

ATENEU BARCELONÈS

EL CEL
DE CATALUNYA

DISCURS LLEGIT PEL PRESIDENT

EDUARD FONTSERÈ

en la sessió inaugural de curs

el 20 de març de 1935

BARCELONA

1935

Durant la lectura d'aquest discurs, foren projectades diverses fotografies de celatges catalans, pertanyents a l'arxiu de la Fundació Concepció Rabell. És amb l'amable autorització d'aquesta Fundació que n'acompanyen algunes el present opuscle.



CLIXÉ J. PONS

La mar de núvols vista des del cim del Montseny. Una inversió superior de temperatura impedeix a les masses cumuloses d'assolir un gran gruix. Com a celatge superior, hi ha bancs lenticulars d'altocúmulus



CLIXÉ J. PONS

La mar de núvols vista des de Barcelona. Els núvols de bon temps s'han soldat en un sostre rimat, que per a l'observador d'en terra té l'aspecte d'estratocúmulus

DINS l'obra de recobriment de la nostra personalitat col·lectiva i de les nostres coses pairals, que entre frontolls, errades i dificultats de tota mena segueix aquell curs fatal i inevitable de tots els processos biològics que estan per damunt de la voluntat dels homes, els problemes que més de prop toquen el cor han estat sempre els que el poble ha posat en el primer pla de les seves preocupacions. És aquesta, potser, una qualitat que des de fa temps desconcerta els qui no ens coneixen, que no s'expliquen com una gent que ells qualifiquen de mercaders alça bandera, abans que tot, en nom de les valors immaterials.

La passió amb què ha estat empresa aquesta renaixença espiritual ha donat tremp a l'ànima catalana, i sovint l'ha conduïda pel camí dels ideals més purs; però no ha estat pas sense detriment de moltes de les realitats que ens envolten, i àdhuc en molts aspectes ha produït un veritable col·lapse d'altres afanys que no haurien d'ésser desatesos, com és ara l'aprofitament de la part de patrimoni físic que la Natura ha reservat a Catalunya.

La terra que trepitgem, la mar i l'atmosfera no tenen per a una part del nostre públic sinó una significació primària. Errada gran, que no són tan migrades les possibilitats que hi ha distribuïdes al nostre entorn, ni és amb una concepció superficial i simplista com podem valoritzar-les, moralment i materialment, fins a les darreres conseqüències.

Prou que n'esteu convençuts els qui avui teniu la gentilesa d'acompanyar-nos en la inauguració del curs de l'Ateneu. D'entre vosaltres, molts breguen en la lluita diària per la ciència pàtria, i alguns, des dels llocs dirigits, sostenen l'esforç i l'entusiasme dels treballadors més modestos. Però ja que ha estat

8

un d'aquests darrers el que el mandat dels socis de l'Ateneu posa avui en el deure de dirigir-vos la paraula, permeteu-me que us ocupi uns moments d'aquesta vetlla parlant-vos d'una part petita, però no la més insignificant, del tresor que el nostre món físic enclou.

Em refereixo al nostre cel, que és un dels aspectes del nostre clima. Més exactament hauria de dir «dels nostres climes»; de la multiplicitat de climes que ens han fet com som, que han donat un caient peculiar a les nostres activitats i al nostre caràcter, i que, fins en el que de tant en tant tenen d'adversos, han acabat per afavorir-nos, elevant en el nostre poble l'esperit d'empresa i de treball.

Si bé és una veritat universalment acceptada que els fenòmens elementals de l'atmosfera són idèntics a tot arreu, és a dir, que no hi ha diferència essencial, per exemple, entre una gota de les nostres rosades i una gota de rosada dels països molt més càlids o molt més freds que el nostre, o entre un núvol dels tròpics i un núvol de la mateixa classe de les regions polars, també és molt cert que la manera d'actuar i les diferents proporcions en què actuen les circumstàncies pròpies de cada país, fan que aquells fenòmens elementals esdevinguin amb una freqüència o amb una intensitat que varien moltíssim d'uns llocs als altres i que donen origen a tipus de clima i a aspectes del cel i del paisatge totalment distints.

Del clima i del paisatge se'n parla sovint. Del cel, no tant. A la vetllada d'avui en podrem parlar, doncs, un xic, d'aquest cel nostre, que és una meravella, i que és una de les nostres reserves que ningú no ens podrà arrabassar mentre les mutacions geològiques no vinguin a canviar la topografia del planeta.

La influència dels corrents atmosfèrics generals.

Seria difícil fer-se ben bé càrrec de com és aquest cel, si no es parés esment a les circumstàncies externes que li donen la seva fesomia.

Una particularitat que abans de tot cal remarcar, és que l'acció d'aquestes influències exòtiques no es fa sentir amb intensitat sinó durant les dues primaveres, que és quan les irrupcions de l'aire fred precedent de l'Àrtic prenen a les nostres latituds un ritme oscil·lant que recorda el dels països nòrdics d'Europa. En canvi, a l'estiu i al pic de l'hivern, són principalment causes locals les que dominen, i aleshores s'estableixen règims comarcals ben diferenciats, tant durant les altes pressions de desembre i gener, amb les seves calmes esplèndides, com en els mesos de calor, amb les seves alternàncies de brises, de cops de sol i de tempestes.

Aquesta diferència de comportament de l'atmosfera segons les estacions de l'any, que fa que Catalunya es trobi ja com a l'avantguardia dels climes subtropicals, no és privativa nostra, sinó que és comuna a totes les terres europees banyades per la mar Mediterrània. Potser és degut a això, un fet curiós que ha estat comentat per més d'un meteoròleg del nord, i és que les llengües llatines no tenen sinó un sol mot—temps—per designar dues coses tan aparentment inconnexes com són el temps astronòmic i el temps meteorològic, com indicant que els canvis atmosfèrics i la successió cronològica dels mesos són una mateixa cosa, mentre als països septentrionals, on les grans pertorbacions de l'aire estan repartides durant tot l'any, aquells dos conceptes són designats amb dos mots distints.

Però, a més de les seves característiques mediterrànies, el nostre recó de la Península en té d'altres que donen al seu cel una personalitat fortament acusada, filla principalment de la facilitat amb què s'hi estableixen calmes de llarga durada, o amb què hi compareixen i s'hi modifiquen els corrents atmosfèrics més discordants. Prou proper de l'Atlàntic per a rebre'n una escombrada del vent en poques hores, n'està, però, separat per accidents geogràfics tan importants com són els Pirineus i l'alt planell de Castella, que alteren essencialment les propietats físiques de l'aire oceànic quan passa damunt d'ells. Per la banda de mar, els llevants que vénen de les regions alpines, si és cert que no troben veritable obstacle material en venir fins a les nostres

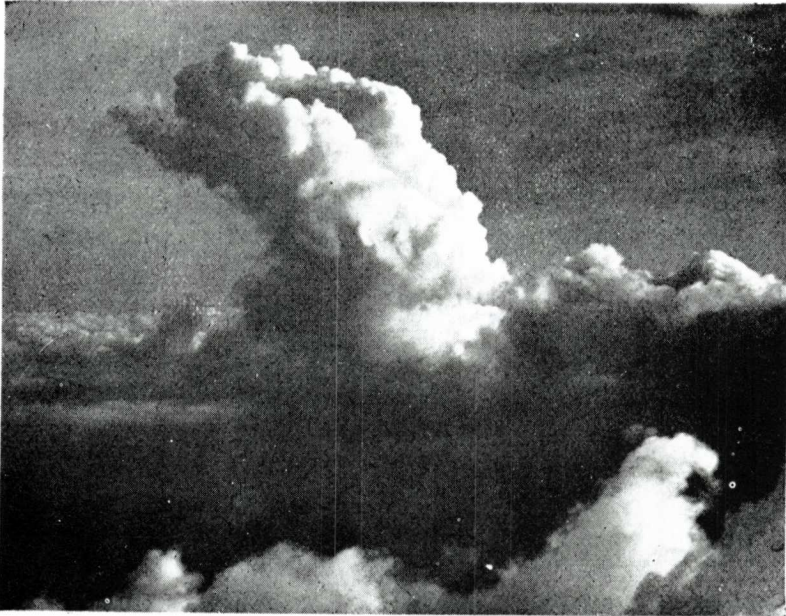
10

platges, hi arriben amb un excés d'humitat recollida pel camí, i en atacar com una falca freda i de poc gruix les comarques de la costa, les cobreixen de núvols baixos, i gairebé sempre van a deixar en els pendissos de la segona serralada litoral l'excedent de vapor aquós que no ha estat ja garbellat per les muntanyes de marina. De la banda d'Àfrica, ens n'arriben xalocs calents, carregats d'una polsina impalpable.

Aquestes causes, i altres que resideixen al país mateix, no actuen a tot arreu de la mateixa manera, perquè llevat de quan es presenten amb violència, que aleshores ho envaïxen tot i creen una situació de temps general per a tot Catalunya, cada accident del terreny serveix de barrera per a deturar-ne unes, o bé de canal per a endegar-ne d'altres; i això, juntament amb les diferències d'altitud, d'exposició o de distància a la mar, determina una rica varietat de condicions atmosfèriques locals.

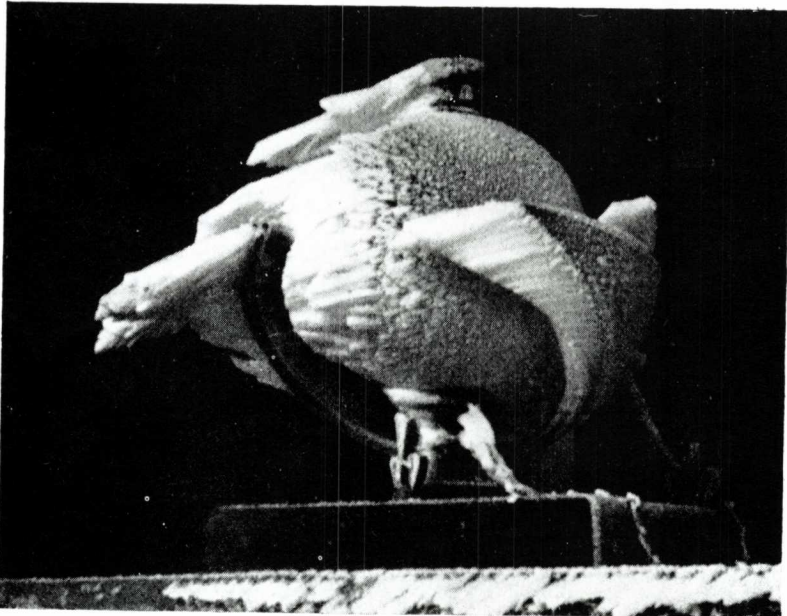
D'una tan gran diversitat, potser l'aforística popular n'és la demostració millor. Dificilment es trobaria una dita referent al temps, que convingués per igual a més d'una comarca catalana. Ni la successió dels vents, els noms dels quals van sovint acompanyats d'alguna designació topogràfica local, ni els senyals dels núvols, ni les prediccions de pluges, de bufaruts o de glaçades, no són aplicables a territoris gaire dilatats.

Al Servei Meteorològic de Catalunya, on uns quants anys d'experiència i de tanteigs havien acabat per ensenyar moltes coses, ho sabem bé prou. L'anàlisi de la situació atmosfèrica del dia, que ha de precedir tota previsió del temps, donava sovint força què pensar; cada indret de Catalunya es presenta amb probabilitats oposades, i moltes són les vegades que en predir el temps cal fer alguna reserva d'ordre comarcal. Una previsió general per a tot el país no és sempre possible, i quan a més a més es fa amb les regles que s'han portat apreses d'unes altres terres, els presagis de la meteorologia poden resultar frec a frec de l'humorisme.



CLIXÉ J. PONS

Cúmulus animat de forta convecció, travessant la mar de núvols



CLIXÉ R. JARDI

Gebre depositat damunt l'heliògraf del Turó de l'Home per un núvol que pujava de la vall de la Tordera (situada a la banda esquerra de la fotografia). Les gotes que formaven el núvol es trobaven en estat de sobrefusió, sota zero

La serenor del cel català

En parlar del nostre cel, cal començar per remarcar una de les seves propietats més notables, i és un promedi gran de dies serens. Del cel d'Espanya, tan vanat pels escriptors i pels cartells del turisme, ens en toca la part del lleó. La costa en la seva totalitat, i a l'interior tot el curs català de l'Ebre i les planúries de l'Urgell, es troben dins la faixa privilegiada de la conca mediterrània on més del 60 per cent de les hores del dia, són hores de sol. Des de l'Algèria fins a la Provença és com una canal per on circulen dos vents igualment portadors de serenor: el mistral del Roine, que amb la nostra tramuntana marca una zona clara fins a les Balears, i el llebeig africà, que com un tornaveu d'aquell s'encarrega d'escombrar el sud-est de la Península.

La carta de la nuvolositat ens mostra clarament aquesta distribució, des de la costa del moro, on en promedi no hi ha sinó un 30 per cent de cel nuvolós, fins al país basc, on la nuvolositat passa del 60 per cent. La serenor és més accentuada a les contrades marítimes: a l'alta muntanya, i sobretot a la Ribagorça i al Pallars, la nuvolositat mitjana augmenta fins al 50 per cent, en molta part per la influència de les tempestes d'estiu.

La distribució de la nuvolositat és paral·lela a la de la freqüència i de la quantitat de les precipitacions aquoses, i gairebé en vista de la segona s'hauria pogut deduir la primera. A Catalunya tenim sobre la pluviositat una bella col·lecció de dades, proporcionades per una xarxa pluviomètrica en la qual teníem posat tot el cor ⁽¹⁾, i que és la més densa d'Espanya i una de les més denses d'Europa. El primer volum de les memòries Patxot en dóna una visió prou precisa. D'aquelles dades, resulta una distribució geogràfica anàloga a la de la nuvolositat, de manera que a l'Alt Pireneu es compten més de 120 dies de precipitació

(1) En el moment d'ésser llegit aquest discurs, el Servei Meteorològic de Catalunya tenia interdicta tota actuació externa.

12

per any, mentre a marina no n'hi ha sinó de 60 a 80, i al Baix Ebre i a alguns llocs del Pla d'Urgell queda reduït a menys de 40 dies, amb gran escassetat a l'estiu i no massa abundància a l'hivern.

Prou que aquesta serenor l'hem de pagar cara algunes vegades, amb llargues tongades d'eixut, que arriben a més de dos mesos seguits sense una sola pluja aprofitable, i que el segle XVI, segons es pot veure en algunes cròniques d'aquell temps, arribaren a durar mig any. Són principalment eixuts d'estiu; però també al fort de l'hivern la puresa del cel té la seva contrapartida en la sequedat dels camps, a l'època de les grans calmes, quan l'estabilitat de l'aire arriba al màxim.

Les capes baixes de l'aire

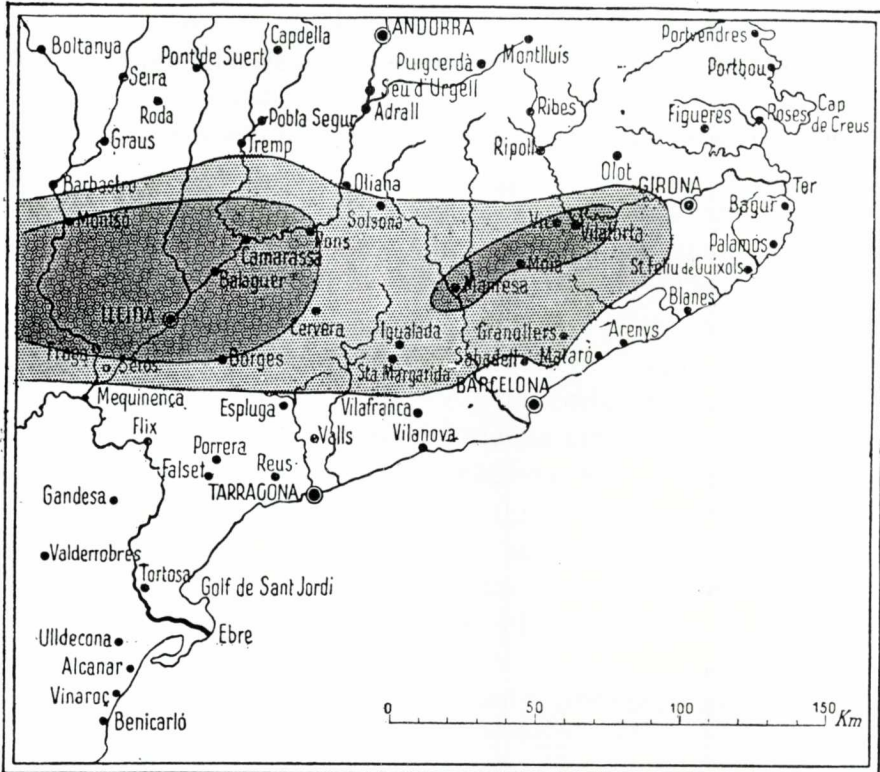
En realitat, la suma de la nuvolositat total és una integral molt complicada de tots els fenòmens que es produeixen des del nivell de terra fins als 8 ó 9 quilòmetres d'altura.

A fi de cenyirnos d'una manera més precisa al nostre tema, potser serà millor considerar per separat les diferents capes de l'aire, començant per les més baixes, és a dir, les que es troben per sota dels mil metres, dins les quals vivim la majoria dels catalans.

L'hivern, tan bon punt l'estabilitat atmosfèrica s'aferma i el baròmetre marca durant dies i dies el seu punt més alt, la transparència de l'aire, que és extraordinària les primeres hores de la nit, és causa d'una forta irradiació de la calor del terreny cap a l'espai, amb el seu seguici de refredaments nocturns, que són suficients per a depositar rosades i gebrades intenses. A les valls closes i a les planúries de l'interior, la humitat produïda pel refredament nocturn es condensa a punta d'alba en forma de boires baixes i espesses, que poden durar fins ben entrat el matí. Els plans de Lleida en són particularment perjudicats, i els encontorns de Vic altre tant. I si la calma hivernal és de llarga durada, les condensacions matinals en forma de boira baixa, ja no solament envaeixen gairebé tota la depressió central catalana, sinó

que s'estenen per les planes més properes al litoral, o fan un seguit de llenques boiroses al llarg de les rieres.

El gruix de les nostres boires anticiclòniques no és, però, molt gran. Llevat de les regions on és màxima la seva intensitat, no impideixen del tot la visualitat en direcció vertical, i



Distribució típica de les boires anticiclòniques d'hivern a Catalunya

observades des d'una certa altura presenten sovint l'aspecte d'un mer enteranyinament del paisatge, que és característic de certes comarques de relleu ondulat. La boira, llavors, accentua el relleu dels turons, més a més els dies que a nivell més alt s'estén una capa de núvols que fa desaparèixer les ombres del panorama.

Arran de costa, la condensació que es produeix durant les matinades de l'anticicló hivernal presenta caràcters de cosa

14

poruga i efímera, amb detalls que depenen principalment de les circumstàncies locals. Al pla de Barcelona, les nombroses impureses de l'aire provinents de la vida ciutadana i de l'activitat industrial actuen com a nuclis de condensació i són la causa d'una calitja que des de la sortida del Sol s'escampa per tot el pla i àdhuc arriba un bon xic mar endins, i fa perdre a la baixa atmosfera la seva transparència habitual, fins ben entrat el matí. Els carrers en resulten mullats, sense que en realitat es tracti d'un fenomen de veritable rosada, i vista des dels turons veïns, la ciutat apar com negada en una mar de boirina que arriba fins a la base de la serra litoral i per fora de la qual treuen sovint el cap algunes xemeneies i campanars, que donen testimoni del poc gruix de la nostra calitja matinera. L'estabilitat de la baixa atmosfera, deguda a la major densitat que el refredament produeix a les capes inferiors, és aleshores un màxim, i la manca de vent, com no sigui algun terral fluix, fa que no hi hagi una barreja eficaç amb les capes sobrestants, de les quals queda separada la massa de calitja per una superfície d'aspecte nuvolós que ondula majestuosament i que en una fotografia mal interpretada es podria fer valer per un mantell d'estratocúmulus.

A l'arxiu de fotografies de la Fundació Concepció Rabell se'n poden trobar moltes que donen aquesta impressió de la boira barcelonina, limitada per un tènue mantell de núvols estratiformes.

Generalment, el Sol, a les dues o tres hores d'haver sortit, ja ha donat compte de la nostra calitja. Aquesta és tan poc consistent, que un augment de temperatura d'un parell de graus, produït per una causa qualsevol, provoca la seva desaparició completa. No cal, com a mostra, sinó esmentar un fet que es revela a l'estadística diària de boires que portem a l'Observatori Fabra. Els dies de calitja matinal, per poc que es giri una mica de terral dalt de la serra, immediatament es forma com un oasi perfectament clar a la zona compresa entre Pedralbes i la part baixa de les Corts. La causa n'és la devallada del terral que passa pel coll de Vallvidrera, terral que, ja sigui perquè d'origen és més calent, ja perquè en baixar de nivell i augmentar de pressió baromètrica

augmenta també de temperatura per efecte de la compressió, dissol la calitja.

És una cosa curiosa, veure com un mateix fet, en circumstàncies diferents, dóna lloc a conseqüències oposades. El terral, en abatre's a Barcelona damunt la plana, desfà la calitja. El mateix terral, a la Costa Brava, fa néixer la boira. És, com dic, qüestió de diferències de temperatura. El vent descendent barceloní, davallant cap a una plana refredada per la irradiació nocturna, hi determina un petit augment de temperatura: conseqüència, una aclarida. El terral que a la Costa Brava surt pels afraus, ve amb la temperatura de les valls gebrades, i en estendre's damunt la mar, que conserva temperatures molt superiors, determina la condensació del vapor d'aigua, gairebé saturat, que s'aixeca de la superfície líquida; conseqüència, una boira. Tota la Costa Brava ens en dóna exemples. El més conspicu és, potser, el de la mar fumant de la badia de Blanes, que es produeix algunes matinades molt fredes de l'hivern quan el terral procedent de la petita conca de la riera de Blanes, que és una de les més fredes de la costa, s'escampa damunt la mar entre la punta de Santa Anna i la platja de Sabanell. Arran de la superfície de l'aigua, la temperatura és aleshores de 12 o 13 graus, mentre el terral que s'hi posa en contacte ve a temperatures properes a zero, o àdhuc per sota de zero. Si només és la riera el lloc per on s'encaixona el terral fred, la boira es forma just davant les edificacions de la vila; però si és tota la platja la que hi pren part, la zona de boires s'estén des de la punta de Santa Anna fins prop del cap de la Tordera.

Tampoc aquesta boira és gaire alta. Per altra banda, com que afecta una zona on les temperatures són invertides en relació amb les boires terrestres: a la part alta l'aire més fred, i per consegüent més dens, i a la part baixa l'aire més calent i més humit, i per consegüent més lleuger, esdevé que aquest darrer ascendeix a glops, i es produeix una forta turbulència, que fa que la boira, en lloc d'ésser tranquil·la com la de les valls, prengui l'aspecte de flamarades que s'aixequen de la superfície de l'aigua fins a alçàries d'uns quants metres, i que no duren sinó uns

16

segons, perdent-se tot seguit. Són moltes les cales d'aquella costa on pot ésser contemplat aquest fenomen a sortida de Sol. En cada cas, la major o menor extensió de les fumeres depèn del refredament del «hinterland» d'on procedeix el terral, i de la massa més gran o més petita d'aire que s'escoli per l'afrau cap a mar.

Els factors d'enterboliment i de diafanitat

Totes aquestes boires i calitges són pròpies de les capes més baixes. A alguns metres d'alçària ja no afecten ni poc ni molt la transparència general de l'aire, i llevat d'alguns dies a l'interior del país, a Catalunya no és freqüent que arribin a comprometre la visibilitat en direcció vertical en termes que facin perillosa l'aviació o que representin un factor sensible en les despeses de llum de les poblacions.

En direcció horitzontal ja és altra cosa, i la visibilitat llunyana se'n ressent sovint. Per tal de determinar-la, al Servei Meteorològic de Catalunya s'anota, de dues en dues hores, la distància a la qual són visibles els objectes. Un estudi d'aquestes observacions fa veure que a les 7 del matí, o sigui a l'hora que la calitja ciutadana és més intensa, els objectes situats a 3 quilòmetres de distància són visibles un 60 per cent de les vegades, i a 2 quilòmetres la visibilitat arriba a un 80 per cent, més per la part de muntanya que per la de mar. Les observacions de tarda donen una visibilitat molt més gran, i són pocs els dies que no es distingeix l'horitzó marí amb alguna claredat.

No sabem—¡són tantes les coses que no sabem!—quines són les partícules que ens enterboleixen l'aire. A l'hivern semblen ésser-ne principalment responsables els nuclis de condensació del vapor d'aigua; però a l'estiu hi prenen part amb molta freqüència els corpuscles sòlids, entre els quals ocupen lloc preferent la pols dels camins, ressecats per l'eixut, i el pol·len de les plantes aeròfiles, que en quantitats enormes s'aixeca dels boscos i dels camps. D'aquest darrer, n'ha començat l'estudi el doctor Darder i Rodés, en col·laboració amb el doctor Duran. Entre els arbres

que contribueixen a enterbolir l'atmosfera inferior, cal esmentar en un dels primers llocs els pins de les nostres serres, que a les darreries de març o començament d'abril llencen al vent llur pol·len en prou abundor per a formar damunt del bosc una veritable calitja. Quan plou, la pluja el precipita, i se'l reconeix en forma d'una impuresa groguenca a l'aigua dels pluviòmetres instal·lats prop de les pinedes. Menys inofensives que les del pi són altres espècies de pol·len que la primavera i l'estiu envaeixen les capes baixes de l'aire en quantitats també considerables i produeixen en l'organisme humà malalties de procés encara poc conegut, però d'origen pol·línic indubtable. D'aquests pòllens patògens, els prats i els camps en desprenen a dojo, i no cal dir si tindria interès extraordinari seguir-ne un estudi sistemàtic, que amb el temps podria arribar a constituir una de les branques més fructíferes de la ciència de l'aire.

Pel que fa referència a les partícules minerals que es troben en suspensió en l'atmosfera, no han estat estudiades a Catalunya sinó quan les pluges les han precipitades en quantitat extraordinària, en forma de pluges de fang. El professor Pardillo ha fet preparacions microscòpiques dels materials recollits pels nostres col·laboradors i ha aconseguit establir-ne la procedència. El resultat ha estat que es tractava de pols arrabassada pels vents al desert africà en quantitat d'alguns milions de tones, i escampada després damunt l'occident d'Europa, des de la nostra península fins a les illes Britàniques. Les fotografies mostren cristalls de substàncies prou dures i de caires prou vius perquè hagin d'ésser considerats com hostes poc desitjables; cal tenir en compte, però, el gran augment que l'autor ha emprat en aquestes ampliacions, que en realitat dónen aparença de grans exemplars de museu a minerals minúsculs, que no tenen sinó unes mil·lèsimes de mil·límetre.

Sense que les irrupcions de pols sahàrica siguin una cosa desacostumada els dies que el vent ve de migjorn, cal considerar-les, però, com un fet secundari pel que fa referència a la diafanitat habitual del nostre cel. El més freqüent és que no la disminueixin precisament les partícules grosses, veritables gegants

18

del món microscòpic, sinó aquelles altres de dimensions prou petites per no ésser ja visibles a l'ull nu, però prou nombroses per a influir d'una manera notable en la quantitat de llum i de calor que procedent del Sol, arriba fins a nosaltres. Heus ací un altre dels problemes que semblen reservats a les noves promocions de meteoròlegs.

Però si el coeficient de transparència del nostre cel no ha estat determinat encara, i si no en tenim sinó una idea intuitiva, podem, en canvi, afirmar que l'enterboliment no és mai tan gran que arribi a influir en la durada eficaç de l'acció del Sol. Les dades que en posseïm són principalment de Tortosa, Barcelona i Vilatorrada, on han funcionat heliògrafs ben instal·lats. Si comparem per a Barcelona, per exemple, el nombre d'hores de Sol efectiu amb la durada astronòmica del dia, és a dir, amb el nombre d'hores que el Sol, visible o tapat, ha estat damunt de l'horitzó, s'arriba a aquest resultat esplèndid: que un 63 per cent del temps, el Sol llua a Catalunya amb prou intensitat per a cremar les fulles de cartulina de l'heliògraf. La resta no és obra de l'opacitat, sinó dels núvols; d'aquelles quatre dècimes de núvols que en promedi ens corresponen.

No ens en podem queixar, i és certament a aquesta eficàcia de la insolació, juntament amb la proximitat d'una mar Mediterrània que no baixa sinó rarament dels 13 graus de temperatura, que la nostra regió costanera deu el seu clima admirable.

La serenor del cel encara augmenta generalment quan es fa nit, és a dir, quan els darrers núvols de convecció diürna s'esvaeixen. L'estiu, no en segueix sinó un refredament discret de la terra, que ens dona vetlles tolerables després d'una diada de foc. L'hivern, en canvi, la calor que durant el dia ha trobat camí franc fins a terra, a la nit troba camí franc per a tornar-se'n a l'espai, i la irradiació pot prendre caràcters imposants en els llocs serens i encalmats, on produeixen freds glacials prop de terra, tot deixant una relativa escalfor en altitud. Un sondatge nocturn amb globus captius, com els que el Servei Meteorològic de Catalunya va fer anys enrera per estudiar les glaçades de la Plana de Vic, proporciona dades que no deixen dubte sobre la realitat



CLIXÉ J. PONS

En arribar al plom de la costa, els núvols de la marinada es desfan, després de passar per la fase final de fractocúmulus



CLIXÉ J. PONS

El corrent ascendent de la marinada es assenyalat per un banc de cúmulus que camina cap a mar, arrossegat per la contrabrisa. Al fort de l'estiu, la marinada penetra més de 60 Km. terra endins

d'aquestes inversions. És, potser, en les glaçades nocturnes, on les diversitats locals de què abans parlava es posen més en evidència, i on les condicions orogràfiques i les de proximitat o allunyament de la mar es fan sentir amb més intensitat. Així les glaçades de temps d'anticicló, rares prop de la mar, són abundants a la part meridional dels plans d'Urgell i a les valls closes, on durant les nits rases i encalmades de l'hivern s'estaciona prop de terra una capa d'aire a temperatura molt inferior a zero. Això explica, per exemple, que la possibilitat de glaçada quedi reduïda a un període de 80 dies a Mataró, que és un dels llocs més privilegiats de Catalunya en aquest sentit, amb un promedi de 2 a 3 nits de glaçada efectiva per any, i en canvi el període de perill arribi a 230 dies a Vic, amb un promedi anyal de 98 nits de glaçada efectiva. No cal dir que en aquestes dades comparatives hi entren només les terres de gran conreu, i no l'alta muntanya, que per ara ha estat molt poc estudiada meteorològicament.

Les capes altes de l'aire

Els fets als quals acabo de referir-me deixen entreveure què és el nostre cel des del punt de vista estàtic, és a dir, tal com el descriuen els climatòlegs. Potser seria més interessant dir que ens el presenten des d'un punt de vista econòmic, perquè en l'actualitat, en tractar-se d'un clima, comença ja a cotitzar-se el seu element «transparència», que és el mateix que dir quantitat de Sol, de radiacions i d'energia còsmica.

Però no tot és estàtica a l'atmosfera, sinó que més amunt de la regió on nosaltres vivim tenen lloc a cada moment mutacions que ultrapassen el camp dels números i dels promedis, per donar ample espai a les formes més vistoses del celatge. D'aquestes n'hi ha d'universals, que es troben a tot arreu; són generalment formes viatgeres i cosmopolites, hostes rodamóns de tots els cels i de totes les latituds. A més d'elles, cada país en té de pròpies, filles de la seva situació i de la seva topografia, i són les que dins del nostre tema ofereixen un interès més gran. Potser

20

és una il·lusió; però em sembla que malgrat aquell aforisme que abans he recordat, que els fets meteorològics elementals són els mateixos a tot arreu, un observador pràctic reconeixeria tot seguit certs celatges com genuïnament catalans.

Per massa locals, no inclouré en aquesta categoria aquells celatges imprecisos formats de bromes rossegueres que semblen rebutjades alhora per la terra i pel cel; parracs de núvols vergonyants, generalment paràsits dels vessants de les muntanyes, i que són comuns a totes les terres mitjanament accidentades. Aquestes bromes són poc freqüents a les nostres planes, i és per això que les formes clàssiques dels estrats i dels fractostrats les trobem sovint arrapades als pendissos, subordinades a la humitat de les valls properes.

Es pot dir que les formes típiques de la nuvolositat local comencen d'aparèixer, àdhuc en les temporades que passen per damunt nostre les pertorbacions viatgeres, tan bon punt se n'ha anat la part amorfa i nimbiforme del celatge. Quan després d'uns dies emplujats el vent de mestral asserena l'aire i la coloració del paisatge comença a pujar de to, a les altures resta encara, com a record del mal temps passat, una estratificació amb alternàncies d'humitat; una mena d'estructura fullada de l'atmosfera, que al més petit moviment d'ascens dóna lloc a rimes de núvols laminars superposats. És aleshores que les grans línies de la topografia del país són com retratades dalt del cel. Allí on el vent no pot contornejar una muntanya i es veu obligat a tramuntar-ne la carena, empeny per sota aquella massa estratiforme, l'abonyega cap amunt, i un apilonament de fulls nuvolosos se situa damunt de cada una d'aquelles prominències. Quan n'és el temps, des de Barcelona ja sabem on hem de cercar aquest espectacle, que és gairebé immòbil malgrat la velocitat del vent. L'altiplà de Begues, els cims de la serralada interior catalana són assenyalats a dalt del cel per aquesta mena de corones.

També, quan esdevé la darrera fase de les pertorbacions generals, i en particular dels secundaris mediterranis, prenen un aspecte ben localitzat i ben nostre algunes nuvolasses dels fronts freds, les quals en nombre de dos o tres, l'una darrera l'altra,

vénen ràpidament del primer o segon quadrant. Llur altura és molt escassa, i per llur aspecte i per llur estriació revelen l'existència d'amples remolins d'eix horitzontal. Quan passen pel zènit, el cel s'ennegreix i una ventada freda alça enorme polseguera durant uns quants minuts. Fora de la nostra costa aquesta forma de torb és poc freqüent, i en alguna publicació l'hem vist citada amb el nom de roleu barceloní.

Els celatges convectius

Però si prescindim d'aquestes acomodacions de fenòmens errants i forasters a la topografia local, es pot dir que els nostres celatges típics—que són també els més freqüents—neixen quan es fa sentir la convecció diürna produïda per l'escalfor del Sol. Depenen sobretot de dos factors decisius: de les condicions de temperatura i d'humitat de les capes baixes, que determinen l'energia ascensional de l'aire, i de que a les proximitats del nivell on pot formar-se el núvol hi hagi o no una capa d'inversió, és a dir, a temperatura més alta que la de les capes subjacents. Quan una d'aquestes inversions es troba poc per damunt del nivell on segons les lleis de la termodinàmica ha de formar-se un núvol, aquest queda com aclofat, i presenta l'aspecte que els meteoròlegs han anomenat cúmulus humil.

Prop de la costa catalana, és molt freqüent trobar aquestes inversions a mil o mil cinc-cents metres d'alçària, per sota dels quals els cúmulus humils fan llargs rosaris compostos d'elements escanyolits, que no poden travessar la massa d'aire tebi que tenen al damunt.

Si la convecció té lloc simultàniament en molts de punts, i si l'inversió és molt pronunciada, el cel s'omple d'aquesta mena de núvols, que sovint són arrossegats pel vent i amb gran facilitat adquireixen formes equinçades, tornant-se fractocúmulus. Tots ells neixen a un mateix nivell, i després d'una curta peregrinació es desfan, i desapareixen en arribar el plom de qualsevol detall topogràfic que inflecti cap avall la direcció del vent.

Són moltes les vegades que és el núvol mateix el qui crea la

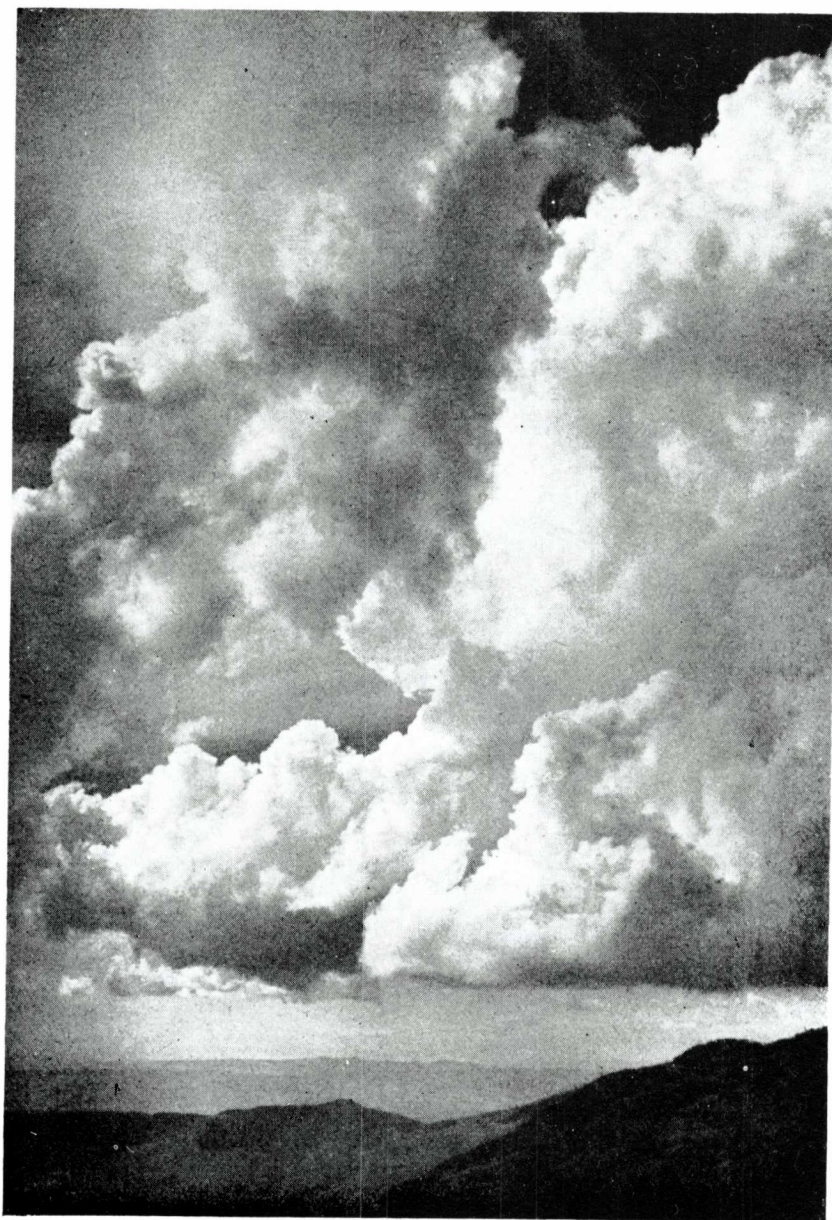
22

capa inversora que el deté en la seva creixença vertical. L'augment de temperatura, en aquest cas, no és sinó l'efecte de la calor latent que desprenen les gotes d'aigua en l'acte de formar-se. El gruix del núvol, que així es fa ell mateix d'obstacle, és encara més reduït, i si l'atmosfera no és agitada per vents forts, la seva superfície es va estenent més i més, i adopta una figura ondulada on els productes de la condensació es disposen en corròns o rengleres paral·leles. Per llur direcció, les ondulacions donen un indicatiu de la del vent superior, que els és perpendicular.

D'aquesta forma de rengleres discontinues a la més ferma d'un cel totalment cobert per una cortina ondulada, no hi ha sinó un pas. Els dies encalmats i tristos d'hivern i de tardor, i àdhuc molts de la primavera, uns celatges així són freqüents. Solen cobrir tot el firmament i són l'espant dels qui pateixen por de la pluja. En el fons no porten més malícia que els petits cúmulus humils, dels quals no es diferencien sinó per llur extensió. D'ells no sol caure ni una gota d'aigua; els meteoròlegs saben prou bé que dels núvols primis no en plou si no estan animats d'un fort moviment de lliscament cap amunt.

Vistos per sobre, formen les mars de núvols. La inversió tèrmica s'hi fa prou visible per la manca de força ascensional de les masses boiroses, que només ací i allà presenten alguna sumitat cúpuliforme, i en conjunt semblen la mar en dia de tràngol. És un celatge freqüentíssim a Catalunya quan les pressions són altes i s'ha establert un règim de bon temps durador. En tals condicions, els mantells d'estratocúmulus poden adquirir extensions de molts quilòmetres i persistir hores i hores sense la més petita variació.

Als esborancs per on el sistema es veu de cantell, el pla superior i l'inferior resulten tan poc distants l'un de l'altre, és a dir, el gruix del núvol resulta ésser tan petit, que tot d'una s'endevina que no s'hi ha de produir precipitació de cap classe. De tant en tant, però, una convecció local més enèrgica travessa la capa estable, i si la velocitat vertical és suficient, en poden caure quatre gotes, o quan més un petit xàfec escaducer, difícil



CLIXÉ G. CAMPO

Quan la convecció local s'exagera, els cúmulus es tornen núvols de tempesta. Pot produir-ne la marinada; però més freqüentment formen tempestes les conveccions a muntanya

d'ésser previst per un observador de la plana, perquè les bases de la mar de núvols i del cúmulus penetrant es troben inferiorment en un mateix plafó.

Tots aquests cúmulus, àdhuc a l'hivern, i tant si són estratificats com no, són formats d'aigua líquida. A Catalunya, a l'hivern, les temperatures inferiors a zero es troben, en l'atmosfera lliure, a poc més d'un miler de metres d'altura, i per consegüent les gotes líquides hi estan en estat de sobrefusió. Mentre continuen en suspensió dins de l'aire, poden continuar molt de temps en aquest estat; però n'hi ha prou amb què topin contra un objecte sòlid qualsevol perquè instantàniament quedin congelades. D'aquests canvis d'estat n'és un testimoni una bella fotografia de l'heliògraf del cim del Montseny, obtinguda pel doctor Jardí. Aquell dia, ens hi trobàvem envoltats per un mantell d'estratocúmulus que el vent feia pujar pels pendents de la muntanya, i la congelació de les gotes, en topar contra l'instrument, el cobria de veritables radiacions de glaç, orientades cap a barlovent. Més d'un aviador ha vist el seu aparell desequilibrat per dipòsits de glaç deguts al mateix fenomen.

El cel de la marinada

Potser de tots els celatges del nostre país, els més típics són els de la nostra marinada, del vent benefactor que durant els mesos de calor penetra fins a més d'una seixantena de quilòmetres de la costa, refresca el nostre clima i en fa un dels més suportables dels estius mediterranis. Per més que he cercat no he trobat dades de cap país d'Europa on la marinada tingués ni el gruix ni l'extensió que té a Catalunya, on, entre la brisa del mar i la contrabrisa superior, remou l'aire fins a prop de dos mil metres d'altura. És per això que durant les hores de sol el corrent ascendent fa néixer a tot el llarg de la costa una barrera de núvols, que es dissolen en tornar cap a mar sota l'acció de la contrabrisa que regna a les altures.

L'aspecte dels fractocúmulus de brisa és inconfusible, i per la raó que he exposat abans, bé podrem dir-ne núvols característics

24

de la costa catalana. Formats damunt la depressió interior mediterrània, i fins més enllà de la segona serralada, vénen de ponent, arrossegats per la contrabrisa, i es desfan en formes fracturades en arribar a plom de la platja.

En el moment de formar-se, el seu aspecte és el dels cúmulus ordinaris. A primeres hores del matí neixen prop de mar; però tant com avança el dia el seu límit s'allunya terra endins, i augmenten en quantitat i en potència. Al fort de l'estiu, grans claps de núvols esparracats alternen amb un cel perfectament blau. Amb llur ombra intermitent ajuden a la frescor del vent, i als que vivim a marina ens fan oblidar ben sovint que en aquells moments regna una temperatura tòrrida a les planúries lleidatanes, on la brisa ja no es fa sentir.

No és rar que els núvols de marinada s'exagerin i adoptin una fesomia imponent. Això esdevé en dies de gran inestabilitat de l'aire, ja perquè el gradient tèrmic sigui naturalment excessiu, ja perquè el caldeig del terreny sobrepassi la valor normal. Els rostolls, els erms, els pendissos on la vestidura de gramínies o de falgueres ha estat rostida pel Sol d'agost, són els llocs preferits per a començar-hi corrents ascendents impetuoses que aviat es propaguen a una àrea molt més gran. A les hores de més calor, en lloc de les cúpules arrodonides i quietes dels cúmulus de bon temps, la força de la convecció determina expansions exagerades cap amunt, i comença de caure alguna gotellada.

Els celatges de tempesta

A Catalunya, però, les grans conveccions productores de ruixats no són exclusivament les que van associades amb els vents de mar. Simultàniament amb elles, la calor en fa néixer a totes les valls assolellades, i cada massís de muntanyes n'és un niu.

Si la inestabilitat de l'aire és gran, l'amuntegament de núvols no triga a adquirir l'aspecte d'immenses coliflors que s'enfilen fins a alguns milers de metres i acaben generalment en tempestes aparatoses. És difícil, quan ja les coses prenen aquestes pro-

porcions, distingir si la tempesta és autòctona o si forma part d'una pertorbació general; cal haver seguit la seva evolució per a decidir fins a quin punt és un producte de la terra, o fins a quin punt prové d'algun fenomen de més gran envergadura, que tant pot ésser el front fred d'un canvi general del temps, com el residu de tempestes originades a centenars de quilòmetres de nosaltres.

L'història del dia, la carta del temps, les variacions del baròmetre i del termòmetre, poden ajudar a resoldre la dificultat amb una seguretat relativa. La textura mateixa del núvol tempestuós porta sovint pintada la seva procedència, i un observador pràctic no confondrà les formes originades per una convecció local i viva, amb les d'una tempesta que ve de lluny i es troba en període de declinació, o amb les produïdes per l'empenta mecànica d'un front depressionari.

A més, una de les característiques de les tempestes catalanes és la facilitat amb què el núvol tempestuós adopta la forma clàssica d'enclusa. De les gruixes d'inversió tèrmica que a poc més d'un miler de metres d'alçada aclofen els cúmulus humils, els nostres núvols de tempesta en troben fins als quatre o cinc mil metres. En arribar-hi, cessa llur creixença i s'expandeixen en un pla horitzontal, del qual ja no poden passar. Vistos de lluny, la semblança amb una enclusa és gran, i si són molts els focus convectius, s'aixequen damunt d'una base comuna veritables famílies d'encluses, totes elles limitades a una mateixa altura per una mateixa capa d'inversió.

És molt freqüent que aquest pla limitant coincideixi amb la zona de turbulència on es formen els núvols globulars, que en la nomenclatura internacional s'anomenen altocúmulus; allí es detura un moment el núvol principal, i, o bé s'hi estén horitzontalment d'una manera definitiva, o bé el sobrepassa, després d'haver format, ell mateix i a les seves expenses, un mantell d'altocúmulus que no triga a envair una part del cel. A les fotografies que la Fundació Rabell té dipositades al Servei Meteorològic n'hi ha alguns centenars en les quals aquesta expansió globular és evident.

És en la fantasmagoria de les tempestes muntanyenques on una paraula més galana que la meva us faria sentir tota la bellesa del nostre cel meridional. En la seva ascensió vertiginosa cap a les altures, la tempesta travessa decidida tots els obstacles que troba pel camí. A cada nivell on se li ha barrat el pas, ella hi deixa un rastre de la lluita, però continua amunt. Tantost és un sostre d'estrats negrosos el que a mitja altura marca el nivell de la primera batalla guanyada. Tantost és un capell de nuvolets blancs i escalonats el que marca una zona de saturació abans ignorada, i que ha estat feta visible per l'empenta del núvol tempestuós que puja. Tantost, al cim de tot, cirrus escabellats es desprendran del caòtic conjunt, i portats pel vent més ràpid que allí regna, aniran a servir de precursors del pas de la tempesta.

Noves orientacions a seguir

Sobre el cel de Catalunya, trigarà molts anys a dir-se la darrera paraula. Tot just ara comencem de saber-ne alguna cosa. De fora estant ens n'arriben lloances. Comparant-lo amb el de la Riviera, no fa gaires dies que un membre distingit de la Comissió internacional de la Radiació solar, que se n'ha dut a Niça un gran munt d'observacions catalanes per a compulsar-les amb les d'aquella regió privilegiada, m'escrivia aquests mots: «al cap de l'any el vostre cel compta amb més hores de sol que el de Nissa; però és doblement millor, perquè té més sol a l'hivern i un xic més de núvols a l'estiu».

Què és en realitat aquest cel, quina és la seva valor pràctica i biològica, com en treurem el màxim partit, és cosa que entra en el nombre de les coses que estan per fer. És, potser, un detall mínim dins de l'enorme tasca que està preparada per a les reserves intel·lectuals del país, moltes d'elles encara improvisades, i pel que es refereix a certes disciplines, més plenes d'embranchada i de bona voluntat que de formació tècnica i d'escola. Perquè sigui portada a terme aquesta tasca tan complexa, caldrà desvetllar de pressa moltes iniciatives que continuen mancades o adormides, i inclinar més que no s'ha fet fins ara una part

selecta del nostre jovent a l'estudi dels nostres recursos naturals. I si no fos per por de caure en l'esterilitat de les coses descomunals i fantasioses encara seria potser interessant veure si és possible desenrotllar un pla d'exploració integral i sistematitzada de la nostra terra i del nostre cel, on trobessin cabuda tots aquells fets i tots aquells fenòmens que en el camp de les ciències de la Natura tenen, de prop o de lluny, alguna transcendència en la vida humana.