

MAPA EÒLIC DE LES ILLES BALEARS

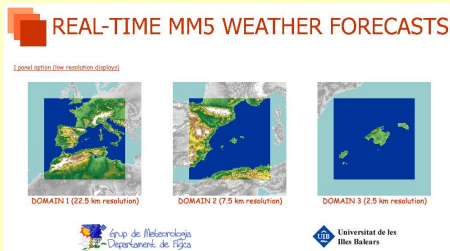
R. Romero, J. Osca, S. Alonso i C. Ramis

Grup de Meteorologia, Departament de Física, Universitat de les Illes Balears
Palma de Mallorca, Balears
E-mail: romu.romero@uib.es



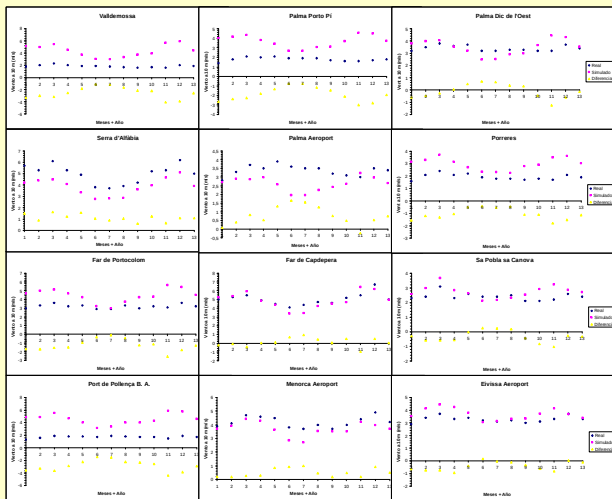
1. Aquest estudi presenta un mapa eòlic de les Illes Balears com a base per a futures aplicacions climatològiques i energètiques. El treball s'enmarca dins un conveni de col·laboració entre el Grup de Meteorologia i la Conselleria de Medi Ambient del Govern Autònom. La creació del mapa eòlic s'ha basat en la realització de simulacions horàries a molt alta resolució espacial (200 m) durant un període de quatre anys (setembre 2004-setembre 2008) mitjançant el model de diagnòstic CALMET. El model de diagnòstic té com a missió aconseguir l'ajust dinàmic d'un camp inicial de vent, de major escala, als aspectes més fins de la topografia insular com són les valls, pendents, muntanyes i zones costaneres abruptes o baixes.

2. La provisió dels camps de vent de gran escala (específicament, amb una resolució espacial de 2.5 km) ha estat possible gràcies als arxius "històrics" d'un sistema de prediccions automàtiques (veure <http://mm5forecasts.uib.es>). Aquest sistema predictiu s'obté de l'aplicació del model numèric de simulació atmosfèrica MM5. El model s'inicialitza utilitzant els camps meteorològics tridimensionals de menor resolució prevists pel model global nord-americà GFS. Les prediccions s'executen diàriament en els ordinadors del Grup de Meteorologia i cobreixen un període de 48 hores. El model s'aplica successivament amb resolucions horitzontals creixents i 30 nivells en la vertical sobre tres dominis geogràfics centrats tots ells sobre les Illes Balears: el primer cobreix Europa Occidental i nord d'Àfrica (22.5 km de resolució); el segon el Mediterrani Occidental (7.5 km de resolució); i el tercer les Illes Balears (2.5 km de resolució). Aquest darrer és el que s'ha emprat per a niar el model de diagnòstic de vent CALMET.

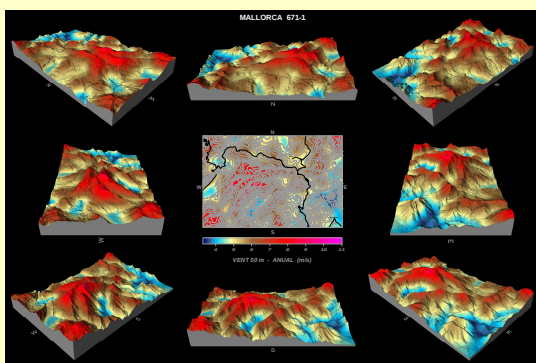


Per la notable resolució emprada sobre les Illes, les prediccions resultants posseeixen una gran riquesa de detalls espacials que permeten resoldre adequadament distints processos atmosfèrics a molt petita escala, com per exemple les perturbacions induïdes per les serralades de les Illes, el desenvolupament de brises marines, la influència dels distints tipus de sòl i vegetació, etc. L'assimilació de tots aquests processos dins el model CALMET és un factor indispensable per a que el model de diagnòstic pugui oferir camps de vent realistes sobre un territori meteorològicament tan complicat.

4. A partir dels resultats horaris de vent s'han calculat els mapes espacials de promigis anuals i mensuals de vent a 10 i 50 m i de potència eòlica als mateixos nivells. Prèviament a l'edició final del mapa eòlic s'han comparat els resultats computacionals amb les observacions disponibles de vent a diverses estacions automàtiques gestionades per l'AEMET sobre les Illes Balears. Els resultats obtinguts són en general satisfactoris.



6. Com es pot veure cada illa apareix subdividida en zones més petites seguint el criteri cartogràfic estàndard, permetent a l'usuari visualitzar l'indicador eòlic d'interès sobre cada una d'aquestes subzones segons vista superior o en perspectiva tridimensional sota vuit angles de visió diferents (veure aquest exemple per al vent anual a 50 m corresponent al full 671-1 de Mallorca).

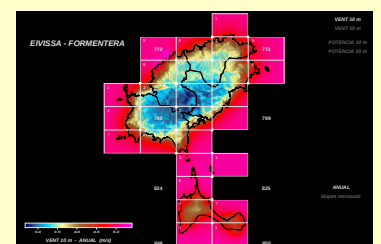
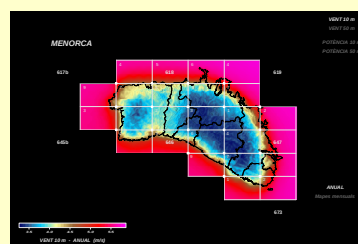
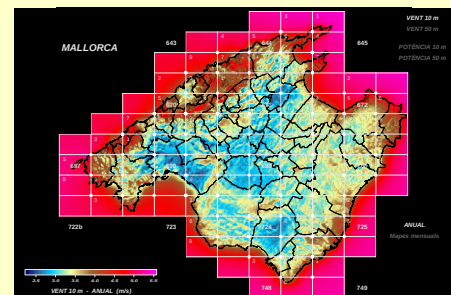
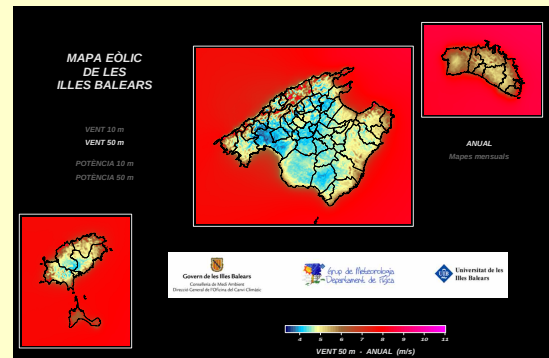


3. CALMET és el mòdul meteorològic d'un sistema de modelització més ampli anomenat CALPUFF (veure <http://www.src.com/calpuff/calpuff1.htm>) que ha estat adoptat per la U. S. Environmental Protection Agency (EPA) com a model de referència per a aplicacions al transport de contaminants. CALMET realitza un diagnòstic de les tres components del vent aplicant un algorisme de minimització de la divergència tridimensional. Està especialment indicat sobre regions amb topografia complexa ja que té en compte els efectes cinemàtics de l'orografia i conté parametritzacions dels efectes de bloqueig del terreny (formulats d'acord amb el número de Froude) i dels vents de pendent. A més, s'acoba amb la superfície inferior mitjançant un mètode de balanç superficial d'energia i la parametrització dels efectes turbulents.



CALMET s'ha aplicat independentment sobre les tres subregions definides per Mallorca, Menorca i Eivissa-Formentera (incloent cada una de les seves zones marítimes) sobre una retícula, a 200 m de resolució, de 600x490, 325x250 i 300x360 punts de xarxa, respectivament. En la vertical, els dominis de simulació abarquen fins a una altura de 1500 m sobre el nivell del terreny.

5. Per facilitar una correcta comunicació i interpretació dels mapes s'ha dissenyat un sistema de visualització articulat sobre una sèrie de documents PDF enllaçats entre si. La navegació s'inicia a partir d'una pàgina d'entrada per al conjunt de les illes (veure un exemple per al vent anual a 50 m) o per a cada illa individualment (exemples per al vent anual a 10 m sobre Mallorca, Menorca i Eivissa-Formentera es presenten a continuació).



7. Els resultats obtinguts permeten anticipar amb un detall sense precedents les àrees del territori més afavorides desde el punt de vista del vent, com són les regions marítimes, les zones més elevades de Mallorca, els caps (sobretot els orientats cap el nord), algunes zones costeres i bona part de l'illa de Menorca.

Agraïments. Aquest estudi ha estat finançat per la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears.