

FREQÜÈNCIA DE LES DIRECCIONS
DEL VENT A BARCELONA

PER

MANUEL ÁLVAREZ CASTRILLÓN



*Publicacions de la Secció de Ciències
de l'Institut d'Estudis Catalans*

BARCELONA

IMPREMTA D'HENRICH I COMP.

Carrer de Còrcega, 348

1922

FREQÜÈNCIA DE LES DIRECCIONS DEL VENT A BARCELONA

PER M. ÀLVAREZ CASTRILLÓN

Valors utilitzades i mètode de reducció. — Les dades que han servit per al present estudi són les de direcció del vent a l'Observatori Fabra, publicades en l'actualitat en el Butlletí meteorològic d'aquell centre i anteriorment en el de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. Aquestes dades expressen, per a cada dia i per a períodes de quatre hores (0^h a 4^h, 4^h a 8^h, etc.), la direcció dominant del vent, segons ha estat registrada per l'anemògraf d'aspiració. En el resum que aquí en fem s'han tingut en compte totes les valors compreses des del 1.^r de gener de 1914 al 31 de desembre de 1919, o sia un període total de sis anys que ens ha semblat suficient per a la definició del règim a què s'ajusta la recurrència de les direccions del vent a la nostra regió costera.

L'aparell d'on han estat tretes aquestes dades, està situat prop del cim de la serra, a uns 450 metres damunt del nivell del mar, en un lloc on arriben els vents amb relativa llibertat. Els del segon quadrant arriben a l'Observatori en forma de corrent ascendent; els del quart quadrant són de vegades modificats per la interposició del cim del Tibidabo, particularment al NW, on aquest cim s'aixeca fins a uns 9° d'altura angular, fent que els vents d'aquest rumb tornin en calmes, si són molt fluixos, o sofreixin desviacions, quan són forts, que passen a augmentar la freqüència dels rumbos més pròxims (fig. 1). Cal tenir en compte aquesta disposició de l'horitzó per la part de terra a fi de no donar una falsa interpretació al mínimum relatiu que els vents terrals presenten en un punt determinat del 4.^t quadrant, i que en gran part és d'origen topogràfic.

Les observacions han estat agrupades per estacions: l'hivern comprèn els mesos de desembre, gener i febrer; la primavera, març, abril i maig; i així les altres. D'aquesta manera hem reduït l'estudi al de les quatre estacions típiques, i resulta que a cada una d'aquestes corresponen un xic més de 3,000 observacions diferents, i a cada període de quatre hores, dintre una mateixa estació, unes 540 observacions, nombre suficient per al nostre objecte. Quant als rumbos, n'hem adoptat setze, perquè, encara que l'aparell dona un registre continu, l'augment de precisió que s'obtidria d'una major subdivisió de la rosa en les reduccions definitives, fóra molt problemàtic, i fins potser negatiu.

Les direccions corresponents a cada estació i a cada període de 4 hores s'han distribuït, en un treball preliminar, en 17 columnes, corresponents a les 16 direccions

de la rosa i a les calmes. Comparant el nombre de vegades que s'ha registrat cada rumb amb el nombre total d'observacions en el període respectiu, s'ha obtingut la freqüència de cada direcció en tant per cent dels dies d'observació a la mateixa hora del dia, i aquest tant per cent ha sigut anotat en una gràfica quadriculada, en què les abscisses són les direccions del vent i les ordenades les hores del dia, i els tants per cent de cada direcció han estat escrits en les horitzontals de 2 h., 6 h., 10 h., . . . 22 h., que corresponen als punts mitjans dels períodes quadrihoraris respectius. Traçades d'après, damunt del quadriculat, les línies d'igual percentatge, per interpolació entre aquelles valors numèriques, s'han obtingut les gràfiques de les figures 2, 3, 4 i 5.

Les calmes han estat tabulades per mesos i per períodes quadrihoraris. Comparant també llur nombre amb el total de dies d'observació corresponent al mateix mes i a la mateixa hora, s'ha obtingut el percentatge de freqüència de les calmes, referit a 100 dies d'observació. Portats aquests percentatges a un quadriculat, les

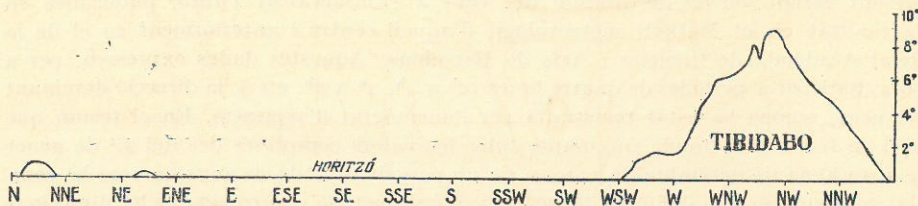


Fig. 1. — Perfil de la part de serra del Tibidabo que excedeix de l'horitzó de l'Observatori Fabra (les altures angulars estan exagerades $\times 6,7$, comparades amb els angles horitzontals).

abscisses i ordenades del qual són, respectivament, els mesos i les hores mitjanes de cada període quadrihorari (2 h., 6 h., 10 h., . . . , 22 h.), s'han traçat finalment les línies d'igual freqüència de les calmes, que donem en la figura 6. Convé tenir en compte que s'han pres com a calmes únicament aquells períodes *complets* de quatre hores en què l'aspirador de l'anemòmetre no ha arribat a assenyalar vent apreciable, i en què, demés, el panell ha estat generalment indiferent a les variacions de direcció.

Resultats referents a la freqüència de les direccions. — De la inspecció de les gràfiques (figs. 2 a 5) ressurten alguns fets característics. Tot l'any el rumb de mínima freqüència es troba entre l'ESE i el SE, essent pràcticament nul el percentatge d'aquesta direcció si no és al migdia dels mesos calurosos, que de vegades arriba a un 3 per 100. Un altre mínimum important correspon al vent del Nord, particularment a les hores de sol: aquest mínimum és d'un 2 per 100 a 16 h., i la seva posició precisa oscil·la des del NNE a l'hivern fins al NNW a l'estiu, essent probablement un efecte d'anul·lació dels vents del Nord per les brises de mar, que poc o molt es manifesten tots els dies serens de l'any.

Entre els dos mínimums abans esmentats, cap al NE i ENE, hi ha una petita faixa de major freqüència relativa, molt poc visible a l'hivern i més sensible a l'estiu i a la tardor (8 a 10 per 100): a la primavera és singularment marcada a mig matí (14 per 100). Dos fenòmens principals contribueixen a produir aquest màxim:

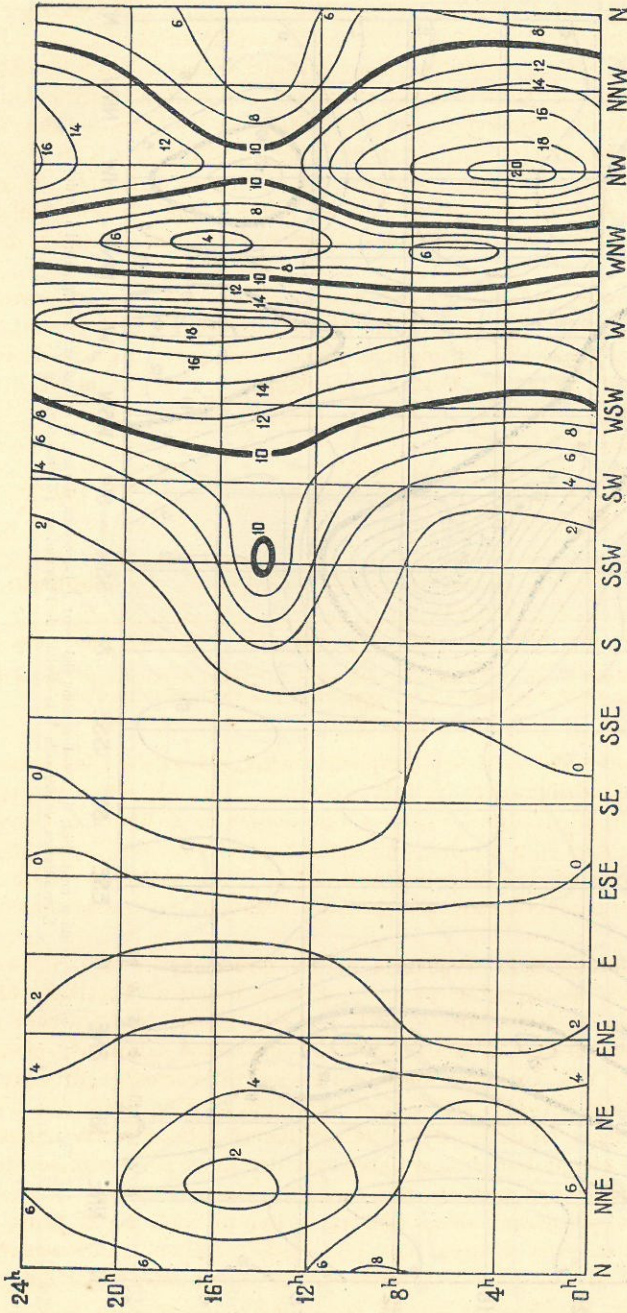


Fig. 2. — Freqüència, referida a cent dies, de les direccions del vent a Barcelona durant l'hivern (desembre, gener i febrer, L'estadística ve referida a la divisió del horitzó en 16 direccions.

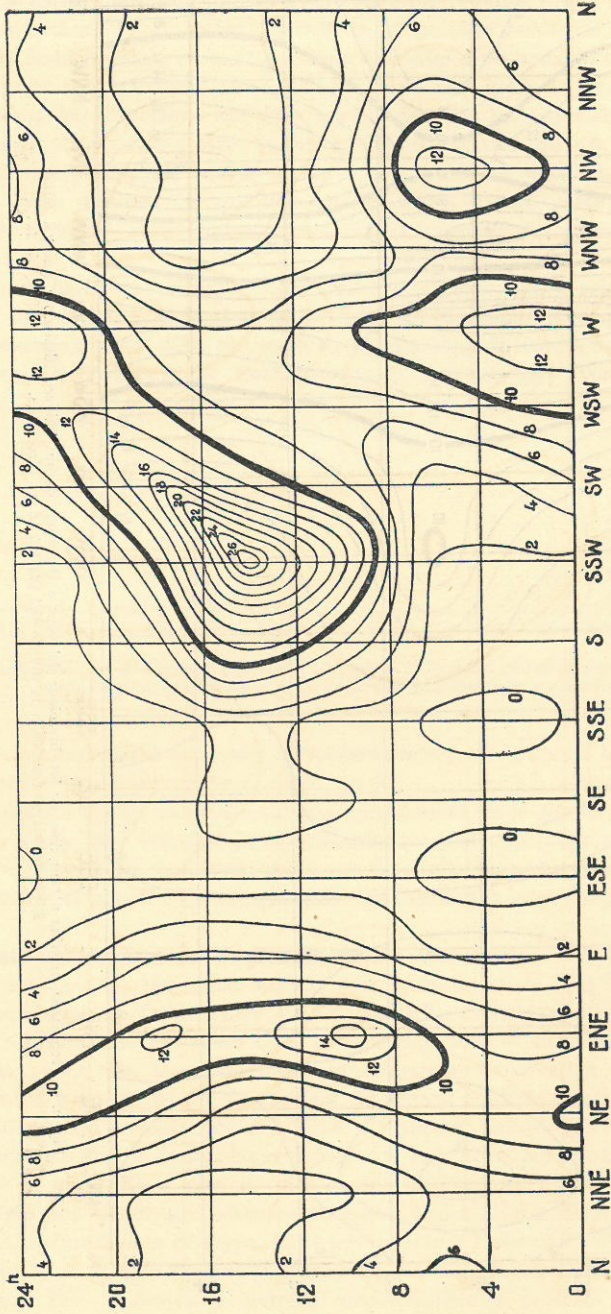


Fig. 3. — Freqüència, referida a cent dies, de les direccions del vent a Barcelona durant la primavera (març, abril i maig).
L'estadística ve referida a la divisió de l'horitzó en 16 direccions.

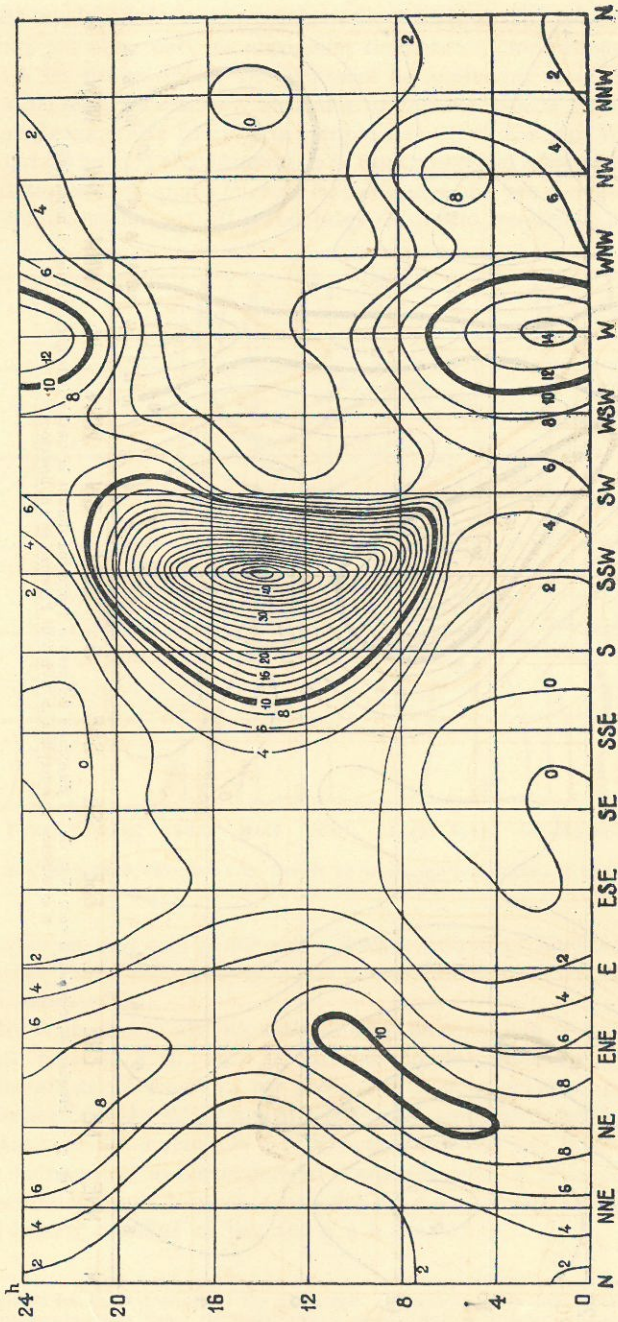


Fig. 4 — Freqüència, referida a cent dies, de les direccions del vent a Barcelona durant l'estiu (juny, juliol i agost).
L'estadística ve referida a la divisió de l'horitzó en 16 direccions.

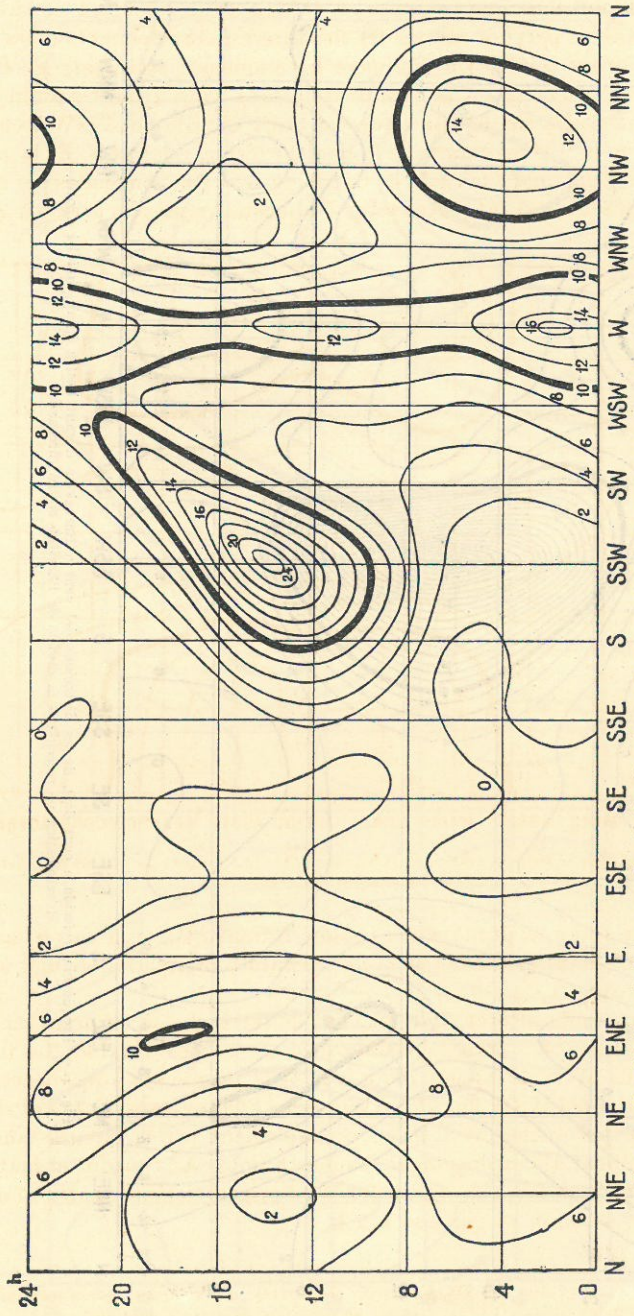


Fig. 5. — Freqüència, referida a cent dies, de les direccions del vent a Barcelona durant la tardor (setembre octubre i novembre).
L'estadística ve referida a la divisió de l'horitzó en 16 direccions.

per una part les depressions que penetren en el Mediterrani pel Sud de la Península o pel Marroc; per altra part les marinades llevanteres, corresponents a les rondades del terral i a les brises que el Dr. Fontserè ha anomenat *oscil·lants a l'Est*.

A la primavera, a l'estiu i a la tardor es destaca, com a punt culminant de les gràfiques, una zona d'alta freqüència compresa entre el SSE i el WSW, ben limitada entre les 8 h. i les 20 h., i el màximum de la qual correspon a les 14 h. Es la marinada, les característiques de la qual a la costa de Catalunya són ben conegudes per haver-se'n fet estudis molt complets (1). El percentatge d'aquesta freqüència arriba a 48 per 100

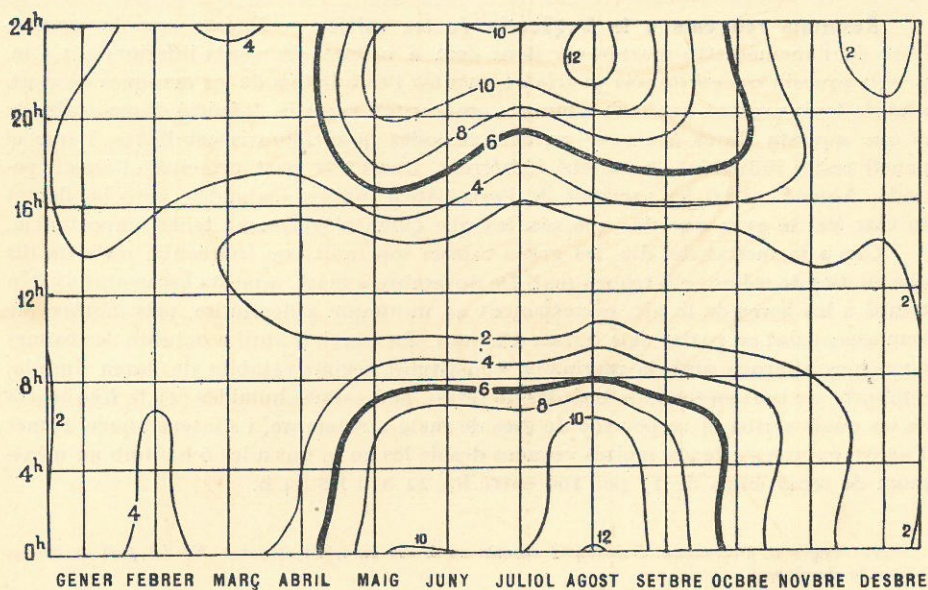


Fig. 6. — Freqüència, referida a cent dies, de les calmes que han omplert un període de 4 hores (0 h a 4 h, 4 h a 8 h, etc.).

a l'estiu i a 26 per 100 a la primavera i tardor. Adhuc a l'hivern en resten reminiscències (10 per 100), indicant l'existència de veritables marinades els dies assolellats dels mesos més freds.

A l'estiu la marinada alterna amb un vent de terra que ve principalment del W entre les 22 h. i les 8 h., amb la interposició de calmes durables. La freqüència d'aquests terrals del W és de 14 per 100 a 2 h. A la primavera aquests terrals s'estenen, en realitat, des del WSW fins al NNW; però a l'Observatori Fabra el màximum apareix dividit en dos nuclis (W i NW), probablement per la circumstància topogràfica que hem indicat al començament d'aquesta nota. A la tardor el mateix fenomen ve superposat a una faixa de vents del W, d'origen ciclònic anàleg al de les pontades d'hivern, assolint 16 per 100 a 2 h.

(1) Vegin-se les monografies del Dr. Fontserè: *Desarrollo de la brisa marina en el litoral de Barcelona*, i particularment *Sobre els vents estivals de convecció a la costa catalana*.

En els mesos d'hivern els vents de ponent prenen una característica especial, compartida en part pels vents de tardor de què hem fet esment. Dues causes contribueixen a aquesta preponderància dels vents del 3.^r i del 4.^t quadrant: per una part el continu passar dels ciclons atlàntics pels països del Nord, donant a Catalunya vents de ponent i de mestral; per altra part un efecte conveccional que es recua durant la nit per efecte del refredament de les terres, ajudat potser pel corrent catabàtic que la irradiació nocturna produeix a la muntanya, caracteritzant-se un terral ben marcat que té per màxim de freqüència 20 per 100 a les 4 h. del matí.

Resultats referents a la freqüència de les calmes. — Encara que la sensibilitat de l'anemòmetre d'aspiració doni com a calmes els vents inferiors a 1,5 m. p. s., i aquesta circumstància podria augmentar l'estadística de les manques de vent, s'ha de tenir present que hem adoptat com a criteri per a la definició d'una acalmida el que aquesta durés *totalment* un dels períodes quadrihoraris establerts, i que el panell restés indiferent, o gairebé indiferent, durant la part principal d'aquell període. Aquest criteri ha suprimit de l'estadística moltes acalmides, però ha deixat en clar les de gran durada, que són les que climatològicament tenen importància.

Cap a la meitat del dia, les grans calmes són molt poc freqüents; podríem dir que en dies de sol no se'n troben mai. De novembre a març, aquesta escassetat s'estén també a les hores de la nit, corresponent un mínim a desembre, pels motius que hem assenyalat en parlar dels terrals d'hivern. En canvi, d'abril a octubre, les calmes nocturnes alternen amb la marinada, constituint règims estables de llarga durada, sembrats, de tant en tant, de bufades de terral. Són calmes humides (1), la freqüència de les quals arriba al 10 per 100 de dies de maig a setembre, i s'intensifiquen al mes d'agost, en què s'estenen moltes vegades des de les 20 h. fins a les 6 h., amb un màxim de recurrència de 12 per 100 entre les 22 h. i les 24 h.

(1) Vegi's E. FONTSERÈ: *Distribució altimètrica de les humitats mitjanes des del port de Barcelona a la muntanya.*

NOTICIARI

Noves estacions adherides. — S'han començat a rebre observacions pluviomètriques de les següents estacions: Benicarló (D. Alfons Febrer); Cambrils (Sr. Encarregat del Parc Samà); Manresa (D. Valentí Santamaria, pvre.); Sitges (D. M. Utrillo); Vilamolat de Mur (D. Josep Castells).

Donatius de llibres. — El Sr. Director de l'Observatori astronòmic de Madrid ha donat a la Biblioteca del Servei una col·lecció de 63 volums, que constitueixen les publicacions meteorològiques d'aquell Observatori, referents a Madrid, Península, Balears i Canàries.

D. Rafael Patxot ha donat a la nostra Biblioteca un exemplar de les seves obres *Meteorologia de Sant Feliu de Guixols: 1896-1905* i *Pluviometria catalana: 1906-1910*.

El Sr. Director de l'Escola Superior d'Agricultura de la Mancomunitat ha tramès a l'Arxiu del Servei els originals de les observacions meteorològiques, fetes a l'extingida Granja experimental, que comprenen prop de vint anys de treball.

Mercès a tots ells.

Estudis de Nefologia. — D. Rafael Patxot, en representació de la «Fundació Concepció Rabell, viuda Romaguera», ha entregat al nostre Servei, en qualitat de dipòsit, els dos superbs teodolits fotogramètrics especialment construïts per a l'estudi dels núvols als tallers del Rl. Servei Meteorològic i Geodinàmic d'Itàlia.

L'organització d'aquests estudis, que anirà a compte de la fundació Rabell, s'està planejant entre els senyors representants de la mateixa i el Servei Meteorològic.

7 gener de 1922.

El Director del Servei, E. FONTSERÈ