre també, i sobretot, la diversificació com una mesura de mitigació,

de manera que se cerqui apostar per models econòmics més respectuosos amb el nostre territori, patrimoni i idiosincràsia a la vegada que es plantegi la necessitat de posar límits al creixement turístic. En aquest context, la transició energètica cap a l'ús de fonts renovables, sobretot a partir de la participació de la ciutadania en la producció i consum de l'energia sobre la base de models de gestió democràtics i transparents, no només és crucial sinó que, a més a més, pot dur, segons mostren els estudis realitzats, a la generació de moltíssims de llocs de feina. No obstant, la transició energètica i l'aposta per l'eficiència energètica, si bé són essencials en la lluita contra el canvi climàtic, no són suficients. És necessari, també, canviar de forma substancial els models de producció i consum per trobar la manera, possible, de viure millor amb menys. L'aposta per models econòmics més respectuosos amb els recursos naturals i les persones ha de respondre a l'adopció d'una perspectiva holística que cerqui la co-evolució del sistema econòmic amb les exigències ecològiques d'un territori limitat amb recursos finits.

IV. Torn de preguntes

La primera intervenció del públic consta de dues preguntes, una per a Jordi Roca i l'altra per a Cati Torres. Així, es demana primer a Jordi Roca què es pot fer des d'Espanya i/o la UE per adreçar el fet que els grans emissors de CO₂ no paguin impostos. El senyor Roca contesta que el canvi climàtic ha de dur a canvis en el comportament, les normatives i a penalitzacions econòmiques. Així, és important fer pagar per les emissions. Això pot contribuir a fer més rendibles les energies renovables la qual cosa afavoreix l'adaptació a nous sistemes.

Després es demana a Cati Torres fins quan serà suportable la càrrega de la massificació, del creixement il·limitat, de la turistització, com es pot resoldre això. Cati Torres contesta que el primer que cal fer és reconèixer que tenim un problema: el de pensar que podem créixer il·limitadament quan els recursos són finits. Tot creixement té una base material i energètica, així que, si bé l'aposta per l'eficiència energètica i la transició energètica són fonamentals per lluitar contra els problemes ambientals com el canvi climàtic, el que cal fer és anar cap a una transició socioecològica basada en un canvi substancial en els models de producció i consum. En aquesta empresa és important que no es traslladi tota la responsabilitat del canvi a la ciutadania. Les institucions han de jugar un paper essencial per dur a terme aquest canvi a partir de l'establiment de mecanismes que facilitin el diàleg entre tots els sectors de la societat i la seva participació en els processos de presa de decisions. Avui el debat no és tant si tenim problemes ambientals importants o no sinó, sobretot, si, davant els importants problemes ambientals que existeixen, volem arribar a la situació inevitable a què ens duen de forma planificada o no.

La segona intervenció del públic, adreçada a Jordi Roca, se centra en demanar si, donat que la solució passa pel decreixement, és viable anar cap a un decreixement de forma suau i no traumàtica. Jordi Roca diu que la primera condició mínima és reconèixer que la situació actual té conseqüències a nivell global. Així, diu que cal decreixen en el consum d'energia, perquè fer servir renovables no és suficient. Exposa que cal oblidar l'obsessió pels indicadors econòmics com el PIB, perquè el que interessa és el benestar de la gent. Desitjaria que es pogués arribar a la solució pacíficament però és pessimista ateses les fortes inèrcies en les formes de pensar i els mecanismes polítics que van en direcció contrària. Recorda que no fa molt es va fer un debat al parlament europeu sobre el decreixement però malauradament les polítiques no s'estan canviant.

A la darrera intervenció es demana a Jordi Roca que valori l'Acord de París. Jordi Roca diu que, en general, és positiu perquè abans no hi havia cap compromís d'aquest estil. No obstant, creu que és del tot insuficient. I és que diu que, si es complís l'acord, acabaríem amb un increment de la temperatura major als 2°C, que és el que estipula l'Acord de París. Pensa que la creació d'un impost a les emissions de CO₂ a nivell internacional seria una manera de començar a adreçar el problema, tot i que veu difícil que s'apliqui.

SESSIÓ 5: MESURES DE MITIGACIÓ I ADAPTACIÓ AL CANVI CLIMÀTIC: ESTRATÈGIES I GOVERNANÇA

Coordinador: Pau de Vilchez Moragues

I. Objectius

Conèixer i analitzar les diferents estratègies i mesures previstes pels distints actors socials de cara a combatre el canvi climàtic: i) Àmbit de la recerca i la universitat; ii) Sector energètic; iii) Societat civil; iv) Administracions públiques a tres nivells: Local, Insular i Autonòmic. El segon objectiu és explorar les sinergies possibles i/o necessàries entre aquests actors.

II. Ponències impartides i elements principals de cadascuna d'elles.

«Ciència, política i gestió pública: una relació imprescindible, però fràgil». Arnau Queralt, Director del Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible de Catalunya

El rol de la recerca i el món acadèmic són essencials i, per això, és imprescindible fer accions que tinguin impacte, completant els informes amb la proposta i assessorament de polítiques i fent-ne el seguiment. Per facilitar la transmissió del coneixement científic a la política s'estan creant plataformes de científics que cerquen traslladar aquest coneixement als gestors polítics, com ara l'*Institute for European Environmental Policy*, amb la iniciativa THINK 2030 o l'IPBES (*Science and policy for people and nature*).

Un dels principals desafiaments consisteix en introduir la visió a mig i llarg termini en l'acció i la reflexió dels actors polítics, sovint centrats en el curt termini.

«Valoración del papel de las mujeres en la transición energética». Cecilia Carballo, Directora de projectes de Greenpeace Espanya i Vicepresidenta de Alianza por la Solidaridad

El model de desenvolupament propi del capitalisme està basat en l'explotació dels recursos naturals i un dels components del capitalisme és el productivisme masculista i patriarcal. El canvi climàtic, a més, no és neutral en els seus impactes, i un dels sectors més afectats per l'escalfament global i les seves conseqüències són les dones (impactes sobre les collites, sobre l'accés a l'aigua o a l'energia, les malalties, els desplaçaments forçats...). Per altra banda, i si ens centram en l'àmbit europeu, les dones solen tenir una petjada de carboni inferior a la dels homes (pel tipus d'alimentació, pels seus hàbits de vida o pel tipus de transport que empren).

És per aquest motiu que cap solució real al canvi climàtic, tant en mitigació com en adaptació, pot obviar la qüestió del gènere, ni en el procés de formulació ni en les propostes a dur a terme. Això és encara més rellevant quan tenim en compte que hi ha una infra-representació de les dones als llocs de presa de decisions que afecten al clima.

«Diagnosi d'un sistema energètic i les seves emissions: el cas de Menorca». Jesús Cardona, Coordinador de les Directrius Estratègiques de Menorca en matèria d'energia de l'Institut Menorquí d'Estudis (IME).

La condició d'illes té aspectes positius (dinamisme, mestissatges...) però també vulnerabilitats, com, per exemple, al canvi climàtic. Al mateix temps, la noció de límit és més fàcil de veure a nivell de les illes i, per això, aquestes poden ser laboratoris per experimentar aquesta condició de límits i impulsar mesures de mitigació i reducció de consum.

A l'hora de plantejar-se actuar contra el canvi climàtic, cal començar per una diagnosi que permeti saber exactament quina és la situació de partida. A Menorca, el mix de generació d'electricitat està principalment basat en combustibles fòssils i depèn en un 97% de l'exterior. A més, el transport terrestre consumeix tanta energia com el transport aeri i

marítim plegats i la central tèrmica consumeix un 42% de l'energia primària que consumeix l'illa. Tot això, amb unes pèrdues de fins al 70% de l'energia.

Per canviar això, cal plantejar la transició energètica com un procés. A Menorca s'està elaborant un full de ruta per a l'any 2030 on s'han fixat els següents objectius: i) 85% de cobertura de la demanda elèctrica amb renovables pròpies, ii) 50% de reducció de consum de combustibles fòssils en el transport terrestre iii) 30% de reducció de consum de combustibles fòssils per a usos tèrmics en els sectors serveis, residencial i industrial i iv) 10% de reducció de consum de gasoil B en el sector primari. El resultat és la reducció del 71% de les emissions respecte de 2013.

«L'avantprojecte de llei de canvi climàtic i transició energètica de les Illes Balears». Joan Groizard, Director General d'Energia i Canvi Climàtic del Govern de les Illes Balears

Existeix un sistema de governança multinivell pel que fa al canvi climàtic: internacional (amb l'Acord de París), europeu (amb la iniciativa *Clean Energy for EU Islands*, de la qual forma part la UIB), estatal i autonòmic.

La insularitat implica un major nivell de vulnerabilitat, però el canvi climàtic s'ha d'afrontar també com una oportunitat per a l'economia, en termes de diversificació, competitivitat i ocupació (fins a 10.000 llocs de feina), o, fins i tot, d'imatge, per la repercussió global de les mesures per a protegir el medi ambient que s'estan aplicant aquesta legislatura.

La llei de canvi climàtic i transició energètica s'ha fet a partir d'un procés participatiu previ, perquè requereix d'un nivell de consens social elevat si s'ha d'efectuar com cal aquesta transició, que requerirà de temps i esforços. Els principals objectius de la llei són: i) la reducció de les emissions; ii) la reducció del consum energètic; iii) la reducció de la dependència energètica; iv) assegurar una transició justa.

Hi ha altres polítiques imprescindibles per a complementar allò establert a la llei, com pot ésser el Pla de mobilitat.

«La necessitat d'una visió integral del repte climàtic en les polítiques públiques». Margalida Ramis, Portaveu del GOB.

És necessària una visió integral del canvi climàtic a les polítiques públiques. En aquest sentit, les renovables són importants i necessàries, però no a qualsevol preu. Calen instal·lacions adaptades a la nostra realitat territorial. També és necessari un model d'inversió diferent a l'actual model energètic, que no depengui d'un sol operador (o pocs). És necessari democratitzar la generació i distribució.

Hi ha, a més, polítiques sectorials que no ho semblen, però tenen una incidència directa en la nostra contribució al canvi climàtic i al canvi global, com són les polítiques de mobilitat, territorial i urbanística, agrària, industrial, d'innovació o de planificació hídrica, entre d'altres. Aquestes polítiques no han tengut en compte fins ara, de manera seriosa, la qüestió de la sostenibilitat i s'ha donat continuïtat al model anterior que té una greu petjada ecològica, també en matèria de canvi climàtic.

«Menorca 2030: full de ruta per descarbonitzar Menorca». Irene Estaún, Directora insular de Reserva de Biosfera del Consell Insular de Menorca

És important trobar la manera de transformar les dades de la comunitat científica en polítiques públiques i és imprescindible la col·laboració entre actors (administració, recerca, empreses, societat civil...). A Menorca, el marc d'actuació en matèria de canvi climàtic són els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) i la condició de Reserva de la Biosfera de l'illa.

Existeix un gran consens social sobre la necessitat de canviar el model energètic, i les dificultats derivades de la desconexió accidental respecte de Mallorca han permès

comprendre la vulnerabilitat energètica de l'illa i la seva dependència de l'exterior. Per respondre a aquesta situació, es vol actuar tenint en compte dos principis: la seguretat del subministrament i la viabilitat econòmica del sistema. I hi ha tres sectors principals d'intervenció: i) La demanda elèctrica; ii) El transport terrestre; iii) Els usos tèrmics.

És important convertir els consumidors en consumidors conscients (i els ajuntaments poden jugar un paper important en la socialització de l'energia) i tenir en compte la complementarietat de polítiques (per exemple, de residus, fent porta a porta i produint biogàs).

«Claves para una transición energética eficaz». Jorge Morales, Director General de GeoAtlánter, patró de la Fundación Renovables i membre de la Plataforma por un Nuevo Modelo Energético

El canvi en els hàbits de consum de la majoria de la societat no vendrà de la consciència de la necessitat de fer front al canvi climàtic, sinó de la reducció del preu de la tecnologia per produir energia renovable. La gent canviarà perquè li sortirà més barat.

A part del preu de la tecnologia, altres elements importants de cara a la transició energètica són: i) La interconnexió, que redueix la vulnerabilitat i la variabilitat en la producció; ii) Ment oberta: els mercats majoristes actuals no estan adaptats; iii) Un marc regulatori estable: la inversió és purament tecnològica, per la qual cosa la inestabilitat fa augmentar el preu; iv) La simplicitat d'ús i de gestió.

«Transició energètica i necessària electrificació de la societat». Martí Ribas, Director General d'ENDESA a les Illes Balears

Ens trobam davant un procés tecnològic disruptiu, marcat per fortes innovacions pel que fa a la producció, emmagatzematge, seguiment i gestió de l'energia. Hi ha tres eixos fonamentals per a una transició justa: i) La seguretat; ii) La competitivitat; iii) La sostenibilitat.

Els objectius són: i) 100% de producció energètica amb renovables el 2050; ii) Potenciar el transport públic inclòs el ferrocarril; iii) Impulsar els biocarburants a l'aviació i el transport marítim.

Per això, és imprescindible i urgent electrificar l'economia per deixar enrere el consum de fonts d'energia fòssils. Per facilitar l'electrificació cal: i) Que l'electricitat sigui competitiva, modificant la tarifa elèctrica; ii) Invertir en renovables, però mantenir la producció convencional mentre es posen les renovables per assegurar el subministrament; iii) Desenvolupar la infraestructura de xarxa perquè admeti les renovables necessàries.

«Pacte de Batles i Batlesses a Mallorca: mitigació i adaptació». Montserrat Molins, Cap de Servei Tècnic del Departament de Desenvolupament Local del Consell Insular de Mallorca.

El Pacte de Batles i Batlesses és una iniciativa de la UE de 2008 que apel·la directament a les autoritats locals per a reduir l'emissió de gasos d'efecte hivernacle. El municipi que s'hi adhereix voluntàriament es compromet a reduir les seves emissions de gasos d'efecte hivernacle i millorar la seva resiliència davant el canvi climàtic. L'objectiu principal és reduir les emissions el 40% l'any 2030 respecte de les de l'any 2005, mitjançant l'eficiència energètica i fomentar la generació amb energies renovables i dur endavant accions per lluitar contra el canvi climàtic. A Mallorca, hi ha 36 municipis adherits i la intenció és que el 2019 hi siguin tots.

La metodologia que s'aplica està determinada per la Oficina del Pacte a Brussel·les (COMO). Es tracta d'elaborar un Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible i el Clima (PAESC) que abarca l'àmbit municipal (sector ajuntament, sector transport, residencial, serveis, residus i aigua). S'exclou el sector primari i l'industrial. Per donar suport als municipis (que en general disposen de pocs recursos humans i financers), s'ha subscrit un conveni entre el Consell de Mallorca (a través del Departament de Desenvolupament Local) i les Conselleries de Medi

Ambient i de Territori, Energia i Mobilitat per promoure l'aplicació del Pacte com a Coordinadors Territorials. També s'obrin línies d'ajuts perquè els municipis puguin elaborar els seus plans d'acció per a l'energia sostenible i el clima (PAESC). En primer lloc, s'ha de fer un inventari d'emissions de referència (IRE) per municipi (el Consell de Mallorca l'ha realitzat) i una anàlisi de riscos i de vulnerabilitats (ARVCC). Amb aquestes dades prèvies, s'elabora el PAESC, que inclou accions d'adaptació i mitigació.

A continuació, s'han d'implementar les accions en els diferents àmbits. Els ajuntaments s'han d'implicar, han de liderar el procés, però amb l'ajut també de la resta d'administracions.

«Adaptació i mitigació dels efectes del canvi climàtic, des dels plans i projectes de Palma».

Gabriel Horrach, Director general, Director tècnic i Subgerent de Model de Ciutat, Urbanisme i Habitatge Digne de l'Ajuntament de Palma.

Mallorca ha estat el laboratori del turisme de masses els darrers 50 anys, ara toca ser el laboratori del reequilibri social, ambiental i econòmic. En aquest sentit, els municipis han de jugar un paper fonamental.

En la seva estratègia relativa al canvi climàtic, l'ajuntament de Palma vol avançar cap a una ciutat més justa, saludable, eficient, resiliència, estimada i creativa.

Pel que fa a la mitigació, cal fer les ciutats més eficients en matèria de mobilitat, parc edificat i sòl rústic i assolir una generació energètica 100% renovable, per exemple revisant les normes urbanístiques per a fomentar les renovables als habitatges. A Palma, a més, la mobilitat obligada és molt important perquè la major part de la feina es concentra fora de la via de cintura. Cal promoure un urbanisme de proximitat.

En matèria d'adaptació, és essencial tancar el cicle de l'aigua (amb zero abocaments a la mar i sobirania hídrica), combatre l'efecte illa de calor (per exemple, a través de sistema de refrigeració urbana com els torrents), promoure la sobirania alimentària o establir sistemes urbans de drenatge sostenible, entre d'altres.

Cal abordar el canvi climàtic d'una manera integral, des de la perspectiva dels paisatges multifuncionals i repensar la relació entre el port i la ciutat.

«Experiències d'adaptació i mitigació al Campus de la UIB». Bartomeu Serra, Director de Smart-UIB.

SMART UIB és un projecte que es troba en la intersecció de la triple hèlix composta per l'administració, la indústria i l'acadèmia. I treballa en diverses línies d'acció (gent, energia, aigua, medi ambient i territori) en un intent d'aportar solucions adaptades a la realitat de la Mediterrània. Cerquen gent que inventi solucions (innovació) i que les desplegui.

Pel que fa al canvi climàtic, principalment centra la seva acció en dos aspectes: edificació i Campus. Pel que fa a l'edificació, es concreta en la petjada de carboni relativa a la construcció i rehabilitació d'edificis, materials, energia, economia circular de l'aigua.

Pel que fa al Campus, l'objectiu és assolir les 0 emissions el 2021, basats en 4 idees: i) eficiència energètica; ii) l'energia ha de ser km 0; iii) no tудар l'energia (guardar-la); iv) emprar dispositius de manera òptima.

Problemes principals que identifiquen: burocràcia, política i provincianisme.

III. Conclusions

Les conclusions principals d'aquesta sessió poden ser resumides de la següent manera:

- És imprescindible l'ambició, la implicació, la coordinació i el suport mutu dels diversos actors: acadèmia, sector privat, societat civil i administració (a tots els nivells, del local a l'internacional) tant en la diagnosi (imprescindible) com en la identificació de solucions, que han de respondre a la realitat local, i la seva aplicació.

- En època de *fake news* i desprestigi interessat del coneixement científic per part d'alguns actors interessats, és imprescindible establir canals i mecanismes per a donar a conèixer la recerca científica i transformar-la en acció política.
- La insularitat implica, certament, una vulnerabilitat al canvi climàtic, però també és una oportunitat de diversificació econòmica i de replantejament de les polítiques públiques des d'una òptica integral i de sostenibilitat real.
- La transició energètica i la descarbonització de les Illes Balears s'ha de fer des d'una perspectiva inclusiva i de transició justa, la qual cosa requereix necessàriament incloure la perspectiva de gènere.
- Per assolir aquesta transició, cal democratitzar l'energia i empoderar la ciutadania perquè passi de ser simple consumidora a actora, productora i comercialitzadora en un sistema descentralitzat.

IV. Torn de preguntes

La primera intervenció va alabar la qualitat de la recerca darrera d'algunes ponències però també va criticar la qualitat d'alguns estudis (particularment sobre els impactes del canvi climàtic sobre la posidònia), així com el parc eòlic del Milà, a Menorca i finalment va mostrar la seva sorpresa pel fet que Llei de Canvi Climàtic de Balears faci referència a la seguretat viària o que siguin els Consell Insulars els que hagin de planificar a on s'han d'instal·lar els nous parcs fotovoltaics a cada illa quan encara no s'han elaborat els estudis de idoneïtat pertinents. Pel que fa a la primera qüestió, la investigadora Raquel Vaquer va respondre explicant que hi ha nombrosos estudis que mostren com la posidònia es veu molt afectada per les altes temperatures (amb una elevada mortalitat per sobre dels 28°C) i que encara que la varietat de posidònia present a la Mediterrània oriental estava més adaptada a temperatures més elevades, aquest no era el cas de la posidònia que es troba a les Balears. Pel què fa a l'impacte territorial de les energies renovables, Jesús Cardona va respondre que fins fa molt poc, tots els recursos energètics del camp ocupaven i tenien un impacte sobre el territori (com ara el bestiar o els molins) i que una societat responsable i compromesa amb la sostenibilitat ha d'incorporar els impactes de la seva activitat i no externalitzar-los a altres territoris. En relació amb la Llei de Canvi Climàtic, el Director General d'Energia i Canvi Climàtic, Joan Groizard, va explicar que per reduir les emissions relatives a la mobilitat, primer cal reduir aquesta mobilitat amb un millor urbanisme i generar sistemes de transport públic adequat. Per altra banda, de manera paral·lela a la Llei, s'està elaborant un Pla de mobilitat, un dels eixos del qual és la seguretat. El senyor Groizard va respondre també a la reflexió relativa a l'impacte paisatgístic de les renovables, exposant que si ningú vol assumir l'impacte de les seves necessitats energètiques, al final no resoldrem el problema del canvi climàtic, que requereix de l'acció de tots els territoris. A més, la necessitat de territori per a cobrir la despesa energètica és relativament reduïda. Finalment, si es demana als Consells Insulars que defineixin les zones més aptes per aquestes instal·lacions és perquè ells tenen la principal competència territorial i per evitar que la implantació d'aquests parcs es faci a la carta.

La segona pregunta versava sobre la possibilitat que l'extensió en l'ús de les bateries que es planteja com a complement a la generació d'electricitat per renovables suposi una nova relació de dependència respecte del liti o d'altres minerals. El Director General d'ENDESA a Balears, Martí Ribas va respondre amb una reflexió històrica sobre l'evolució de les bateries i el canvi de tecnologies (mentant, per exemple, el nitrogen) així com el fet que el liti entra dintre de l'economia circular perquè pot ser reciclat i tornat a emprar i gaudeix d'una vida útil molt llarga. El coordinador de la sessió, Pau de Vilchez va afegir que una qüestió essencial de cara a reduir possibles relacions de dependència és reduir el consum energètic, que és un dels objectius de la Llei autonòmica.

La tercera intervenció es referia a la manca d'indicadors al Pla d'acció elaborat per a la Reserva de la Biosfera de Menorca. Com la Directora de la Reserva de la Biosfera de Menorca, Irene Estaún havia hagut de partir abans de la finalització de les jornades, no es va poder donar resposta a aquesta qüestió.

La darrera intervenció va tractar tres temes. Per una banda, es va preguntar la importància de l'agricultura i la ramaderia en volum d'emissions a Balears, sobretot en comparació amb el transport. Per altra banda, es va proposar que, a properes jornades, els ponents de fora de Mallorca intervinguin per videoconferència per tal de reduir la petjada de carboni que suposa el seu desplaçament en avió. Finalment, es va informar als assistents de la celebració d'unes jornades sobre la possibilitat de viure sense cotxe a Mallorca el 16 i 17 de novembre de 2018. El Director General d'Energia i Canvi Climàtic, Joan Groizard va respondre a la primera de les qüestions explicant que la importància varia segons l'espai geogràfic de referència (Mallorca, Balears, Espanya, Europa). A Balears, els dos sectors principals en termes d'emissions són el transport i l'electricitat, mentre que a nivell global, l'agricultura i la ramaderia també són molt rellevants.