

## ENTREVISTA A JOSEP PASCUAL

### Beatriz López

Universitat de Girona. beatriz.lopez@udg.edu



**Josep Pascual**, tècnic agrícola i especialitzat en topografia, és conegut per l'afecció a la meteorologia. Així, ha recollit dades meteorològiques des que tenia quinze anys i ha mantingut un registre de dades constant i sistemàtic, que és una font de riquesa per a estudiar el canvi climàtic avui dia.

Pel que fa a la feina com a topògraf, destaca la precisió amb què elabora tots els treballs que li encarreguen pagesos, constructors i arquitectes de l'Empordà i voltants. I aquesta precisió l'ha sabut transportar a la feina de recollida de dades meteorològiques. Josep Pascual és una persona popular, també, per altres afeccions, com ara la música (ha fet estudis de música i tenora amb el mestre Josep Gispert, músic de La Principal de Banyoles) o la fotografia (les seves imatges es reproduïxen al llibre La indestructible bellesa del Montgrí, de la Fundació Mascort), que li han permès col·laborar amb entitats culturals per tot el territori.

El juny de 2020 Josep Pascual va saltar als mitjans de comunicació després que la NASA es fes ressò de la importància de les bases de dades «mantingudes per l'observador voluntari Josep Pascual en col·laboració amb el CSIC i l'autoritat de l'àrea marina protegida». La NASA remarca per què resulta tan interessant disposar d'un conjunt de registres tan extens en el temps per a entendre el canvi climàtic.<sup>1</sup>

Atenent a la importància de les dades en la recerca científica d'avui dia, sorgia la pregunta de com un pioner com Josep Pascual ha fet front als reptes de l'evolució tecnològica, del calibratge i de les incidències que han sorgit durant els quasi cinquanta anys que s'ha dedicat a la tasca de recollir dades meteorològiques i que ha resolt de manera satisfactòria, atenent el seu reconegut prestigi en entitats tan notables com el Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) o la NASA. El resultat del text que trobareu a continuació correspon a una entrevista que va tenir lloc durant el mes de novembre de 2020.

### Reculli dades meteorològiques des de fa molts anys i heu anat utilitzant diferents tipologies de mesura. Ens les podríeu introduir?

Recullo diferents dades des que tenia quinze anys; primer, pràcticament sense instrumentació o, com a molt, amb instruments molt senzills, però, amb el temps, i després de contactar amb diferents organismes, s'han anat ampliant. Amb divuit anys, vaig tenir el primer pluviòmetre oficial. Era l'any 1968 i es tractava d'un pluviòmetre de l'Institut Nacional de Meteorologia, l'actual Agència Estatal de Meteorologia (AEMET). Aviat el vaig complementar amb observacions termomètriques i psicromètriques. A banda d'això, vaig adquirir aparells propis, com ara un barògraf aneroide. Paral·lelament, per casualitats de la vida, vaig contactar amb el doctor Antoni Ballester, de l'Institut de Ciències del Mar (ICM) de Barcelona (en aquella època, Institut d'Investigacions Pesqueres), que em va proporcionar una ampolla de Nansen

1. Consulteu la notícia a <https://climate.nasa.gov/blog/2997/sea-change-why-long-records-of-coastal-climate-matter/>.



FIGURA 1. Mareògraf  
FONT: Josep Pascual.

i termòmetres d'inversió per mesurar la temperatura de l'aigua del mar. També em va oferir la possibilitat d'analitzar salinitats de mostres d'aigua a l'ICM per mesurar la salinitat del mar. Amb el pas dels anys, aquestes institucions han anat ampliant la instrumentació. Per exemple, l'AEMET em va proporcionar un pluviògraf (1985) i una estació automàtica (2004), així com una segona estació dalt de la muntanya del poble, Roca Maura, a 220 metres de cota, per estudiar les inversions tèrmiques i ampliar coneixements sobre els vents (1991). També des de la Generalitat de Catalunya, gràcies a una subvenció, l'any 1995 vaig adquirir una sonda automàtica de conductivitat, temperatura i profunditat (CTD) per mesurar la temperatura i salinitat de l'aigua del mar. Després d'uns quants problemes, va deixar de funcionar i la que tinc ara la va proporcionar l'ICM l'any 2012. A més, dispo de dos aparells de construcció casolana: un heliògraf per a observar les hores de sol (1993) i, especialment interessant, el mareògraf (figura 1), que funciona des de l'any 1990 i que, malauradament, indica la imparable pujada del nivell del mar: deu centímetres des de llavors. Les dades de pluja són de quan es dona aquest fenomen i, moltes de les altres dades (temperatura, humitat, pressió atmosfèrica...), les anoto tres cops al dia. Les dades de temperatura del mar, inicialment (estiu de 1973), les observava prop d'un cop per setmana; ara faig al voltant d'un centenar d'observacions a l'any.

**Heu anat canviant la instrumentació... això implica tenir cura que les mesures recollides siguin comparables. Quin procediment heu seguit per assegurar aquesta qualitat en les dades?**

Com he comentat abans, he utilitzat diferents aparells, però sempre tenint en compte la conservació i el calibratge. Per exemple, els termòmetres d'inversió per a mesurar l'aigua del mar (avui dia ja no es fabriquen, ja que són de mercuri), que encara ara utilitzo per a aquesta tasca, i la sonda electrònica CTD portaven el número de sèrie i el full de calibratge de la casa constructora, que assegurava que

la precisió era de  $\pm 0,02$  °C. Aprofitant això, m'he anat fent taules de calibratge per als diferents termòmetres, així com la sonda CTD. Els termòmetres del psicròmetre que s'utilitzen per a mesurar la humitat relativa, també els he corregit amb aquest sistema.

**Segur que de tots aquests anys recordeu algunes situacions inèdites, incidències que us impossibilitessin de fer mesures per les condicions atmosfèriques o per l'estat dels instruments de mesura. Han estat moltes? Com ho heu fet per minimitzar l'impacte en les dades recollides?**

Ara seria difícil de recordar totes les incidències, però, sigui com sigui, he intentat que no hi hagués llacunes en les dades. Pel que fa a la temperatura del mar, crec que des de l'estiu de 1973 només hi ha un mes del qual no tinc dades de sortida amb barca, tot i que, perquè no fos massa greu, aquell mes vaig fer observacions a peu de costa. També hi ha incidències amb el mareògraf a causa d'obres al port i a causa d'un accident, en què una barca va embarrancar l'aparell. En tots dos casos es van omplir els buits amb observacions manuals, més espaiades i menys precises, però, d'aquesta manera, s'assegura la continuïtat de les dades. Altres problemes els he tingut amb els termòmetres, especialment en alguna de les tres dades diàries, però el fet de disposar de termohigrògraf des de l'any 1975 i de l'estació automàtica des de 2004 han solucionat aquest punt.

**Sou un pioner de les dades en obert. Quina va ser la vostra motivació per a compartir les dades?**

En realitat, el tema de les observacions meteorològiques no és la meua professió, sinó que és una afició. Tot i això, he de reconèixer que em va agafar fort. També és cert que he tingut ajudes d'institucions, com ara la Diputació de Girona i, més endavant, el Parc Natural del Montgrí, les Illes Medes i el Baix Ter, sense oblidar les ajudes en forma de material instrumental de l'ICM, l'AEMET, tal com he comentat abans, i, també, l'Ajuntament de Torroella de Montgrí i l'Estartit. En aquest últim cas, la col·laboració ha consistit a mantenir l'espai on hi ha instal·lats els aparells i a aportar aparells secundaris, com ara l'estació meteorològica automàtica de Roca Maura. També, d'alguna manera, he rebut l'ajuda del Servei Meteorològic de Catalunya, amb el qual mantinc una relació fluïda. Per tot plegat, les dades no són tan sols meves, sinó que són una mica de totes aquestes institucions, que són públiques, de manera que crec que les dades també ho han de ser. En aquest sentit, cada dia passem la informació al Servei Meteorològic de Catalunya i a l'AEMET, que les utilitzen, bàsicament, per a fer previsions, però també per a l'estudi climàtic. També passem informació a les televisions, com ara TV3 i RTVE. I encara són molts els investigadors i estudiants, ja siguin universitaris o no, que ens demanen dades per a fer estudis. Aquestes dades també són utilitzades per a estudiar el canvi climàtic, que, malauradament, ens comença a afectar.

### **Precisament sobre el canvi climàtic, la NASA ha recollit una notícia sobre la importància de les vostres dades**

Aquestes dades les han utilitzades a l'ICM Barcelona, que pertany al CSIC, per a fer diferents treballs i publicacions. Destacaria el treball *Cambio climático en el Mediterráneo español*, del qual ja s'ha publicat una segona edició.<sup>2</sup> El treball més recent és de l'any 2019. Es tracta d'un article del doctor Jordi Salat, escrit conjuntament amb companys seus: «Forty-five years of oceanographic and meteorological observations at a coastal station in the NW Mediterranean: A ground truth for satellite observations», publicat en una revista americana.<sup>3</sup> Aquest article no va passar desapercebut per a la NASA, que va penjar un escrit que hi feia referència a la secció del clima del seu blog: «Sea change: Why long records of coastal climate matter».<sup>4</sup>

**Esperem que a partir d'aquest reconeixement hi hagi més investigadors que s'interessin per les vostres dades i que tinguem més models que ens ajudin a entendre el nostre entorn. I, ja per acabar, quins reptes penseu que ha d'assolir la recollida de dades en els propers anys? Per exemple, s'estan recollint moltes dades meteorològiques en molts àmbits, fins i tot als balcons de la ciutadania, per relacionar-los amb l'estat de salut. Són dades amb diferents nivells de granularitat i recollides amb instrumentació diferent. Com es poden combinar?**

És cert que cada vegada hi ha més persones interessades, per la raó que sigui, fins i tot per curiositat, a observar dades en llocs que tenen a l'abast, però que sovint són llocs inadequats per a ser vàlids per a estudis climàtics. Sí que són dades interessants per a les persones usuàries: tot i que no són precises en termes absoluts, sí que ho són en termes relatius. Segurament, són útils per a fer estudis comparatius en l'àmbit de la salut, però per a fer estudis climàtics calen dades obtingudes, no només amb aparells precisos, sinó que l'emplaçament on es recullin cal que no estigui influït per edificacions o obstacles que n'afectin el resultat.

2. M. VARGAS-YÁÑEZ *et al.* (2010), *Cambio climático en el Mediterráneo español* (en línia), 2a ed. actual., Madrid, Instituto Español de Oceanografía i Ministerio de Ciencia e Innovación, <[http://www.ma.ieo.es/gcc/cambio\\_climatico\\_reedicion.pdf](http://www.ma.ieo.es/gcc/cambio_climatico_reedicion.pdf)>.

3. J. SALAT, J. PASCUAL, M. FLEXAS, T. M. CHIN i J. VAZQUEZ-CUERVO, «Forty-five years of oceanographic and meteorological observations at a coastal station in the NW Mediterranean: A ground truth for satellite observations», *Ocean Dynamics* (en línia), 69 (2019), p. 1067-1084, <<https://doi.org/10.1007/s10236-019-01285-z>>.

4. Alan Buis (2020), «Sea change: Why long records of coastal climate matter», *Ask Nasa Climate* (en línia) (23 juny), <<https://climate.nasa.gov/blog/2997/sea-change-why-long-records-of-coastal-climate-matter/>>.