

Diez cartas dirigidas a los Jurados de Mallorca por el P. Riera, Síndico de la causa Luliana en Roma

(Siglo XVII)

I

Pax xpi. etc. — Vuy he rebut la de V. Mag.^{cies} de ma del Sor Joan Agustí Alemany not. secret. Scriume com de nou se ha tractat y resolt en consell general el proseguir la causa del benauenturat (axiu crec piament es Remon Lull) illuminat doctor y Martir y que se ha feta electio de Sindichs per ella y Roma dest pobre e indigne frare. No dexa de admirarme que effecte tan graue y de importancia se haja llansar ma en instrument de tan poc valor: essent tants los apropiat, y ab ventajas millors de mi; y encare que se be, que pot Deu, y acostuma ab medis baxos fer grans obres; perque a ells sols se atribuyian y no se las usurpa el qui no es auctor; y es no poc gran y graue la que entre mans vuy te lo regne, y V. Magnificencias tant meritament procuren; ab tot axo tenir, al menys mos peccats no desuian lo que las gracias y virtuts dels altres per ventura obtindria. Jo fore anat aqui, ço es raho a tractar y resolt est negoci ab V. Mag.^{cies}, sino fore impedid, per estar sobre capitol la provincia, y ser forsat estarme assi, fins tinga orde de nostre pare comissari de anar en ciutat, que crec sera prompte. En lo de acceptar jo lo treball de anar a Roma, y los demes, y perills, que es lo que V. Mag.^{cies} instan en la carta, fer de bona gana o acceptar, com pue, y dec; so es conditionalment, y stic axi pronte al seruey del Regne, del S.^t, y de V. Mag.^{cies}: dic acceptaro ab conditio,

per que esent jo subdit, no por dexar de entreuenir y com a principal la voluntad de mon superior; quant segura tenen esta; tant podeu confiar de mi, y manarme en est negoci y altres. Guard lo Sor V. Mag.^{cies} per son S.^t seruey y gouern del Regne. fet en Soller a 3 de juriol 1616. De V. Mag.^{cies}, Fr. Joan Riera — (ARCH. GEN. HIST. DE MALL. — *Cartas Sueltas Leg. N. R.*

II

Pax xpi. etc. — Molt Ill.^{es} Sors. La causa del examen dels llibres y doctrina del illuminat Dor. y Martir Remon Lull ha passat en poc temps molt auant, perque esser vint los llibres que se ha de reueura y examinar per los censors, ja casi estan en lo fi lo examen so es la resolucio de dits censors y relatio que ells han de fer a la congregatio dels Ill.^{ms} cardenals de la Santa Inquisitio, cada die estam aguardant que sigue esta resolucio perque com los censors son secrets y no coneguts de las parts no permes saber desta causa que lo sobre dit, lo qual tinc del cardenal Vellarmino per via del qual jo sollicitant es negoci, y ell patrocina en la reuisio fera la sobredita resolucio, restara la censura de la Congregatio, la qual antes de dar sentencia ni condenar cosa de dita doctrina sili parex alguna malsonant, la donara a defensar al deffensor desta doctrina en lo fauor del Sor com ting ja scrit per altres fara lo sumes propis aquest Regne y a son S.^t Guarde nostro Sor a V. molt Ill.^{ms} Mag.^{cies} per lo bon gouern de aquest Regne. fet a 6 Agosto 1617. De V. molt Ill.^{ms} Mag.^{cies} Fr. Joan Riera. — (ARCH. GEN. HIST. DE MAL — *Cartas Sueltas. Leg. N. R.*

III

Pax xpi. etc. — Molt Ill.^{es} Sors. La causa del examen de la doctrina del venerable doctor y martir de aquex regne, fins vuy te bon cami y tinc speransa peruindra al optar fi, si be no tant prest com se desigga. Los dos censor a qui es comes mirar y

examinar los vint llibres auiam promes dar resolutio y relatio de dita causa dins breu temps y fins vuy no es exit no es de spantar, per que los llibres son de altre stil del que ells pensauan y nouas dificultats los hauian retardat. Lo Cardenal Bellarmino ab qui jo puc tractar y sollicitar est negosi, esta per tot aquest mes de Settembre recullit en un conuent de Jesuitas, fent com acostuma los exercicis de contemplatio dels pares de la companyia. Los negocis en esta curia van despartio, el de la conceptio de Nostra Senyora Sma. ja fa un mes casi ques negociaua y aganol passat y per ventura altre si el matex papa noy agues donat pressa per certa causa. En dos juntas de Cardenals dos dies areu se es resolt, lo que encara nos sab, escuse que en molt fauor de la opinio pia y universal no tardara exir breu dest particular. Tingan patientia de la tardansa en despedir la causa de aquex regne que redundara en honra gran de ell y de son sant, el qual puga entercedesca por la sua causa y guarde en salut a V. Mag.^{os} porque li sian en la terra productors. Fet (en Roma) a 11 de Setembre 1617. De V. Mag^{as}, Fr. Joan Riera. — (ARCH. GEN. HIST. DE MALL — *Cartas Sueltas. Leg. N. R*)

IV

Pax xpi etc — Molt Ill.^{es} Sors. Lo die del pare S. Francisco se tracta de la causa del St. Doctor y martir de aquex regne; Ja los dos censors tenen donada la censura dels vint llibres. Resolgues en dita congregatio se finis la causa, pero que primer se pactas ab lo Sumo pantifice. Estas nouas me dona lo Ill.^m Cardenal Bellarmino, y mes de dita causa non pogue dir per esser y anar en secret tot lo ques tracta en esta congregatio. Jo crec que est auerse de parlar primer ab lo papa sera porque asenyala alguns Cardenals qui remiran la censura y oyan la part y referexcan y relatan apres a tota la congregatio porque fasse la sententia. Jo tindre cuydado en instar en est negoci y en tot lo que V. Mag^{cies} ma manen y auisar de tot lo

sdeuenidor que crec sera de la manera que demada aquest Regne. Guarde nostre Sor a V. Mag^{cias} por son St. seruey gouern de aquex Regne. Fet (en Roma) a 5 de octubre 1617. De V. Mag.^{cias}, Fr Joan Riera. — (ARCH. GEN. HIST. DE MALL. — *Cartas Sueltas. Leg. N. R.*)

V

Pax xpi. etc. -- Molt Ill.^{es} Sors. Nostre Sanctissim pare ha concedit tres vegades cade any jubileu per spay de set anys per pregarias per pluuia conginent; major ma parex la gratia de lo que V. Molt Ill.^{es} Mag^{cias} demanauan y dona gran ocasio de ganancia spiritual y de aplacar a nostre Senyor Deu qui parex estar irat contra de aquex Regne. Lo breu encare no esta posat en pregami per la primera ocacio lo enuian.

La causa del St. Doctor y Martir de aquex regne ha fet molt cami. Lo die de nostre pare Sant sian ad 4 de octubre son acabada la censura dels vint llibres y presentada. Apres es estada remirada per dos altres censors y are derrerament per tres cardenals qui Bellarmino, de la companyia de Jesus. Asenli frare conuentual Fran.^{ca} y Aracel frare dominico. Astam are sobre aueriguar algunes difficultats que se ha trobat en los llibres jo baig en presentia destos Ill.^{ms} Cardenals cada die a respondre a las difficultats que ells ma demanen de la doctrina destos llibres. Jo tinc per sert se borrera la calumnia del directori de Aymeric, que es com a la doctrina del Sant y que se obrira porta per demanar la beatificatio y canonisatio de ell. Asso tinc speransa se resoldra antes de las festes de Nadal, dic quant a lo que toca a la doctrina. Guarde nostre Sor a V. Molt Ill.^{ms} Mag.^{cias} per son Sant seruey y bon gouern de aquex Regne. Fet (en Roma) a 14 de novembre 1617. De V. molt Ill.^{ms} Mag.^{cias}, Fr. Joan Riera. — (ARCH. GEN. HIST. DE MALL. — *Cartas Sueltas. Leg. N. R.*)

VI

Pax xpi. etc. — Molt Ill.^{es} Sors per via de Barcelona sots plec del Sor canonge Lull derrerament he enuiat a V. molt Ill.^{ms} Mag.^{cies} lo breu de la indulgencia per las que tant horas per tres vegades cada any per temps se set anys. Juntament scrigui que la causa del St. Doctor y martir de aquex regne anaua be y que anaua jo responent a certes difficultads se auian trobat en los llibres. Ja tinc respost a estas difficultats y tinc parer que la causa finira prest a honra de la doctrina del St. y de aquex Regne. No ja perill de com de nou si cosa de la sua doctrina com a erronea. Sols per fer lo rigor gran de aquest supremo tribunal de inquisitio en cosas de theologia se li borrarà o enmendaran alguns modus de dir qui porian ser occasio a algu de mal entendre la mente del Sanct, no sera cosa qui desdaura a ell ni la sua doctrina. Ab tot esso te esta causa necessitat de esser encomenada a nostre Senyor per orations perque la part contraria es molt poderosa y li cia molt que la de aquex Regne alcansa victoria. Guarde nostre Sor de V. molt Ill.^{es} Mag.^{cies} per lo emparo desta causa y gouern del Regne. Fet (en Roma) a 12 de Janer 1618. — (ARCH. GEN. HIST. DE MALL. — *Cartas Sueltas. Leg. N. R.*)

VII

Pax xpi. etc. — Molt Ill.^{es} Sors. La causa del St. Doctor y martir de aquex Regne te bon cami y fins assi ha tingut bon prugres. Lo sanctissim pare ha manat sian recuits los vint llibres y que sia notat en ells tot lo ques trobara digne de censura, per que reuistos ells y lo demes segons lo stil dest supremo tribunal se fassa justitia si dona a la part qui late. Lo dilluns de les festas de Pascua de Resurrectio entegui los sobre dits vint llibres al illustrissim Cardenal Bellarmino qui es zelador desta causa y lo matex dia foren repartits entre quatre censors. Ja dels vint ne han revist un y lo han restituit al sobre dit Illustrissim. Lo matex fara dels altres. Per ser esta

causa mes graue de lo ques pensa nos pot resoldre atropelladament, scric que ha menester sos temps ab tot axo no tardara tant com se demostra auer de reueura y notar vint llibres per que moltas causas proclaman se finesca quant prest se pugua. Tres cosas tinc per certas: primera que nos condemnara la doctrina; segona que se expurgara lo directori del pare Nicolau Eymerich y la ultima es ques dara lloc per poder demanar la canonisatio del St. y lo demes confia en deu ho prespiciara, Lo qual guarde a V. molt Ill.^{es} Mag.^{cies} per son St. seruey y gouern de aquex Regne. De Roma a 15 Maig de 1618. De Vs. molt Ill.^{es} Mag.^{cies}, Fr. Joan Riera. — (ARCH. GEN. HIST. DE MALL. — *Cartas Sueltas. Leg. N. R.*)

VIII

Pax xpi. etc. — Molt Ill.^{es} Sors. Per la derrera tinc scrit a V. molt Ill.^{es} Mag.^{cies} que lo dilluns de Pascua de Resurreccio se repartien los vint llibres del St en quatre parts y a cada censor dels quatre qui estauen asenyalats se dona una per que los remirassen y censurassen tot lo que si trobaria digne de censura. Per esta far a saber com ja dos censors dels quatre hauia cada u acabat la sua part, los altres dos no poden tardar acabar las altres dos parts. Lo negoci fins assi ha proseit debitament y de justitia, lo matex spera jo en lo esdeuenidor. Vn frare dominico assi en Roma ha scrit y tret a llum tot quant los altres fins assi han impres en llibres y encaremes, y esso en gran agrau del rey nostre senyor y aquex Regne del St. doctor y martir, de lo qual jo he donat memorial al papa y ell ha prouehit. Conue que V. molt Ill.^{es} Mag.^{cies} scrigan al rey y proclamen contra estos dos llibres dest pare segons jo he scrit al Sor canonge Llull. El Cardenal Bellarmino, illustrissim, te per cert que el rey fara molt gran sentiment dest agrau. Guarde nostre Sor las persons de V. molt Ill.^{es} Mag.^{cies}. Fet (en Roma) a 13 de Agost 1618 De Vs. molt Ill.^{es} Mag.^{cies}, Fr. Joan Riera. — (ARCH. GEN. HIST. DE MALL. — *Cartas Sueltas. Leg. N. R.*)

IX

Pax xpi etc. — Molt Ill.^{es} Sors. — La causa de la doctrina del St. Martir doctor illuminat esta a punt de finirse en breu. Las defensas en fauor de dita doctrina contra las ultimas censuras ja estan dadas a los Cardenals de la Congregatio de la Sta. Inquisitio y las van mirant cada u per si apres de altre per son orde de antiguedat. Jo estic en molta confianza de bon succes y asi lo tinc per cert per que essent la pretencio de aquex Regne tant justa y de tanta justitia, esta congregatio, segons las defensas sobredites la causa per part nostra nos pot perdre en manera alguna. En mi sent que la Directio tant bona dest negoci Deu es lo particular auctor per algunas orations de les persones devotes del St. a de las suas intercessions. Diligentias humanas poc crec hi ha valgut si noy han impedit. De lo que succeira tota la honra sols a Deu; lo qual guarde en salut y prosperitat las personas de V. Mag^{cies} y tot el Regne. Fet de Roma a 18 de Juny de 1619. De V. molt Ill.^{es} Mag^{cies}, Fr. Joan Riera. — (ARCH. GEN. HIST. DE MALL. — *Cartas Sueltas. Leg N. R.*

X

Pax xpi. etc. — Molt Ill.^{es} Sors. — No dex jo de procurar ab diligentia en una y altra causa que de V. S.^{as} o de sos antecessors tinc encomenada. La qui demana al Papa confirmatio dels privilegis Reals de poder instituir en aquex regne uniuersitat ab potestal de agraduar, la sollicita personalmente diligent y de autoritat de part mia. Esta remesa a tres monsenyors qui may se son poguts ajuntar per tractarla y resoldrela, pero tenim de ells paraula que prest dexaran altres negocis sols per tractar aquest. De la altre que es tocant a la neta del ull de aquex regne, que es el venerable martir y doctor Remon Lull non es hi descuydat, sempre en ella treballlo contra las difficultats qui la detenen, las quals son moltas y graues y grans. Jo tinc are najors esperansas de bon succes,

encare que en public la congregatio dels cardenals qui tracten no ha fet cosa en nostre fauor, no per axo la causa de estar molt millorada en lo que es necessari per obtenir lo que preten. Esta milloria consistex en hauer ja de nostra part trobada satisfactio, poc poc se acabara de posar en estampa y ab ella estara la causa segura de no poderse perdre, y obligara instant com se deu los juges que fassen la justitia que demana de part de aquex Regne del qual al present tencn V. Sr. el gouern que Deu molts anys conserua. Des Collegi de San Isidoro a 18 de Nouembre 1627. de V. S.^{as}, fra Joan Riera, molt seruidor in xpi. — (ARCH. GEN. HIST. DE MALL. — *Cartas Sueltas. Leg. N. R.*)

ENRIQUE FAJARNÉS TUR

Cronista de Ibiza.

Análisis de algunas sucesiones nubosas observadas en Mahón

NOCIONES GENERALES

El conocimiento de las relaciones físicas existentes entre las distintas especies de nubes que pueblan la atmósfera, que en ella se suceden y en ella evolucionan, constituye uno de los puntos capitales de la Meteorología dinámica y habrá de servir seguramente de base para llegar a una previsión detallada del tiempo futuro.

Es evidente que cuando en Mahón está nublado no puede ser que en sus inmediaciones esté el cielo completamente despejado; siguiendo así un encadenamiento natural llegaremos a la conclusión de que el cielo de Barcelona no es totalmente independiente en un momento determinado del cielo de Mahón. Es evidente también que si en un instante dado está en Mahón completamente cubierto, no puede ser que unos minutos antes estuviese completamente despejado, y siguiendo así un encadenamiento natural llegaremos a la conclusión de que el estado del cielo en el día de hoy no es independiente del de ayer ni del de mañana. El estado del cielo resulta, pues, ser función continua del espacio y del tiempo; las nubes deben estar organizadas en extensión y en duración. Todo esto que parece tan obvio, no fué reconocido sin embargo explícitamente hasta hace muy pocos años, habiendo conducido a la introducción de los dos importantísimos conceptos de *sistema nuboso* y *sucesión nubosa*. Este último parece ser el más antiguo pues G. Guilbert en 1886 lo define ya en

los siguientes términos : *la sucesión nubosa es el conjunto de todas las nubes posibles, estrechamente ligadas entre sí, de tal manera que la observación de una sola de ellas lleva consigo el conocimiento de todas* (1) Por lo que se refiere a la distribución en el espacio, varios meteorólogos se ocuparon más o menos de la cuestión en el siglo pasado, pero la noción precisa de sistema nuboso no llegó a elaborarse sino durante la gran guerra por obra principalmente de Schereschewsky y Wehrlé del Servicio Meteorológico francés, a quienes vamos a seguir fundamentalmente en este trabajo.

Las consideraciones de continuidad hechas mas arriba bastan para demostrar la existencia de una organización, pero no son suficientes para describirla ; unicamente la observación podrá hacerlo y a ella hay que acudir tan ampliamente como sea posible. Las características generales de las organizaciones nubosas son actualmente muy bien conocidas, mientras que de dia en dia se precisan nuevos detalles y se completan interesantes pormenores. Los meteorólogos franceses han llamado sistema nuboso a toda agrupación sistemática de nubes, dotada de una fuerte individualidad, la cual se traslada casi sin descomponerse y puede persistir durante largos periodos de tiempo (2). Se compone de un cuerpo de forma groseramente elíptica con el eje menor dirigido en el sentido de la marcha, donde el cielo está completamente cubierto, y en cuyo centro se encuentra el núcleo principal de lluvia, de forma semejante ; alrededor de este cuerpo existe un anillo de cielo muy nuboso cuya parte anterior se llama frente o cabeza y cuyas partes laterales se llaman márgenes ; por la parte posterior este anillo se suelda a una extensa zona de forma irregular muy nubosa y heterogénea, llamada cola. La extensión total del sistema es muy variable según los ejemplares, oscilando entre 400 y 3,000 kms. de diámetro. Tampon-

(1) G. Guilbert : La Prévision scientifique du Temps.—Paris, 1922.

(2) Schereschewsky et Wehrlé : Les Systèmes Nuageux.—Paris, 1923.
Durr et Wehrlé : Nuages et Systèmes Nuageux.—Paris, 1926.

co la extensión relativa de sus distintas partes guarda proporción constante. A veces un rosario de sistemas nubosos se suceden a cortos intervalos ; se dice que forman una familia, y el cielo que los separa se llama cielo de intervalo, que nunca suele ser completamente despejado sino salpicado de nubes de buen tiempo. A veces los sistemas de una misma familia se unen mediante una zona nubosa que va de la cola del primero al margen derecho del segundo dibujando un arco convexo hacia el S. y que se llama zona de conexión. Con frecuencia se producen interferencias entre sistemas que siguen distintas trayectorias y entonces los fenómenos se complican extraordinariamente.

Existen dos tipos principales de sistemas nubosos : los sistemas depresionarios que acompañan las borrascas y que se presentan organizados con regularidad y los sistemas tempestuosos, mucho más incoherentes, característicos del régimen tormentoso. El frente y los márgenes están constituidos en todos por las nubes más elevadas : los cirrus (Ci.) y los cirroestratus (Cist.), los primeros en la parte más externa alejándose a veces hasta distancias enormes ; en los sistemas depresionarios son ténues, filamentosos y bien organizados, mientras que en los tempestuosos son espesos, espumosos y desorganizados. Cerca del cuerpo se asocian a los Cist. de espesor creciente otras nubes de nivel intermedio como altoestratus (Ast.) y altocúmulus (Acu.). El cuerpo mismo está constituido en unos sistemas por un velo continuo y espeso de Ast. y en otros por un extenso banco de Acu. compactos. En los de la primera especie el Ast. del cuerpo se enlaza sin solución de continuidad con los Cist. del frente y de los márgenes formando así una extensa sábana abombada hacia abajo en el centro, donde las nubes son mucho más bajas, y de espesor decreciente hacia los bordes ; por debajo existe un plafón de nimbus (Nb) de donde al parecer cae la lluvia continua y persistente ; con frecuencia esta capa inferior está muy desgarrada y aún llega casi a faltar del todo. En los sis-

temas de la segunda especie el banco de Acu. suele tener bordes bastante limpios y se marca bien la separación entre el cuerpo y el margen apareciendo este cuajado de pequeños bancos de Acu. delgados y en continua transformación. Frecuentemente falta un verdadero núcleo de lluvia, pues esta clase de sistemas no producen más que lloviznas más o menos intensas. En los sistemas tormentosos el cuerpo está apenas representado o falta del todo, siendo substituído por un velo muy heterogéneo y desgarrado. La cola de todos los sistemas está constituída por una agrupación desordenada de toda clase de nubes, pero sobre todo de cúmulonimbus (Cunb.) productores de chubascos aislados y violentos. Esta parte está mucho más desarrollada en los sistemas tormentosos, en los cuales se mezcla con el cuerpo o sus restos. La violencia de las tormentas es también incomparablemente mayor en este caso que en el de los sistemas depresionarios. La cola se va empobreciendo hacia atrás hasta que deja sitio al cielo de intervalo. Este raramente está despejado pero en él no se presentan otras nubes que pequeños Cu. de evolución diurna, a veces muy abundantes. La zona de conexión la forman nubes estacionarias como estratocúmulus (Stcu.) estratus (St) y nieblas; en ella no hay precipitaciones importantes pero puede registrarse alguna llovizna.

Como ya hemos dicho estos sistemas avanzan en el espacio, casi sin modificarse, por lo cual las variaciones del aspecto del cielo en cualquier lugar fijo viene a ser el desfile de todo este cortejo de nubes por encima del observador cuando este se encuentra situado sobre la misma trayectoria, o bien lateralmente cuando su posición resulta marginal. Con esto los dos conceptos de sistema nuboso y de sucesión nubosa resultan unificados: ambos se refieren al mismo objeto físico y solamente se distinguen por el punto de vista bajo el cual lo consideran; como dice Schereschewsky la sucesión nubosa es un corte *en el tiempo* del sistema nuboso, como la curva del barógrado es un corte *en el tiempo* de una depresión.

Sin embargo queremos hacer observar que este corte no tiene una anchura despreciable, pues mientras el barómetro y en general todos los aparatos de medida no aprecian más que el valor del elemento correspondiente en el punto considerado, las nubes son visibles desde largas distancias y por lo tanto la porción de sistema nuboso que puede observarse puede llegar a ser una fracción importante del mismo; así por ejemplo los cirrus situados a 8,000 metros de altura aparecen sobre el horizonte de nuestro observatorio, que está situado en una colina a 45 metros sobre el nivel del mar, desde que se encuentran a la distancia de unos 300 kms sin tener en cuenta la refracción atmosférica que lleva todavía más lejos este límite; de aquí se deduce, pues, que cuando no existen más que esta clase de nubes, la parte de cielo accesible a la vista del observador forma un disco de 600 kms. de diámetro, extensión del mismo orden que el sistema de nubes completo. Sin embargo hay que reconocer que en la práctica estos números resultan muy exagerados: la porción de cielo realmente útil no llega hasta el mismo horizonte y para que un Ci situado a 8,000 metros de altura se haya elevado 5° sobre el horizonte tiene que haberse acercado a menos de 90 kms.; además hay tener en cuenta que las nubes más bajas hacen de pantalla de manera que a medida que el sistema nuboso se va acercando al observador y por lo tanto el plafón va descendiendo sobre su cabeza, el radio para él accesible va disminuyendo; así por ejemplo para nubes situadas a 500 metros de altura como se encuentran frecuentemente en el centro de los sistemas depresionarios la vista no puede alcanzar más allá de las nubes distantes 85 kms. cualquiera que sea su altura, y suponiendo que la visibilidad sea perfecta hasta la misma línea del horizonte. De todos modos conviene recordar aquí que la observación de nubes situadas a distancia considerable del observador ha sido en numerosas ocasiones un hecho efectivo. Persona de toda confianza nos ha contado un caso interesante: por la noche el tiempo era bue-

no en Menorca y desde una colina a 250 m. de altitud, a pocos kms. del mar, podía observarse en el horizonte hacia el NW el resplandor de relámpagos lejanísimos, pero lo más notable es que éstos hacían visible al iluminarla una nubecilla pegada al parecer al mismo horizonte; después se supo que aquella noche había estallado en Barcelona una violenta tempestad; probablemente no era esta la que se veía desde Menorca pero sí otra algo más cercana relacionada con ella.

En la memoria fundamental de Schereschewsky y Wehrlé se trata la sucesión nubosa como si fuese el paso de un sistema nuboso, invariable en sí, sobre un punto fijo aunque bajo el punto de vista sinóptico se inicia el estudio de la generación, evolución y disgregación de los sistemas, que no son evidentemente elementos permanentes de la constitución de nuestro planeta. Si se quiere mayor exactitud habrá que tener pues en cuenta que el sistema nuboso al mismo tiempo que se traslada, se transforma y que por lo tanto la sucesión nubosa depende de dos factores que son el movimiento del sistema y su evolución propia. Si los meteorólogos franceses han podido prescindir hasta cierto punto de este último, ello se debe a que se han referido casi exclusivamente a sistemas pertenecientes al régimen atlántico, que vienen completamente formados del océano y atraviesan las regiones occidentales y centrales de Europa conservando bastante su fisonomía. En cambio el Mediterráneo occidental es uno de los nudos de mayor complicación meteorológica: aquí se cruzan cinco de las principales trayectorias que siguen las borrascas en Europa (1) y lo que es más grave una de ellas nace aquí, precisamente al NW de Menorca. Se comprende pues que las interferencias entre sistemas nubosos pertenecientes a distintas trayectorias serán frecuentes y que también podrá darse el caso de pasar sistemas nacientes, dotados de caracteres distintos a los conocidos habitualmente y que más arriba he-

(1) N. Sama: Predicción del tiempo en Agricultura.—Madrid, 1930.

mos recordado. Sería del mayor interés precisar bien los detalles referentes a tales sistemas nacientes pues las primeras fases de su evolución son precisamente las más desconocidas. Desgraciadamente no disponemos de observaciones detalladas efectuadas en distintos puntos con cuya comparación únicamente puede hacerse un análisis riguroso de las situaciones difíciles. Por nuestra parte hemos efectuado una observación continua del cielo desde 1.º de mayo de 1929 hasta 1.º de diciembre de 1930, a excepción del mes de septiembre del primer año. De tales descripciones escritas con la mayor fidelidad posible sin ninguna idea sistemática en el mismo acto de observar cada fenómeno, vamos a extraer primeramente todas las sucesiones nubosas bien caracterizadas, procediendo después al examen de las situaciones confusas restantes. Usaremos la clasificación y nomenclatura del « Atlas internacional de Nubes y Estados del Cielo ». (1)

LOS SISTEMAS SIMPLES

En los casos más sencillos el aspecto del cielo obedece a la acción de un solo factor y se puede clasificar dentro de uno de los tres grupos fundamentales siguientes : cielo de intervalo ; fase de una sucesión nubosa y cielo de conexión. El cielo de intervalo se caracteriza por no existir otra clase de nubes que las de origen local, es decir que se ven nacer sobre el horizonte y están dotadas de evolución diurna ; tales son los llamados Cu. de buen tiempo, los Stcu estacionarios, etc. ; la fase de una sucesión nubosa se caracteriza por ajustarse a uno de los aspectos típicos que hemos descrito más arriba como constituyendo el paso de un sistema nuboso, y por último el cielo de conexión corresponde al paso de la faja nubosa que une dos sistemas sucesivos y se caracteriza en términos generales por presentar nubes semejantes a las de origen local pero pertenecientes a la clase de las

(1) Extracto editado por el Servicio Meteorológico Nacional.—Madrid, 1931.

nubes emigrantes, como por ejemplo Stcu acompañados de llovizna, y Acu bajos. El análisis de las situaciones que se presentan en estos casos no ofrece ninguna dificultad. Tampoco la ofrecen aquellos casos en que dos o más aspectos de los clasificados aquí se suceden uno a otro superponiéndose parcialmente. El siguiente caso es particularmente instructivo; a pesar de su aparente complicación, su interpretación es sencillísima: empecemos por transcribir literalmente la descripción tal como figura en nuestras notas:

« *Viernes 24 Enero 1930.* Por la mañana está casi despejado. De la parte E se levantan grandes Cu macizos, destacándose además grandes Frcu. sin contacto con el horizonte. En otras direcciones se ven también algunos grandes Cu lejanos y esporádicos. Se van extendiendo por el cielo nubes fragmentadas como Acu. irregulares, pero no parecen muy elevados y son nebulosos. Los Cu siguen creciendo como grandes torres. A partir de las 8 se van alejando hacia el E y disipándose. En cambio se van formando Cu locales, que se van extendiendo por todo el cielo. A las 10 ya no quedan Cu tormentosos. Los Cu bien redondeados, bastante voluminosos e independientes son abundantes. Por el S se ven Ci en estrías blancas horizontales. A las 11 se forma un extenso banco zenital de Cicu borrosos. Lentamente se van organizando también Acu de elementos gruesos y mal definidos, que a las 15 cubren completamente todo el cielo; debajo se destacan todavía bien algunos Cu aislados, que se van disolviendo poco a poco. Por la noche el banco de Acu llena el cielo por completo y se ha alisado mucho. « Los grandes Cu de la mañana pertenecen a la cola de un sistema que se retira y los Ci y Acu de la tarde a la cabeza de un nuevo sistema que se acerca y cuyo cuerpo llega efectivamente por la noche, mientras que los Cu dominantes al mediodía se han formado localmente en el intervalo comprendido entre ambos sistemas a pesar de ser tan corto. Desgraciadamente para analizar un estado del cielo la mayor parte de las veces hay que

tener en cuenta no tan sólo las situaciones que le han precedido sino también las que le han seguido, por cuya razón no puede hacerse a priori y resulta por lo tanto inaplicable a la previsión para un observador aislado.

Hemos examinado 531 días y del exámen resulta lo siguiente: días de cielo completamente despejado, 24; días en que no se han observado más que cúmulus locales, de evolución diurna, 57. Total son, pues, 81 días en que el cielo ha estado libre de nubes emigrantes. Los días restantes corresponden al paso central o casi central de 97 sistemas nubosos bien caracterizados, o bien al paso marginal más o menos seguro de otros sistemas, o bien al de las bandas de conexión. Hay que advertir que el paso muy marginal de un sistema que se manifiesta solamente por la presencia de Ci ligeros, se puede confundir con la manifestación de Ci locales que tiene lugar frecuentemente en los mejores días de verano; como en nuestro registro no consta de una manera bastante clara la distinción que podría hacerse fundándose en el movimiento propio de estas nubes y en su evolución diurna, no podemos asegurar en muchos casos si se trata realmente del paso de un sistema lejano. Una observación semejante cabe hacer respecto de los cielos de conexión, difíciles de distinguir muchas veces de sistemas nubosos estacionarios sin relación ninguna con los sistemas típicos generalmente considerados. Además de eso quedan todavía una porción de días de cielo muy complicado, que resulta poco menos que imposible analizar sin atender más que a la evolución local del tiempo.

Es interesante hacer observar que los días despejados y los de Cu de buen tiempo se suelen presentar en rachas de cuatro o cinco; la más notable es la observada del 13 al 19 de julio de 1929, ambos inclusive, formada de días absolutamente idénticos con nieblas matinales. Los sistemas de nubes no suelen presentarse tampoco aislados, sino que se encadenan uno después de otro cabalgando la cabeza de uno sobre la cola del precedente; es frecuente el caso de dos sistemas así

enlazados ; podríamos citar también bastantes ejemplos de tres, pero el caso más notable que podemos presentar quizá sea el desfile de siete sistemas seguidos sin interrupción del 27 de marzo al 15 de abril de 1930 : los dos primeros pasan lateralmente y el último es tormentoso. Los meteorólogos noruegos han puesto de manifiesto la relación existente entre las formaciones nubosas y las perturbaciones ciclónicas y Bjerknes (1) ha sido el primero en demostrar que estas perturbaciones en el frente polar están organizadas en familias, cuyos individuos no siguen exactamente la misma trayectoria sino que cada uno queda un poco al S del anterior ; un fenómeno semejante debe ocurrir en el frente mediterráneo, razón por la cual los sistemas nubosos de una misma serie pasan unos más centralmente que otros y las series de pocos individuos hay que considerarlas completadas con otros que efectivamente han pasado antes o pasan después marginalmente.

Vamos a aducir algunos ejemplos característicos escogiéndolos para que sirvan de tipo de las distintas clases de sucesiones nubosas que pueden presentarse :

Paso central de un sistema depresionario con cuerpo de Ast. — Esta es la sucesión nubosa típica de otoño y de invierno y la que produce las precipitaciones más considerables ; el frente es relativamente estrecho y por lo tanto el paso de Ci precursores bastante corto ; el cuerpo lo forma un velo compacto de Ast en continuidad con los Cist de la cabeza, duplicado en su parte central de Frst sombríos (Nb) donde se produce precipitación continua y tranquila aunque sea abundante ; la cola tiene un desarrollo semejante al cuerpo o es un poco más corta y las manifestaciones tormentosas en ella son relativamente débiles.

Ejemplo : El día 20 de enero de 1930 por la mañana hay numerosos Cu pequeños y bastantes Ci, particularmente en

(1) J. Bjerknes, et H. Solberg : L'évolution des cyclons et la circulation atmosphérique d'après la théorie du front polair. — Paris, 1923.

la región W. Durante toda la mañana persisten los Cu sin variación, dispersos por todo el cielo cubriendo aproximadamente la mitad; tienen forma de husos alargados en sentido horizontal mezclados con Frcu irregulares. Los Ci van creciendo y a mediodía son abundantes, espumosos, nebulosos e irregulares en la mitad occidental del cielo; aislados sobre fondo lechoso en la otra mitad. Por la tarde los Cu se van fundiendo en una masa nebulosa de Stcu, que más tarde se va aclarando, dejando ver de nuevo por encima bastantes Ci espesos. Por la noche hay un velo nebuloso que deja ver las estrellas brillantes. Es la cabeza del sistema que al invadir el cielo aplasta y metamorfosea los Cu locales. El día 21 por la mañana está completamente cubierto de Stcu bien marcados. Poco a poco se van fraccionando y dejan ver Ast en velo continuo y gris. Esto demuestra que por la noche ha llegado el cuerpo. Durante toda la mañana varía poco; debajo de los Ast hay muchas nubes grises que a trozos semejan Acu y a trozos Cu sueltos y nebulosos. A mediodía se distingue un trozo con el aspecto típico llamado Mcu. Caen algunas gotas. Entre las 13^h y las 14^h se refuerzan mucho las nubes bajas que cubren grandes extensiones irregulares muy oscuras. Llega, pues, la parte central del cuerpo. Por la tarde va alisándose un poco más, y a medida que baja el sol parece disminuir el espesor. A las 20^h llovizna muy ligera; por la noche sigue nublado. El día 22 por la mañana está completamente cubierto de Nb y llueve con poca intensidad. A las 8^h empiezan a separarse las nubes tomando apariencia de Cu mas o menos oscuros, síntoma de la llegada de la cola. Casi toda la mañana va lloviendo ligeramente. El cielo parece ocupado por una trama de Acu bajos, debajo de los cuales existen grandes Cu y Frnb. A las 12^h 30^m se despeja una estrecha faja al W junto al horizonte; es el borde posterior del cuerpo. Las nubes altas pasan definitivamente a Acu esponjosos pero bien formados. Las bajas van acentuando su aspecto de grandes Cu. Durante toda la tarde los Acu se van reduciendo,

fraccionándose en pequeños bancos que se dispersan. Se ven además Ci. Los Cu llenan casi todo el cielo y se vuelven bastante nebulosos. A la puesta de sol se debilitan mucho, pero por la noche se reconstruyen dando lugar a una capa casi continuo a manera de Stcu. El día 23 a las 5^h cae un fuerte chubasco y luego sigue lluvia tranquila con cielo completamente cubierto. A las 6^h se rompe el velo por el S y el SE, donde pululan grandes Frcu sombríos. A las 7^h la masa principal se aleja hacia el N y se vé su forma típica de Cunb. Todo el cielo está lleno de potentes Cu y Frnb. La mañana transcurre con abundantes Acu en bancos espesos e irregulares, de fragmentación creciente y Cu poderosos y de formas agrias. Desde primeras horas de la tarde estos Cu sufren una gran reduccion y casi desaparecen; los Acu también se van disipando lentamente. A media tarde vuelven a predominar los Cu pero se hacen nubosos. A la puesta de sol no quedan Acu; los Cu son bastante potentes. Por la noche parece quedar despejado. El final del sistema seguido de un corto intervalo y de un nuevo sistema ha sido descrito más arriba como ejemplo característico de una situación claramente analizable a pesar de su complicación aparente. La precipitación total ha sido de 14 8^{mm}, de los cuales corresponden 7,5^{mm} a la lluvia tranquila del cuerpo y 7,3^{mm} al chubasco de la cola. El barómetro ha permanecido casi indiferente al paso del sistema sin descender en ningún momento por debajo de 760^{mm}. El viento ha sido siempre flojo del SE y del E durante el paso de la cabeza y del cuerpo y por último del N durante el paso de la cola. El sistema siguiente fué mucho más corto pero más violento con tormenta y fuerte descenso del barómetro. A este siguieron todavía otros dos con abundante precipitación, pero las fases del desarrollo de dichos sistemas no se presentan tan bien marcadas como en el que hemos examinado.

Paso marginal de un sistema depresionario con cuerpo de Ast. — Puede considerarse marginal el paso cuando el nú-

cleo lluvioso no interesa la estación. Las primeras fases no se distinguen de las del paso central, pero el desfile de Ci se prolonga mucho más; si el paso es bastante marginal toda la sucesión nubosa puede quedar reducida a este desfile de Ci, que van aumentando de densidad hasta cierto momento y decrecen luego hasta desaparecer. Si se conociesen las dimensiones reales del sistema podría utilizarse la duración de este desfile de Ci para la previsión local pues es claro que se tarda más en cruzar un margen cirroso que en atravesar un frente cirroso, pero prácticamente un observador aislado no puede distinguir el paso de un margen del de un frente ancho. Cuando también el cuerpo del sistema alcanza lateralmente a la estación los Ci dan lugar por algún tiempo a un manto de Ast, que se desvanece sin mayores complicaciones. Cuando el paso es marginal la cola se distingue menos del cuerpo pero su presencia se manifiesta bien por el desfile de Cu gemantes, bien porque los Cu locales adquieren un desarrollo desusado. Cuando es el margen derecho el que desfila, puede ir seguido del paso de una zona de conexión que a veces se suelda por completo a la misma cola.

Ejemplo: El día 30 de marzo de 1930 por la mañana está despejado. A las 8^h se van destacando Ci muy ténues en estrias ligeramente barbadas que cruzan todo el cielo de E a W. A las 10^h se forman ligeros Cu que se desvanecen pronto. Las bandas de Ci se van espesando lentamente convirtiéndose en Cist. A las 12^h producen un halo espléndido y completo; van haciéndose más uniformes. A las 13^h forman velo agrisado y esponjoso que puede calificarse de Ast; por la tarde vuelve a adelgazarse poco a poco y por la noche parece despejado. El día 31 transcurre con el cielo cargado de Ci ligeros. A media mañana se forman Cu que se desvanecen y rehacen varias veces. Al día siguiente está despejado. A última hora pasan ligeros Ci pertenecientes a un nuevo sistema que pasa centralmente. Durante el paso marginal descrito el barómetro ha permanecido estacionado alrededor de 760^{mm} y al final ha subido un poco. El viento ha sido constantemente N, flojo.

Paso central de un sistema depresionario con cuerpo de Acu. Los sistemas con cuerpo de Acu se distinguen de los sistemas con cuerpo de Ast, en primer lugar porque el cuerpo, como su nombre lo indica, está formado por un gran banco de Acu, pero además porque ofrece los siguientes caracteres: en la cabeza y en los márgenes abundan los Acu dispuestos en bancos numerosos y pequeños mezclados con los Ci, a los cuales pueden incluso preceder; la precipitación es escasa y casi siempre en forma de llovizna, y la cola suele adquirir mayor desarrollo. Las sucesiones nubosas de primavera y verano pertenecen frecuentemente a este tipo.

Ejemplo: El día 9 de junio de 1929 amanece con niebla densa. Cuando esta se disipa queda completamente despejado. A mediodía empiezan a verse Ci por el SW y St por el E, sobre el mar, restos seguramente de la niebla. A las 15^h se vé un banco de Acu lejano, que sigue a los Ci y casi se confunde con ellos. Estos Acu se van acercando. A las 18^h forman un banco extenso y típico, muy espeso por el S. Marchan rápidos del SW y al cabo de una hora cubren enteramente el cielo. Por la noche están fragmentados en trozos sueltos. El día 10 por la mañana aparece completamente cubierto: las nubes altas son Acu típicos en un solo banco que llena todo el cielo; las bajas son St nebulosas que forman una faja potente por el E y por el NW y cubren grandes extensiones irregulares en el resto del cielo. Pronto se fraccionan mucho tomando apariencia de Cu; al propio tiempo los Acu se desvanecen con rapidez dejando ver Ci ligeros con tendencia a Cist. A las 7^h no quedan más que Ci y St. Mas tarde los St menguan visiblemente y el banco de Acu se reconstruye. A las 8^h es extenso. Por encima de él la capa de Ci va tomando consistencia; a las 9^h 30^m forma un verdadero Cist que cubre todo el cielo y produce halo bastante limpio. Los Acu subsisten pero son menos extensos. Durante el resto de la mañana los Cist se van debilitando y pierden uniformidad. Los Acu se refuerzan y desvanecen alternativamen-

te. A las 15^h forman un hermoso banco. Mas tarde desaparecen casi del todo y queda casi despejado. A las 17^h empiezan a formarse Cu pequeños y turbios; subsisten restos difusos de Acu. Las nubes bajas van creciendo rápidamente y pronto forman una capa casi continua de S cu, color siena, y de poco espesor. A las 21^h llovizna. Indudablemente ha empezado ya el cuerpo pero es muy difícil señalar el momento preciso. El día 11 por la mañana se ven dos capas nubosas: la superior son Cist espumosos, formando un gran lienzo que llena toda la mitad norte del cielo; las inferiores son Acu en pequeños bancos mal definidos pero abundantes. Los Ci se van desvaneciendo poco a poco; los Acu sufren alternativas. A las 9^h 30^m casi no quedan mas que Acu, muy dispersos, muy blancos, muy elevados, verdadera transición a Cicu con tendencia a desaparecer. No obstante mas tarde se reorganizan y subsisten durante toda la mañana juntamente con manchas cirrosas. A mediodía se forman Cu, difíciles de distinguir de los Acu; tienen formas irregulares y colores claros; con ellos se inicia la cola. Se van soldando en una especie de Stcu plumizo, de estructura muy irregular que a las 15^h cubre todo el cielo. Durante la tarde hay poca variación; por encima del Stcu, cada vez mas incoherente se ven Ast color perla, difíciles de separar de las nubes bajas; todo forma una masa nebulosa; van cayendo pequeñas gotas de agua. A las 17^h 45^m asoma por el SW un Cunb en rollo formando una larga cortina que avanza rápidamente. Al pasar por el zenit el viento que era ESE, flojo, gira al S y adquiere fuerza (*grain*); el barógrafo marca un amplio corchete; a los 5 minutos se repite el fenómeno con menos intensidad. Después el viento se calma y a las 18^h queda calma absoluta. A las 19^h se repite otra vez el fenómeno. Por la noche está completamente cubierto. Pasan todavía tres turbonadas más, bien marcadas por el barógrafo a la 1^h, a las 2^h y a las 3^h del día 12; la de la una va acompañada de un golpe de viento muy violento; las de las 2 y de las 3 de tor-

menta fuerte y pequeños chubascos. Al amanecer está completamente cubierto de Nb dispuestos en forma de bambalinas de S E a N W ; llovizna y se oyen truenos bastante seguidos. Poco antes de las 7^h estalla la tormenta bastante fuerte, acompañada de chubasco ; dura cinco minutos y sigue cubierto ; se ven Ast pero abundan los Frnb y Cunb. La masa principal se aleja hacia el N E. Durante la mañana va disminuyendo lentamente la nubosidad y las nubes bajas están muy fragmentadas. Las altas tienen estructura muy heterogénea y están a poca altura. Por la tarde todo queda reducido a Frcu muy nebuloso, dispersos por todo el cielo ; a las 17^h son muy abundantes hacia el W tomando apariencia de Stcu. Por la noche se deshacen con rapidez quedando completamente despejado. Al día siguiente no hay mas que Cu de buen tiempo. A pesar del magnífico desarrollo de este sistema y del extraordinario aparato de su cola, el barómetro ha permanecido durante todo el paso extrañamente fijo entre 757 y 758 milímetros y únicamente al final ha subido un poco hasta 763^{mm} sin tener en cuenta los saltos momentáneos al paso de las turbonadas. El viento ha sido siempre flojo predominando el S E con frecuentes calmas absolutas, aparte también las fuertes rachas de las turbonadas. El cuerpo no dió lluvia apreciable ; los chubascos de la cola no dieron mas que 6'8^{mm}.

Paso marginal de un sistema depresionario con cuerpo de Acu : El paso marginal de esta clase de sistemas se reduce al desfile de Ci y Acu generalmente muy cambiantes en cantidad creciente primero y decreciente después. Aparte esta particularidad les es aplicable todo lo dicho a propósito del paso marginal de un sistema de Ast.

Ejemplo : El día 14 de mayo de 1929 amanece despejado. Únicamente al S se vé una masa de Ci, algo espesos, que cubre unas dos décimas. Están inmóviles. Hay una calma extraordinaria. Durante toda la mañana subsiste esta banda de Cist y a más se vén ligeros Ci dispersos por todo el cielo

Aquella se corre lentamente hacia el W manteniéndose a poca altura sobre el horizonte. Por la tarde cobra mayor importancia dilatándose hacia el N. Es menos compacta. No hay nubes bajas en todo el día. A la puesta de sol los Ci se van desparramando por casi todo el cielo y disipándose; en conjunto convergen vagamente hacia el SW. Por la noche no quedan más que Ci sueltos. Aunque el sentido en que se mueven las nubes puede no ser el mismo en que se mueve el sistema en conjunto (el cual concuerda con el de las corrientes de altitud media entre 2 000 y 4 000 m de altura), sin embargo este desfile de Ci que se mantienen todo el día lejanos, dá la sensación inmediata de que el sistema a que pertenecen pasa marginalmente. Por la mañana del día 15 existe un banco de Acu cerrando el horizonte desde el S hasta el N por el W; se trata sin duda del borde lateral del cuerpo del sistema. De él se destacan pequeños girones que llegan hasta la mitad del cielo. A las 6^h se reconoce que avanzan lentamente del WSW. El aspecto del cielo es algo nebuloso. Los Acu se van retirando hacia levante. A las 7^h quedan libres todos los horizontes; hacia el E se encuentra la mayor aglomeración con Acu castellatus; en la otra mitad del cielo solo hay pequeños restos de la misma clase de nubes. Cuando la masa principal está muy lejos hacia el E, los pequeños bancos del W van creciendo y vuelven a invadir casi todo el cielo, pero son mas delgados que antes. A las 8^h llovizna muy ligera y momentánea. A las 9^h los Acu no cubren mas de dos décimas; en cambio se va concretando por todo el cielo un velo de Cist fibrosos muy ténues. Hasta mediodía la extensión de los Acu sufre muchas alternativas; además evolucionan en una forma poco frecuente: en ciertos puntos adquieren un gran espesor y luego se fraccionan dando lugar a nubes cumuliformes, muy abundantes. Los trozos de cielo claro permiten ver que los Cist están casi disipados del todo. A partir de las 13^h las nubes inferiores se van reduciendo, mientras que los Cist se rehacen; a las 15^h forman un velo

uniforme, de espesor creciente que a las 17^h puede llamarse Ast. A las 18^h vuelve a aclarar y toma estructura fibrosa. Vuelve a haber Acu sueltos. A la puesta de sol el horizonte toma coloración roja. Los Cist están desorganizados. Por la noche está cubierto de Ast con estructura de Acu, dando lugar a una hermosa corona lunar. Al día siguiente está despejado y solamente se forman Cu de evolución diurna. No se ha visto pues rastro de la cola, a pesar de que la parte central del cuerpo no ha demorado muy lejos. Esto se explica por la disimetría de los márgenes: el centro del sistema ha cruzado probablemente de NW a SE y Mahón ha quedado en su margen izquierdo, que es el menos desarrollado. El barómetro no ha sufrido mas que un pequeño descenso en la tarde del día 14 con viento moderado del N.

Cielo de conexión. - La región comprendida entre dos sistemas consecutivos presenta por su parte meridional una faja de fuerte nubosidad ocupada por nubes del mismo tipo que las que se encuentran en las configuraciones isobáricas inmóviles y que pertenecen al grupo bastante heterogéneo de los Stcu. Se manifiestan estas bandas de conexión al observador en forma de cielos grises, pero tranquilos, a veces muy persistentes. Pueden presentarse a continuación del paso de un sistema, pero también en cualquier momento pues tales bandas suelen dibujar una curva convexa hacia el S y por lo tanto en un momento dado pueden alcanzar a cubrir un punto determinado, mientras que los sistemas nubosos que relaciona se mantienen muy lejos de él.

Ejemplo: Los días 19 y 20 de marzo de 1930 había pasado marginalmente un sistema de Acu. El día 21 amanece cubierto de Stcu muy bajos. A las 7^h aclara mucho en la región zenital y deja ver Acu de elementos grandes y algo dispersos. Pronto vuelve a soldarse en una gran masa nebulosa que cubre todo el cielo. Por la tarde permanece invariable y liso y por la noche sigue igual. El día 22 transcurre con idéntico aspecto. Durante todo el día la capa de St bajos y

espesos, y de superficie uniforme yace hasta donde alcanza la vista ; únicamente entre 11 y 12 la región zenital se aclara bastante, llegando a hacerse la nube casi transparente. Hasta las 10^h del día 23 no se nota en el cielo la mas pequeña variación ; entonces empieza a fraccionarse la masa nubosa y a consumirse rápidamente para dar lugar a la cabeza de un nuevo sistema, cuyos primeros Ci llegan por la tarde de dicho día 23.

Paso central de un sistema tormentoso – Un sistema tormentoso se caracteriza porque el cuerpo y la cola están confundidos y porque todas sus partes se presentan desorganizadas y cambiantes. Los Ci de la cabeza y de los márgenes se presentan espesos y revueltos sin transición a Cist ; la parte central, que en la mayor parte de los casos carece de un velo continuo es rica en Acu, generalmente en varios niveles. Los Cunb de la cola avanzan a veces hasta las cercanías de la cabeza y adquieren un desarrollo tan formidable que puede decirse que ellos forman propiamente el sistema, siendo todas las demás nubes mero acompañamiento. Estos sistemas dan lugar a los aspectos del cielo mas complicados, a los mayores chubascos y a las tormentas mas violentas. Son mas frecuentes al final del verano y principio de otoño, pero se presentan también en primavera y aún en todas las épocas del año.

Ejemplo : El día 10 de septiembre de 1930 amanece completamente despejado. A las 7^h 30^m se forma una débil capa de St al S. Se va reforzando lentamente y a las 9^h han engendrado verdaderos Cu, de formas un poco extrañas, muy numerosos, que ocupan toda la región S hasta una altura de 45°. Mientras tanto al N se ha formado una masa cirrosa ténue, bastante extensa y algo nebulosa. Los Cu se van atenuando, de modo que a las 12^h 30^m se han desvanecido por completo. La masa de Ci se ha corrido por el horizonte hasta el SW y desde aquí por la tarde se va extendiendo lentamente por el cielo ; se hace mas espesa y grumosa ; tiene alternativas de

crecimiento y disminución. Poco después de las 16^h todo el cielo aparece cubierto de inmensas masas de Ci muy espesos. Después aun se vuelven a disipar lentamente. Se ven algunos trozos de Acu. Mas tarde se rehacen los Ci y después de la puesta de sol aparecen también Frst que pronto cubren grandes extensiones de cielo, aunque con rápidas alternativas. A las 20^h caen unas cuantas gotas. El día 11 por la mañana está completamente cubierto de Ast típicos muy espesos y lisos; debajo enormes Cu oscuros, de formas muy irregulares, que se elevan en fantásticas graderías de cúpulas; cubren mas de la mitad del cielo dejando intervalos muy irregulares. Todo avanza lentamente hacia el ENE. El Ast por la parte SW se va obscureciendo mucho y los Cu que tiene por debajo en esta parte son mucho mas modestos y nebulosos que hacia el E, hasta casi confundirse con el velo superior formando una masa sombría. Poco antes de las 7^h se oyen los primeros truenos. Toda la masa nubosa termina hacia el E en un borde recto horizontal extremadamente negro, a partir del cual el color se va degradando hacia el centro del cielo, formando una sábana gris uniforme. La faja que queda entre este borde y el horizonte deja ver el velo luminoso de Ast. A las 7^h se destacan de dicho borde varias trombas espléndidas; pueden verse hasta cuatro simultáneamente, constituyendo uno de los espectáculos más impresionantes que se puedan contemplar. Se destacan limpiamente sobre el fondo claro del Ast, cual si fuesen dibujadas con tinta china. Se ven desfilan de S a N, lejos. Empiezan a formarse al ESE y engruesan con rapidez. Después se va corriendo por detrás de ellas una cortina de lluvia y las trombas se van esfumando. Han podido contarse siete. Todo el cielo se vuelve nebuloso, indefinible y la tormenta adquiere bastante intensidad; se ven cruzar numerosos rayos verticales en toda la región E. Hacia el W se va aclarando el cielo; la nube tormentosa va tomando por este lado estructura de Acu grumosos y se prolonga en apéndices fibrosos espléndidos (el yunque). A las

7^h 30^m este claro llega casi al zenit, de modo que en media hora han ocurrido las mas grandiosas transformaciones. El cielo va quedando sembrado de Acu. Por encima se ven manchas lechosas de Ci, bastante intensas, y hacia el W también en fibras horizontales retorcidas hacia arriba en su extremo. Debajo de todo hay un enjambre de Cu, que parecen de buen tiempo. Pronto crecen de tamaño; a las 9^h llegan casi a cubrir todo el cielo, pero luego en media hora quedan reducidos a poco mas de dos décimas. Al N hay una aglomeración de grandes Cu verdaderamente espléndida, pero lejana. El cielo sigue dominado por Acu típicos y mas arriba por velos lechosos de Cist. Estos se van alisando y engendran un velo blanco y uniforme, bastante espeso. Casi no hay Cu excepto en el horizonte N y los que hay son nebulosos. Toda la mañana transcurre en igual forma. A las 13^h se vé un halo y después el velo de Cist se va adelgazando rapidamente, resolviéndose en bandas fibrosas y dejando grandes extensiones de cielo casi despejado. Siguen todavía varias transformaciones; a las 16^h hay un velo espeso y amorfo de Ast que termina hacia el SW en un borde bastante limpio. Debajo de él se ven pequeños Cu nebulosos. Todo el horizonte desde el N al SW por el W está orlado de grandes Cu magníficos. El velo de Ast vuelve a hacerse transparente y recobra una estructura filamentosa. A la puesta de sol parece que no hay mas nubes altas que algunos Ci en bandas fibrosas. Los Cu invaden rapidamente todo el cielo y son grandes. Al cerrar la noche se ve relampaguear continuamente en todo el horizonte W. A las 21^h se oyen los primeros truenos y empieza a llover un poco. Se generaliza la tormenta, pero es débil y algo lejana. El chubasco dura poco. El día 12 por la mañana hay Ci en bandas filamentosas, medianamente convergentes hacia el ENE, mas abundantes en la región W. Todo el cielo está sembrado de Acu degenerados, en pequeños bancos de formas irregulares. Sus elementos son planos y bastante transparentes; tienen cierta tendencia a disponerse también

en bandas paralelas a los Ci. Todos los horizontes y principalmente el N están ocupados por grandes Cu protuberantes. A las 7^h avanzan algunos del W y al llegar al zenit dejan caer unas cuantas gotas. Durante la mañana los Acu evolucionan incesantemente llegando en algunos momentos casi a desaparecer. Toman formas lenticulares muy afiladas hacia el E. A las 10^h los Cu han decrecido bastante; forman enjambres muy numerosos hacia el N y se van aplastando; los demás conservan todavía formas protuberantes. A las 13^h se vé un halo bastante completo; los Cist forman velos bastante espesos en grandes extensiones. Los Cu vuelven a crecer en todo el cielo, pasando a Cunb. A las 14^h se oyen unos cuantos truenos. A las 15^h 15^m vuelve a tronar y cae un chubasco moderado; las primeras gotas dan círculos mayores que un duro; también caen granizos sueltos del tamaño de guisantes; es corto y la nube tormentosa se retira hacia el E. El aspecto general del cielo sigue siendo el mismo, y se oye alguno que otro trueno. A las 16^h 30^m empieza un chubasco fuerte con cielo completamente cubierto; va moderando lentamente. A las 18^h al ponerse el sol va clareando toda la nube y cuarteándose a manera de Acu. Hacia el E y el NE se ven extensas rendijas horizontales. Hacia poniente termina muy cerca del horizonte en un borde grueso casi recto. Por esta parte flotan pequeños Frcu. Todo el cielo se colorea en rojo ladrillo intenso; se vé el arco iris completo. Al poco rato refuerza el chubasco y vuelve a espesarse la nube; dura con fuerza hasta las 21^h; después casi para del todo, pero luego a las 21^h 30^m se reproduce la tormenta y vuelve a llover. Por la noche sigue la lluvia. El día 13 amanece cubierto con un velo espeso, muy gris y desigual. Hay también abundantes Cu oscuros, que en muchos sitios se distinguen mal del velo superior; va lloviznando ligeramente. A la salida del sol se ha visto el arco iris. A las 7^h se pone a llover tranquilo, con cielo oscuro bastante homogéneo. Dura una hora, pero el cielo sigue luego igual. Después poco a poco se va deshacien-

do el velo de Ast, quedando grandes Cu, que lo cubren casi todo durante la mañana; son espesos y blancos y de formas algo desgarradas. Durante toda la tarde van decreciendo muy lentamente, sin perder estos caracteres. A las 16^h se ve hacia el E un yunque blanco, pálido. A la puesta de sol quedan unos pequeños Cu lenticulares junto al horizonte W; unos cuantos Cu aplastados y nebulosos hacia el N y NE y unos Ci en largas bandas muy estrechas, apenas perceptibles en el centro del cielo hacia el SE. Por fin por la noche queda despejado. Al día siguiente empieza un nuevo sistema también tormentoso, cuyas fases se suceden mucho más rápidamente que el que acabamos de describir. Durante los días 10, 11, 12 y 13 el barómetro ha acusado el paso de una depresión poco profunda, cuyo mínimo tuvo lugar el día 11 al anocheecer. El viento se mantiene entre el SW y el WSW de intensidad creciente hasta dicho momento. El día 12 está encalmado hasta que por la tarde empieza el N moderado, que sigue hasta iniciarse el sistema siguiente. Estos hechos permiten señalar las fases de la sucesión nubosa: el día 10 pasa la cabeza; el día 11 pasa el cuerpo, y los días 12 y 13 pasa la cola. Estas dos últimas fases no pueden separarse atendiendo al aspecto del cielo por tratarse de un sistema tormentoso, pero no obstante se descubre cierta transición al anocheecer de dicho día 11 y un cambio en la nubosidad total, que había sido mucho más persistente en las fases anteriores. La lluvia total recogida hasta la noche del día 12 fué de 13,7^{mm} y la de los chubascos siguientes, de 34,6^{mm}.

Cuando un sistema tormentoso pasa marginalmente es muy difícil de distinguir de un sistema de Acu y presenta caracteres análogos. No presentamos, pues, ningún ejemplo.

LA CUESTIÓN DE LOS FRST.

La sucesión nubosa debe iniciarse normalmente con las nubes más elevadas, descendiendo paulatinamente el nivel de ellas a medida que se aproxima el núcleo de lluvia; no obs-

tante se dan algunos casos en que las mas bajas de todas las nubes, los Frst, preceden a las fases centrales de la sucesión, incluso a veces a los mismos Ci de cabeza. Estos Frst son nubes de color sombrío, muy nebulosas e inconsistentes, parecidas a inmensas bocanadas de humo, que cruzan el cielo con gran velocidad y se mantienen a alturas nunca superiores a 200 ó 300 metros. Suelen venir del SE o del SW, lo cual no es de extrañar porque estos son los vientos que reinan al principio de las depresiones. No hay que confundir estas nubes con las que se presentan en la parte central de las borrascas doblando el denominado nimboestratus por el Atlas internacional, las cuales tienen mas consistencia, no son tan bajas y marchan mucho mas lentamente. En cambio creemos que pueden identificarse con las que los marinos llaman *correos* porque anuncian la proximidad de los grandes temporales. Es indudable que forman parte del sistema nuboso porque no se presentan sino acompañándole y porque es evidente que no se las puede incluir entre las nubes locales, pero aparecen en cualquier región del mismo, de preferencia en su parte anterior. Su presencia no parece perturbar la organización del sistema, al cual se superponen simplemente. Hay que hacer constar que la mayoría de las sucesiones nubosas carecen de este acompañamiento, y que cuando se presenta es mas frecuente que sea al iniciarse el cuerpo; si lo hacen antes impiden que el observador pueda seguir las fases sucesivas del avance del sistema y puede sorprenderle la llegada del núcleo de lluvia antes de que se haya dado cuenta de que el paso iba a ser central. De todos modos conviene indicar que el paso de Frst no suele ser muy seguido y que a intervalos puede quedar totalmente interrumpido; estos momentos hay que aprovecharlos para examinar las transformaciones que mientras tanto hayan sufrido las nubes altas. En algunos casos es admisible que los Frst sean derivados de las bandas de conexión, *capturados* en cierto modo por el sistema, pero en otros creemos que deben considerarse for-

mados independientemente por un recrudecimiento local de la turbulencia en el sector caliente de una borrasca y siempre en una región de fuerte viento

SITUACIONES COMPLEJAS

Interferencia de varios sistemas nubosos simultáneos. —

El aspecto del cielo se hace a veces muy complicado por hallarse la región sometida al influjo simultáneo de varios sistemas que evolucionan en sus proximidades, y la situación llega a hacerse indescifrable para el observador aislado, cuando algunos de los sistemas influyentes no han pasado suficientemente cerca, o no han podido ser descubiertos por haberlo hecho de noche, o por haber quedado ocultos por otras nubes. En estos casos no hay más remedio que ayudarse de las cartas sinópticas, a pesar de que queremos hacer constar que en general la presencia de un sistema nuboso se manifiesta mejor por la sucesión nubosa local, que por la figura sinóptica. Un ejemplo de esa interferencia de sistemas, bastante típico, lo tenemos el día 14 de noviembre de 1929. «Por la mañana existe una barrera de grandes Cu al norte y todo el cielo está poblado de Acu de grano pequeño y de estructura poco vigorosa. Tienden a formar grandes bancos de estructura lenticular dispuestos de NE a SW. Por encima de ellos aun existen bandas cirrosas. Pronto todo el cielo es invadido por grandes Frcu, mientras que los Acu se desorganizan y disminuyen. A las 9^h han desaparecido por completo. En cambio los Cist forman bandas de intensa blancura, además de cubrir todo el cielo con un velo ténue comparable a una telaraña. A las 10^h inmensos Cu de todas formas invaden todo el cielo. Por la tarde los Ci forman espléndidos penachos enmarañados; los Cu disminuyen considerablemente de tamaño. Por la noche se ven extensos bancos de Acu típicos con corona lunar». No es fácil por este solo relato darse cuenta de la significación de los hechos: los Ci, unos bien organizados en Cist parecen pertenecer a la cabeza de

un sistema depresionario ; los Acu habría que calificarlos de nubes de margen y los Cu no pueden pertenecer sino a una cola, pero además todas estas nubes no se suceden en el orden requerido por el paso de un sistema nuboso. La evolución anterior y posterior del aspecto del cielo tampoco es suficiente para aclarar el problema. En cambio el Boletín diario del Servicio Meteorológico nacional, correspondiente a la fecha del día 14 de noviembre de 1929 basta en este caso para sacarnos de dudas : Mahón se encuentra al borde del anticiclón de las Azores dilatado hasta el Mediterráneo, recubriendo toda la Península. La Europa central y oriental está cubierta de pequeñas depresiones ; una en el valle del Po extiende su influencia hasta nuestra isla ; otra en Túnez domina el Mediterráneo meridional. Al NW de España existe un núcleo de lluvia ; centro de un sistema nuboso ; otro con tormentas en el mar Tirreno hasta Córcega y Cerdeña. Estos dos sistemas interfieren, pues, sobre Menorca entendiéndose que la interferencia no es una simple superposición sino que un sistema ejerce sobre el otro una acción metamórfica.

Sistema nuboso naciente. — Se sabe que el Mediterráneo occidental es un nido de borrascas, de las cuales unas se organizan aisladamente y otras nacen como núcleos secundarios desprendidos de otra borrasca principal que demora en el mar del Norte o en el Báltico. Aunque los sistemas nubosos según han demostrado Schereschewsky y Wehrlé no se presentan asociados a las figuras isobáricas, es decir que pueden existir lejos de toda depresión cerrada y atravesar regiones de presión elevada y uniforme, con tal de que circulen por tales lugares núcleos cerrados de variaciones de presión, sin embargo los sistemas mejor organizados se encuentran precisamente superpuestos a los centros ciclónicos ; existen sistemas nubosos sin que exista centro ciclónico, pero no existe centro ciclónico sin su correspondiente sistema nuboso bien desarrollado, y se comprende que debe ser así ; porque todo centro ciclónico bien definido engendra sobre las

regiones que atraviesa fuertes núcleos de variación de presión. De aquí resulta que cuando por una causa cualquiera se inicia en un lugar determinado una depresión móvil, principal o secundaria, se organizará al propio tiempo un sistema nuboso destinado a acompañarla. En confirmación de esta teoría vamos a presentar el ejemplo del día 26 de mayo de 1930.

« Por la mañana está casi despejado, pero el ambiente es muy turbio. Hacia el Norte se ven Ci muy borrosos. Poco a poco el aire se va haciendo mas transparentes y los Ci, que se adelantan por el cielo, se destacan mejor formando trozos de velo. Después se van disipando. A las 8^h 30^m se empiezan a levantar por el N pequeños Cu locales. Durante toda la mañana son bastante numerosos, pero muy mal definidos; parecen condensaciones locales de una masa nebulosa que llena todo el cielo. Desde media mañana se ven también trozos de un banco de Acu fragmentado, no menos nebulosos. Por la tarde los Ci van siendo mas abundantes, persistiendo condensaciones en los tres niveles. Por la noche únicamente se ven las nubes bajas formando St en capa muy discontinua ».

De momento parece que se trata de las primeras fases del paso marginal de un sistema, pero en seguida se vé que tal sistema no ha llegado a pasar ni aun marginalmente, como lo confirma la evolución del cielo al día siguiente; además la manera de presentarse las nubes, que no dan la sensación de un desfile debe hacernos dudar desde el primer momento. El examen del Boletín del Servicio Meteorológico nacional nos proporciona elementos de juicio que creemos suficientes para resolver la cuestión. El día 25 el anticiclón de las Azores se extiende hasta Italia a través de nuestras regiones formando una ancha dorsal de escaso relieve. En la Europa Central existe una importante borrasca con su correspondiente sistema nuboso; la nubosidad se extiende por todo el Norte del Mediterráneo llegando hasta Mahón, donde un velo de Ast persiste durante casi todo el día, doblado de Stcu muy bajos, con todos los caracteres de una zona de conexión. El día 26

el anticiclón se ha retirado hacia el Atlántico y en la zona sin gradiente que ha quedado en el Mediterráneo se ha engendrado una borrasca cuya parte central se extiende por el centro de Italia y mar Tirreno. Coincidiendo con ella aparece un núcleo de lluvia de forma ovalada, regular y bien definido como pocas veces, del cual no existía rastro el día anterior. Según eso podemos concluir que durante el día 26 hemos asistido en Mahón a la formación de un sistema de nubes, aprovechando quizá restos de la nubosidad precedente, o por lo menos englobándolos en la nueva. Dada la situación que ocupa Menorca con respecto al sistema en formación, vemos que sobre ella han debido nacer los elementos de la cola, los cuales han debido irse alejando a medida que se iban produciendo. Vemos también que por lo menos en esta parte la nubosidad nace simultáneamente en los tres niveles ordinarios correspondientes a los Ci, a los Acu y a los Cu.

Disolución de un sistema nuboso — El proceso de disolución de un sistema nuboso empieza generalmente por una desintegración de sus partes, cuyos restos se dispersan y van a morir por disipación progresiva. La primera fase consiste en la separación de la cola, que queda retrasada con relación al cuerpo; entonces su llegada puede sorprender al observador no prevenido, que haya dado ya el paso del sistema por terminado. Citaremos como ejemplo el caso de una sucesión nubosa de lento desarrollo que tuvo lugar desde el 27 de febrero hasta el 4 de marzo de 1930. Durante los días 28 de febrero y 1 y 2 de marzo persiste el cuerpo estacionando con lloviznas poco considerables. El día 3 los Ast toman estructura de Acu, que se van disgregando, retirándose hacia el Norte. Al S se ven, Cu lejanos; a las 8^h ya no quedan restos de Acu, mientras que los Cu crecen y se van extendiendo por todo el cielo; sus contornos son algo nebulosos. Durante todo el día van pasando numerosos Cu de gran tamaño. Por la tarde adquieren una potencia considerable. A mediodía se ven además girones cirrosos. Al anochecer se deprimen los

Cu y se levantan y por último queda despejado. Parece pues, que la sucesión ha terminado y que el sistema tenía una cola bastante rudimentaria. Sin embargo al día siguiente por la mañana se ve al norte un banco de Acu formando una ancha faja junto al horizonte, de la que se destacan bandas en abanico. Al S hay una barrera de Cu lejanos, cruzados también por bandas de Acu. A medida que sube el sol se van disgregando los Acu, extendiéndose por el cielo y tomando aspecto más borroso. Hacia las 9^h toda la región norte se va agrisando; los Acu pasan a formar un manto gris poco uniforme, y debajo hay bastantes Cu también grises y algo nebulosos. Al NE se levanta una potente masa de Cu muy protuberantes. Poco a poco van adquiriendo potencia los Cu en todo el cielo, cruzados por agujas horizontales de Acu y velos lechosos de Ci. A mediodía se vé al norte una extensa zona de Ci en yunque, muy blanco y típico. A las 12^h 30^m cae un chubasco con ligera tormenta de corta duración, con el cielo muy negro. A las 14^h se pone en marcha la gran masa de Cunb, que se aleja lentamente hacia el S, dejando el cielo muy poblado de restos de Acu esponjosos. Por la tarde la región zenital tiene un hermoso color azul; se ven los grandes Cu de perfil y los Acu en desorden. A las 16^h vuelven a extenderse por todo el cielo nubes bajas nebulosas, formando una capa casi continua. Estas indican el final definitivo de la cola, y pertenecen a una corta zona de conexión, puesto que al día siguiente no se presentan mas que Cu locales, que en ningún momento llegan a cubrir más de dos décimas del cielo. Se ve, pues, que la parte principal de la cola del sistema quedó notablemente rezagada, pero tenía un desarrollo proporcionado al cuerpo. La causa de esta interrupción en la sucesión nubosa, o sea de la rotura del sistema se encuentra en la situación isobárica. El día 3 se forma en la península Ibérica un anticiclón cerrado y el día 4 se extiende por toda la Europa central, bien que dejando todavía alrededor de Menorca un bache poco profundo que el día 5 desaparece. El núcleo

de alza correspondiente ataca pues al sistema nuboso, que entra en vías de disolución empezando por aislar la cola, cuyas tormentas y chubascos llegan por lo tanto con el barómetro notablemente alto.

Algunas veces la degeneración del sistema es bastante rápida para que la cola resulte practicamente destruida y llegue a faltar casi por completo esta fase de la sucesión nubosa. Tenemos un ejemplo en el caso del día 2 de junio de 1900: el día 31 de mayo pasa la cabeza bien desarrollada de un sistema, con abundantes Ci de organización creciente, un magnífico halo solar y por la noche una capa de St que ocultan las nubes superiores. El día 1 de junio pasa el cuerpo no menos bien constituido; empieza con un velo intenso de Cist lechosos, extremadamente uniforme doblado de Acu en placas delgadas, y de Stcu algo nubosos; a las 9^h los Acu forman una sábana espesa, y a las 9^h 30^m cae una ligera llovizna. Por último a las 11^h empieza a disolverse, dejando trozos de cielo despejado y nebuloso; durante todo el resto del día sigue *deshaciéndose* el velo muy lentamente. Hemos subrayado la palabra *deshaciéndose*, que encontramos en nuestro cuaderno de notas porque queremos llamar la atención sobre ella pues está escrita antes de sobrevenir el final del sistema con su cola apropiada; las nubes mas que retirarse, lo que hacían era *deshacerse*; todavía dice el cuaderno; por la tarde no quedan más que estrechos bancos de Acu *desvanecientes* (subrayamos ahora) y por la noche está despejado. Al día siguiente pasa una banda de conexión y se inicia un nuevo sistema. La destrucción del anterior sistema fué debida a las mismas causas que hemos visto antes: el día 31 de mayo hay bajas presiones mal definidas en el Mediterráneo; el anticiclón está al S, en Africa; el día 1 de junio avanza el anticiclón ruso hasta Menorca, y de Inglaterra a la península Ibérica queda un callejón de bajas presiones; en cambio el día 2 coincidiendo con la formación de un nuevo sistema nuboso en nuestras regiones, toda Europa se convierte en pantano barométrico.

No hay que confundir estos casos de disolución de un sistema nuboso con el caso, también posible pero poco frecuente, de faltar las últimas fases de la sucesión por cambiar el rumbo del sistema.

JOSE M.^a JANSÁ

SOBRE CAMINOS PÚBLICOS DE MENORCA

DICTAMEN EMITIDO POR ENCARGO DEL
AYUNTAMIENTO DE MAHÓN

SEÑOR ALCALDE :

Evacuando el informe que se dignó V. S. encomendarme, con fecha 30 del próximo pasado agosto, sobre la necesidad de conocer de una manera precisa el trazado de aquellos caminos públicos que conducen al litoral de la Isla, algunos de los cuales fueron cerrados por medio de barreras por los propietarios colindantes o bien agregados a sus posesiones, impidiendo con ello el paso de carruajes, con grave perjuicio del Estado y del uso público, tengo el honor de exponer a la consideración de V. S., después de un estudio detenido sobre los planos de la Isla, levantados por Ingenieros militares y publicados a expensas de las Naciones que la poseyeron, a la vista de otros documentos fehacientes y después de una detenida visita girada sobre el terreno, los siguientes extremos:

Aparte de las actuales carreteras del Estado, a cargo de Obras Públicas ; de los diversos caminos vecinales, cuyo entretenimiento y reparación corren a cargo de los Municipios, y de los caminos carreteros, abiertos a expensas de los propietarios de las fincas que enlazan, Menorca poseía, años

atrás, una extensa y magnífica red de comunicaciones, suficiente para atender a todas las necesidades de estos habitantes, que tuvo por base la vía militar romana con sus dos ramales de *Cales Coves* y de *Santa Agueda*, y que tejieron, más tarde, las naciones que la dominaron durante el siglo XVIII, dotándola de más de 400 kilómetros de camino.

« De esta red de comunicaciones, que existía el día de la conquista por los españoles, en 1782, quedó sólo una mala caricatura, confeccionada obedeciendo al capricho de todos los propietarios colindantes que empezaron a ensanchar su dominio, a costa del público, sufriendo todos aquellos caminos de construcción extranjera todas las mutilaciones y atropellos imaginables » (1) sin que el Gobierno de la Nación pusiera coto a tales demasias y castigara con mano dura a los que así detentaban terrenos que al público en general pertenecían.

Veamos ahora el trazado particular de cada uno de estos caminos con las modificaciones sufridas hasta nuestros días :

VIA MILITAR ROMANA, conocida vulgarmente por *Camí vell*.

Con motivo de contribuir al estudio de las vías romanas de la península Ibérica emprendido, en 1917, por el Arquitecto señor García Faria, Inspector General de Obras Públicas, hube de redactar unas notas sobre la que atravesó esta Isla, de levante a poniente, trabajo que vió la luz en la « Revista de Menorca » (5.^a Epoca) en su número correspondiente al mes de julio de 1924.

Nuevas investigaciones me obligan a rectificar algunos puntos de mi trabajo.

Esta vía, por lo que se desprende de los dos miliarios,

(1) BERNARDO CALVET.—« Plano de la Isla de Menorca levantado por los Ingenieros reales cuando estaba en poder de los Franceses, durante su última guerra con los Ingleses », artículo publicado en « El Ateneo », órgano del ATENEO BALEAR DE PALMA y reproducido en la REVISTA DE MENORCA (1.^a Epoca), 1888-1890, páginas 472 y 473.

descubiertos, uno en 1888 y otro en 1892, (1) adosados ambos a los paredones que cercan a trozos este camino, sería abierta con anterioridad al reinado del emperador Trajano, ya que éste la hizo recomponer (*refecit*) antes de adoptar el cognomen de Dacico, o sea entre los años 98 a 103 de nuestra era.

Esta vía que unió el *Municipio Flavio Magontano* (Mahón) con *Jamo* (Ciudadela), arrancaría del portal, llamado *Pont de Ne Gentil*, abierto en la calle conocida hoy por Alonso III, entre los edificios de la Casa Consistorial y Parroquial Iglesia de Santa María, derrocado que fué en 1782.

Cruzando los terrenos que fueron urbanizados con el Arrabal de San Antonio (hoy calle de Prieto y Caules) continuaba por el camino llamado de *Ses Vinyes* y por *Ses roques llises*, si bien hay que suponer que su anchura sería muy superior a la que en la actualidad tiene, tratándose de un camino militar.

La vía seguía, y sigue todavía hasta encontrar el camino carretero que la cruza perpendicularmente de N. a S., que arranca del 4.º kilómetro de la Carretera General del Estado y que pasa por *Algendaró*, *Talatí* y otros predios.

Al llegar a este cruce queda interceptada la vía; para dar con ella es preciso internarse en la citada finca de *Algendaró*, de cuyo predio hoy forma parte, cercada de paredes...

(1) En el primero de estos miliarios, descubierto junto a la llamada « Costa blanca » de Alayor, se lee :

IMP, CAES
NERV. TR
AIANVS
VG. GER
ECI

y se halla en poder de los herederos de don Juan Pons y Soler.

En el segundo, descubierto en tierras de « Alcaidús », equidistante de Mahón y Alayor, y en mejor estado de conservación que el primero, se lee :

IMP. CAES. NER
VA. TRAIANVS
AVG. GER. P. P.
REFECI

Conservan este monumento, en San Cristóbal, los herederos de don Francisco Camps y Mercadal.

Sigue por tierras de *Bini-Ay Vell* y al entrar en las de *Bini-Ayet* se vé indicado su trazo por uno de los paredones que la cercaban; el otro fué derribado, no hace muchos años, y aprovechadas sus piedras por su propietario, para resguardar del ganado unas higueras plantadas en mitad del camino.

En el hectómetro 5.º del 6.º kilómetro de la Carretera General reaparece la vía romana, bordeándola en una extensión de dos hectómetros, hasta que, internándose en terrenos particulares de *Bini-Faell*, desemboca en el camino vecinal que cruza la carretera general en el kilómetro 7.º.

Sigue la vía, expedita nuevamente al público, con el nombre de *Camino Viejo de Alayor*, pasando por los predios *Alcaidús* (en cuyo sitio fué encontrado, en 1892, uno de los dos miliarios de que se ha hecho mérito), *Torrallas*, *San Alberto y Rafal vell*, y rozando con tierras de *Els Morlans*, aparece frente a la calle de Mahón (antes del Baño) del pueblo de Alayor.

Es posible que la vía siguiera la dirección de la citada calle ya que junto a ella, en el patio de una casa, tuvimos ocasión de examinar un torreón de aparejo evidentemente romano, por desgracia ya desaparecido.

La construcción del pueblo de Alayor, con su extenso perímetro, fundado en 1304 por orden de Jaime II de Mallorca, borró por completo la dirección del viejo camino; pero, gracias al descubrimiento, en 1883, del otro miliario, en tierras situadas al N. O. de la villa, nos marca, de una manera evidente, su ruta por la llamada *Cuesta Blanca*, hasta aparecer en la Carretera General, en el primer hectómetro del kilómetro 15.

Atravesando esta carretera y pasando por los predios *Bini-xabó*, *Turmadens* y *Els Becs* desemboca en la carretera del Estado que une Mercadal con San Cristóbal frente por frente a la casa predial de *Fonts rodones de baix*. La carretera del Estado abierta recientemente al público y que, partiendo de

la misma general en su kilómetro 17 y en el sitio conocido por *Els Plans* conduce a San Cristóbal, ha borrado casi por completo la traza de la vía romana en el trozo descrito, si bien queda intacto en su parte final.

Internándose la vía por tierras de *Fonts rodones de baix* y bordeando *Son Marcè*, llegaba al sitio en donde tiene su asiento Ferrerías, viéndose perfectamente su salida.

En *Fonts rodones* sólo a trozos se conserva el rastro de la vía; en muchos ha desaparecido; la vegetación la domina.

Desde Ferrerías pasando por los predios *Biniatrum*, *Son Gornesèt*, *Algendar*, *Ses Coves*, *Son Guillem*, *Sa Torreta*, *Torre Trencada*, *Torre Llafuda*, *Bini Garba*, *Els Tudons* y *Vilanova* conduce a Ciudadela. Esta porción de vía es practicable en toda su extensión para peatones, y para carruajes desde su arranque hasta *Algendar* y desde *Torre Trencada* hasta Ciudadela.

El trazado de esta vía que acabamos de describir se halla perfectamente indicado en la Carta topográfica de la Isla levantada en 1738 por el ingeniero Sir John Armstrong durante la primera dominación británica y publicada en Londres en 1752.

De los dos ramales que de esta vía partían y que hemos mencionado al principio de esta información, uno arranca casi frente al caserío de *Torralba d'En Salort*, pasando por *Torraltet*, *Binialmaya* y *Son Seguí* y atravesando el camino de *Cotaina* conducía por *Biniadrís* a *Cales Coves*, en donde parece ser que los romanos, por lo que se desprende de unas inscripciones esculpidas en el interior de una gran cueva natural, celebrarían determinadas fiestas o ritos a primeros de mayo durante el siglo II. El segundo partiendo muy cerca del sitio en que se levanta Ferrerías conducía a la fortificación que dedicaron a Júpiter en la cúspide de la montaña de Santa Agueda, llamada por ellos *Mons-Iovis*, nombre convertido por los árabes, según su fonética, en *Montjuic*.

Por el sólo hecho de ser la vía militar romana la primera

que puso en comunicación los dos extremos de la Isla, debiera respetarse y restaurarse como monumento histórico.

CARRETERA DE KANE (Kane's road) llamada actualmente « Carretera vieja ».

Al posesionarse los ingleses de Menorca por el tratado de Utrecht, concluído entre la Gran Bretaña y Francia en 1713, encontraron ya fundadas en la Isla, amen de Mahón y Ciudadela, las villas de Alayor, Mercadal, Fornells, Ferrerías y Arrabal de San Felipe.

Alayor y Ferrerías habían sido emplazadas junto a la vía romana; Mercadal algo más hacia el N. separada de ella; el caserío de Fornells junto al fuerte de San Antonio, levantado por orden de Oquendo a la entrada de su grandioso puerto, y el arrabal de San Felipe junto al glacis del fuerte que defendía la entrada del puerto de Mahón.

Mal dotada la Isla de caminos, defectuosos éstos, dadas las exigencias de la época, el Gobernador Sir Ricardo Kane, proyectó la apertura de una carretera real que enlazara los dos extremos de la isla, Fuerte de San Felipe y Ciudadela, y que rozara con los pueblos interiores « Et viam verè regiam per totam insulam eatemus imperviam stravit, munivit ornavit ». (Y abrió, consolidó y embelleció una carretera verdaderamente real que atraviesa la Isla entonces impracticable) reza la lápida sepulcral de Kane en el cenotafio levantado a su memoria en la Abadía de Westminster.

Esta carretera, si nos hemos de atener a la *Nota A* de la *Esplicación* que aparece en lo alto y en la parte izquierda del « *A Topographical Map of the Minorca* » levantado por los Ingenieros Reales cuando estaba en poder de los Franceses, publicado en Londres en 1780, fué abierta durante los años 1713 a 1715, si bien en la inscripción esculpida en mármol, que mandó colocar junto al nuevo camino, en 1801, el Gober-

nador Fox, después de haberlo restaurado, se lee que fué abierta al público en 1720 :

HANC VIAM PUBLICAM
 QUA PATET PARS INSULAE
 UTRINQUE EXTREMA
 PRIMUM ANNO MDCCXX
 EX CURA STRATAM AC MUNITAM
 RIC. KANE PRAEF. TRIB.

Que podríamos traducir :

« Esta via pública que une las dos partes extremas de la Isla fué abierta por vez primera, con márgenes de piedra, en el año 1720, merced a la solicitud del esclarecido varón, general Ricardo Kane ».

Su longitud era de 51'50 kilómetros y en su mayor parte media de ancho, según se manifiesta en la Nota A, ya mencionada, 30 pies ingleses, equivalentes a 9'144 metros, anchura muy superior a la que en la actualidad presenta en los trozos que restan abiertos al público. Refuerza la afirmación que se hace en la citada Nota A, respecto a la anchura que le dieron los ingleses, el párrafo que se lee en la obra « Descripciones de las Islas Pithiusas y Baleares » original de don José de Vargas Ponce, publicada en Madrid en 1787, hablando del camino real de Kane, y que dice : *este camino capaz de cuatro carruajes, de un piso hermoso con margen de piedra seca, etc.*

Partía la carretera, como queda dicho, del fuerte de San Felipe y atravesando Mahón y la villa de Mercadal terminaba en Ciudadela.

El hecho de que se extendía por terrenos, en aquel entonces, casi incultos y despoblados siguiendo una línea equidistante de las costas Norte y Sur, nos demuestra que no se escapó a la sagacidad de Kane la idea de proporcionar, al propio tiempo que la utilidad militar, un beneficio inmenso a la agricultura, industria y comercio de la Isla dando facilita-

des para transporte de los frutos que aquella región fertilísima debía producir con la mejora, región antes completamente desatendida.

Abandonada por el Estado, con la construcción de la nueva carretera general, empezada en 1878 y terminada en 1900, buena parte de la de Kane fué declarada por los Municipios de los términos que atravesaba camino vecinal si bien sufrió desde aquel entonces mermas considerables en su anchura y hasta interrupciones, en determinados lugares, que impiden circular libremente por ella.

En la actualidad la primera mitad de dicha carretera, esto es, desde las baterías de San Felipe a Mercadal se halla expedita al público con su correspondiente ramal que desde ella conduce al pueblo de Alayor.

La segunda mitad que desde Mercadal conducía a Ciudadela ha sufrido serias modificaciones.

Vamos a verlas : Saliendo de Mercadal y siguiendo su trazado por *Llinarix nou*, *Binidonís*. *Sa Canova* y *Estancia de Caloritx* nos encontramos al llegar a *Santa Rita* con el paso interceptado por unas barreras, que pueden abrirse a voluntad ; al llegar en terrenos de *Sa Terra Rotja* ya no se es posible avanzar, viéndose precisado el viajero a tomar un camino carretero que enlaza, en este punto, el camino de Kane con la carretera general, desembocando frente a *Sen Arrét*.

Para volver a encontrarlo es preciso tomar el ramal que abrieron los ingleses para comunicar con Ferrerías. Una vez encontrada de nuevo la carretera de Kane, proveniente de *Terra rotja*, la seguiremos pasando entre *Son Patricio* y *Lloch de Vall* y por *Na Marcona*. Al llegar aquí la carretera se convierte en una mala y pedregosa senda abandonada, capaz solamente para peatones y no vuelve a presentarse apta para el tránsito rodado hasta entrar en terrenos de *Binimoti*. Desde este punto sigue la carretera atravesando tierras de *Sta. Cecilia*, *Binisués*, *Sta. Teresa* y *Alputzer nou* reapareciendo en la carretera general en el 5.º hectómetro de su kilómetro 34, frente a *Sta. Bárbara*.

A partir de aquí se confunde el trazado de la carretera vieja con el de la nueva si bien se la vé aparecer serpenteando a trozos y a largos intervalos, hasta llegar a Ciudadela.

Además de la carretera descrita, los Ingleses proyectaron y llevaron a la práctica, según se desprende del mapa de los Ingenieros reales franceses, de que hemos hablado, ya que los lleva indicados, tres caminos :

1.º Uno que, casi en línea recta, unía la Batería de la *Playa des Bañul* (de la costa Sur) a la Cala de *Alcyarens* (de la Corta Norte) pasando por *Malagarba* y atravesando la carretera de Kane entre los kilómetros 38 y 39. Para reindicar este camino, dado el número de caminos de herradura que se encuentran cruzándose en esta zona de la Isla, sería preciso llevar a cabo un pacientísimo y largo estudio que la premura del tiempo no nos permite, pudiendo solamente indicar que mediría de longitud unos 15 kilómetros.

2.º Otro camino que unía la indicada batería *des Bañul* con la *Codolada de Alfurinet*, pasando por *Ses Marjals*, *Marjalèta*, *El Pare*, *Sa Pobordía*, *Son Aparets* y *Sa Torreta*. De esta vía que mediría unos 18 kilómetros se conserva todavía rastro.

3.º Camino que corría bordeando parte de las costas Sur y Oeste comprendido entre *Parélleta* (frente a Cala Blanca) y *Playa des Bañul*, pasando por entre punta *Negra* y *Son Xoriguer*. Ha desaparecido su traza. Mediría 10 kilómetros de longitud.

CAMIO DE CIRCUNVALACIÓN llamado vulgarmente en el país *Camí de Cavalls*.

Este camino que, como su nombre indica, daba la vuelta a la Isla, muy próximo a la costa, fué abierto por los franceses durante su dominación, entre los años 1756 a 1763, con un fin puramente estratégico. Nos lo confirma la Nota B del «Plano topográfico» del que hemos hecho mención ante-

riormente, en la que se lee : *Caminos abiertos por los franceses para la conducción de la Artillería a varias Baterías* y el camino que nos ocupa lleva en el Mapa de referencia la signatura B repetida de trecho en trecho.

Hay que tener en cuenta que los franceses durante, su dominio, reforzaron grandemente las obras defensivas que encontraron de construcción inglesa, con una serie de baterías, trincheras y atalayas, y que por consiguiente se hacía preciso, para reforzar en un momento dado aquellas guarniciones, disponer de fáciles medios de transporte en un caso de ataque.

La planta de este camino es sumamente sinuosa, debido a las muchas puntas y calas con que está bordada la costa menorquina, por lo cual alcanza su trazado una longitud de 220 kilómetros. Su alzado ofrece pendientes excesivas para suponer que tuviera gran anchura, si bien hay que suponer que sería mucho mayor de lo que en la actualidad ofrece, quedando reducido a una mala senda, sin sombra de lo que fué, y si no fuera que el ramo de guerra considerando su existencia todavía de utilidad en caso necesario, hace frecuentes llamamientos a los propietarios de las fincas que atraviesa para que lo dejen expedito al público y encalen los mojones indicadores de su trazado, tenemos la seguridad de que habría desaparecido totalmente.

El camino arranca del fondo de la cala de *San Esteban* junto al antiguo fuerte de *Marlborough* y servía en su tiempo los puntos siguientes : Cala de *Rafalet* y batería de la punta de *Rafalet* ; cala de *Alcaufar* con su batería del N. y atalaya del S ; baterías de la *Punta Prima* ; trincheras de *Binibeca*, *Biniancolla* y *Binisafua*, Calas de *Biniparraix* y de *Binidallí* ; atalaya y cala d'es *Canotells* ; *Cales - Coves* y *Cala 'N Porter* ; atalaya de *Alayor* ; Cala de *Torre vella* ; atalaya y cala de *Llucalary* ; playas de la *Canessia*, rozando con el caserío de *Torre Suli de baix* ; baterías y trincheras de *Binicodrell* ; separándose unos dos kilómetros de la costa, dan-

do vuelta por el bosque de *Son Carabassa* y atravesando los ríos de *Trebeluger* y *Santa Galdana*, a un kilómetro de *Cala Mitjana*, pasaba por el fondo de *Cala Macarella* y *Cala Turqueta*; continuaba por la atalaya de *Artruch* sirviendo la batería del *Bañul*, la trinchera que desde este punto se extendía hasta la punta *Ferradura*, trinchera de la playa de *Son Aparets* y baterías de la *Punta* y *Cala 'N Bosch*.

Desde el Cabo *Dratruix*, por punta *Negra*, *Cala Blanca*, *cala de Santandria* y *cala Degollador*, llegaba a Ciudadela.

De Ciudadela partía un ramal que servía la batería y Torre de *San Nicolás*, convertido hoy en un magnífico paseo.

De Ciudadela arrancaba de nuevo el camino, separándose bastante de la costa, dirigiéndose en línea casi recta a la *Torre del Ram* y atalaya de *Bajolí*; siguiendo luego, muy cerca de la costa, por el Cabo *Perpiñan*, Punta de la *Sella*, *Cala Pons*, *S'Enderrossay* *Cala Foradada*, *Cala Morell*, Punta de *Fra Bernat*, Playa de *Algayrens* y *Cala Carbó*, desde donde, internándose algo, iba, después de haber pasado junto a *Font Taulera* y dejado al N. el *Cap Gròs* y la *Falconera de Alfurinét*, se dirigía a la batería de la *Cala de la Teula*.

Continuaba junto a las *Calas de Bini Dalfà*, *Cala 'N Calderer*, sirviendo las baterías de la de *Salayró* y del arenal de *Binimal-là*; playas de *Ferragut* y *Cavallería* y batería de la misma; *Cala Torta* con sus trincheras; Puerto de *Sa Nitja*; baterías de la playa de *Falét*; playa y baterías de *Tirant* y Fuerte de *San Antonio* de *Fornells*.

Rozando la costa occidental de este puerto y dando vuelta por el *Cap del port* se dirigía, casi en línea recta, dejando al Norte el brazo oriental de aquella extensa bahía, al arenal de *S'Olla de Sa Boval* pasando luego por la ensenada des *Cololá*, arenal *d'En Castell*, *Cala Molí* y puerto de *Addaya* desde cuyo saco partía hacia el *Cap de Favaritx*, *Barranc Gròs* y *Portixol*. Allí daba la vuelta pasando por la playa de *S'Estany de Morella*, batería de *Rambla*, fortín de los *Tamarells*, puerto del *Grao* y atravesando la entrada de la *Al-*

bufera (llamada gola) y corriendo por la *Cudía y Cala de Binillautí* llegaba a *Cala Mesquida*, con su atalaya y batería amagada.

De *Cala Mesquida* partían cuatro ramales:

Uno conducía a *Cala Taulera*.

Otro, pasando por *Binisarmenya*, al fondo de la *Colárasega*.

Otro, pasando cerca del caserío de San Antonio y rozando con el altozano en cuya cúspide se levanta la torre de señales, y *Hort d'En Morillo* desemboca en el Camino del Arsenal, hoy *Cos nou*. Este camino se halla cerrado para el tránsito rodado.

El cuarto y último arrancando del anterior, bordeando por levante el citado altozano y rozando con el fondo de *Cala-Rata* y el caserío de *S'Hort d'En Morillo*, desembocaba en el mismo sitio que el anterior.

Con el fin de establecerse comunicaciones entre las atalayas, trincheras y baterías de la costa y puntos del interior, abrieron los franceses varias vías radiales que arrancando del Camino real de Kane, terminaban en el de Circunvalación.

Entre estas vías deben citarse las siguientes indicadas en el citado *Topographical Map* con la signatura B:

1.º Desde *Mahón a Cala Molí* por el camino llamado de *Favaritx* que parte del tercer kilómetro de la carretera de Kane y que pasa por *Bini-Aixa*, *Son Cardona*, *Es Palmer*, *Boval nova*, *Boval vella*, *Es Bañul*, *Es Capell de ferro*, bordeando la costa occidental del puerto de *Addaya*, (16 kilómetros).

2.º Desde *Mahón a las trincheras de Sa Punta Prima* seguía el camino de San Luis por *Trepucó*, *Bentalfa* y *Binia-roca* (conocido por camino viejo) y pasando por *Torre* y *Alcaufar* conducía a las citadas trincheras (9 kilómetros).

Este camino ha perdido su interés desde la apertura de la carretera del Estado que une *Mahón a San Luis*, abierta al

público en 1865, desde donde puede seguirse el resto del itinerario.

3.º *Desde Mahón a las trincheras de Biniancolla* Siguiendo el mismo camino indicado anteriormente hasta *Torret*, se tomaba desde *Torret* el camino llamado de *Biniancolla*.

Debemos añadir a la nota, antes citada, que hoy día une *Torret* a *Biniancolla*, en donde se han emplazado recientemente baterías, una magnífica carretera construida por el ramo de guerra (8 kilómetros).

4.º *Desde Mahón a las trincheras de Binisafua*. - Pasaba el camino por *Llumesanas*, *San Luis*, *S'Ollestrá* y *Binisafua* (9 kilómetros).

5.º *Desde Alayor al Puerto de Adayya* por *Llimpa*, *Estancia d'En Castell*, *San Llorens*, *Bini Massoc* y *Son Tema* (10 kilómetros).

6.º *Desde Alayor a Cala Molí y Arenal d'En Castell*, por *Son Gall*, *S'Albaida*, *Binifabini* y *Ses Coves* (11 kilómetros).

7.º *Desde Alayor a la playa de Sa Canassía* por *Bini Almes* y *Torre Solí de baix* (9 kilómetros).

8.º *Desde Mercadal a Fornells*, substituído con ventaja por la carretera del Estado, construída entre los años de 1871 a 1875 (8 kilómetros).

9.º *Desde Mercadal al arenal de Tirant* por *Biniaumaya*, *Barbatx*, *Binisarrayet*, *Binisarraya*, *Lluriac* (Rozando con el pantano por occidente) y *Binidonayrèt* (7 kilómetros).

10. *Desde Fonts-rodonés de baix a las trincheras de la playa de Binicodrell*. - Este camino que arrancaba de la vía militar romana, en su primer trozo, o sea desde *Fonts rodones* a *Binicodrell*, ha sido substituído por el último trozo de la carretera del Estado que de *Fornells* pasando por *Mercadal* conduce al pueblo de *San Cristóbal*, fundado en 1769 en te-

rrenos de Binicodrell. Desde este punto o sea desde San Cristóbal sigue por *Santa Clara, Santa Mónica, Son Saura, Binicodrell de baix, Sa Vall* desembocando en el de Circunvalación junto al río de Son Bou (6 kilómetros).

11. *Desde Ferrerías a la Cala de Santa Galdana por Son Gornesèt Calafi Nou, Calafi Vell, Binicalsitx, Barrancó, Binisaid y Santa Ponsa* (8,50 kilómetros).

Es cuanto, en el asunto que nos ocupa, puede ofrecer a la consideración y estudio de esta Ilustre Corporación Municipal de su digna presidencia,

El Cronista de la Ciudad,
encargado de los Archivos Municipales,

F. HERNANDEZ SANZ

Mahón, 25 de septiembre de 1932.

Notas bibliográficas

La Inspección general de los servicios Social-Agrarios nos ha favorecido con la Memoria correspondiente al año 1931 del « Servicio nacional de Crédito agrícola ».

Como se indica en el prólogo este servicio ha llegado a su séptimo año. Su utilidad es innegable habiendo conseguido el aprecio del labrador. Por razones económicas, de carácter general en Europa, ha reducido su actuación a límites menores de los deseados, pero dentro de ellos ha conseguido resultados muy apreciables.

Se enumeran en la Memoria los préstamos a entidades agrícolas y a los pósitos. También los realizados a particulares sobre depósitos de trigo, de aceite, de vino, de cosechas en pié, de cebada, arroz, etc., todos los cuales han sumado más de veinticinco millones de pesetas y alcanzado el número total de 22,464.

Se exponen también los préstamos hipotecarios cancelados, las prórrogas de préstamos concedidos a entidades agrícolas y demás operaciones de este servicio que ha sido extendido a la zona de Marruecos.

Trece estados numéricos acompañan a esta Memoria, detallando las operaciones por provincias salvo las dos últimas que contienen el balance de situación en fin de 1931 y la situación de la Cuenta del Tesoro público a disposición del Crédito agrícola para pago de préstamos en igual fecha.

Cierran la publicación varios anexos legislativos a los que hace referencia la Memoria, varios gráficos comparativos de los préstamos solicitados durante los años de funcionamiento del servicio y otros en que se relacionan las cantidades concedidas y las denegadas.

Ni de los estados ni de los gráficos se deduce que la provincia de Baleares haya utilizado nunca las facilidades del

Crédito agrícola por lo que estimamos que ello hace más interesante el estudio de esta Memoria por la que se viene en conocimiento de las indiscutibles ventajas que la institución ha de proporcionar a los cultivadores del campo.

Damos las gracias a la entidad que nos ha facilitado esta obra y por la buena marcha del Crédito agrícola felicitamos a la Junta de la que forma parte, como vocal, nuestro paisano el ilustrado Ingeniero agrónomo, jefe de la Sección de Pósitos don Antonio Ballester.

* * *

Nuestra distinguida amiga doña Pilar Ferretti, Socio de mérito de este Ateneo, en cuyos trabajos ha colaborado con asiduidad y entusiasmo, nos ha remitido el folleto «*In memoria di Alessandro Ferretti*» editado por la Real Academia Virgiliana de Mantua y dedicado como el título indica al ingeniero nombrado, persona de relieve en los distintos aspectos de la actividad de la citada Academia. Describe en las páginas del folleto la laboriosidad del finado cuya vida se esmaltó de luchas salientes y se consagró a la Ciencia con indiscutible provecho de la humanidad en general y de su Patria en particular.

Testimoniamos con este motivo a la señora Ferretti y a su esposo el distinguido miembro de la Marina italiana, tan conocido en nuestra ciudad, el testimonio del afecto, consideración y gratitud que se les guarda en este Centro.

* * *

Don Andrés Bosch Anglada, nos ha hecho el obsequio de un ejemplar de su folleto «*Poemitas*», en el que se revela como poeta fácil. Sus trabajos, inspirados en temas de alto interés, se titulan *La Moreneta* (dedicado a la Virgen del Toro), *La Nao* (Leyenda mitológica sobre Ciudadela), *Paradojas* (La vida en la muerte y la muerte en la vida) y *La Falconera* (Décimas descriptivas de un hecho ciudadelano). La pluma

del señor Bosch ha sabido desarrollar tales temas en estrofas que se leen con gusto.

Felicitemos al autor y agradecemos su delicada atención.

* * *

Nuestro paisano el conocido escritor don José M.^a Ruíz Manent leyó el 9 de julio último en la ciudad de Vich la conferencia *Balmes conductor d'esperits*, bello estudio de la obra del inmortal filósofo escrito con galanura de estilo y profundidad de juicio, contribución valiosa del autor al homenaje que a un hijo ilustre rendía su ciudad natal.

El Ayuntamiento de esta, con gran acierto ha editado la notable pieza oratoria y será fácil conocerla a nuestros lectores porque obra en la Biblioteca del Ateneo gracias a la atención del autor y e litores. Se trata de un trabajo que solo con elogio puede ser justamente sancionado por la crítica.

* * *

El director de «El Eco de la Cruz», de Zaragoza, ha escrito una novela titulada *Libertad* de la que ha sido remitido a esta revista un ejemplar por el que le damos las gracias.

Se trata de una obra de moral cristiana, muy emocionante y dedicada a la enseñanza, en el aspecto citado, de la sociedad. El autor es un escritor fácil que ha dado a la publicidad muchos trabajos del mismo género y con la misma tendencia con general aceptación. Esta obra será leída con gusto y aplauso del público al que está dedicada.

* * *

Nuestro amigo Andrés Casanovas Marqués ha dedicado al Ateneo un ejemplar de su novela corta reciente *Cuando cae la tarde...*, editada en Ciudadela. La encabeza una dedicatoria al secretario de nuestro Centro don Lorenzo Lafuente Vanrell y en cuarenta y cinco páginas desarrolla un argumen-

to sencillo pero impresionante, en cuya labor el autor muestra sus aptitudes para este género literario, ya acreditadas en otras obras anteriores. La que nos ocupa se lee de un tirón, sin que el interés decaiga lo que constituye su mejor elogio.

Quedamos muy agradecidos al señor Casanovas y le alentamos, gustosos, a que siga por el mismo camino emprendido ya que sus condiciones de literato han de proporcionarle éxitos indiscutibles.

* * *

La *Asociación de transportes por vía férrea* nos ha remitido un interesante folleto titulado «El problema de la coordinación de los transportes ferroviarios y de los mecánicos por carretera», aportación a los trabajos de la Conferencia nacional de transportes, cuyo autor don Blas Vives desarrolla el importante tema en una exposición y dos partes que tratan del problema que sirve de enunciado a la obra y de fines de la coordinación en España; complementando el estudio con dos apéndices que contienen los antecedentes legislativos en el Extranjero y en España, respectivamente.

Recomendamos a nuestros lectores este trabajo que por referirse a una de las industrias más importantes de la Nación ha de merecer una atención especial de cuantos se interesen por la riqueza del país; debiendo significar que el cuidadoso detalle con que se ha realizado el estudio hace subir de punto el mérito de este.

Agradecemos a la Asociación de transportes el envío de un ejemplar para nuestro Ateneo.

* * *

Langage et pensée, vie et matière. Nouvelles hypothèses por T. Buysens, Un volumen en 4.º de 240 páginas. Amberes, 1928.

Con expresiva dedicatoria del autor hemos recibido un ejemplar de la obra reseñada.

Trátase de un trabajo notable por todos conceptos ; por la índole de la materia que desarrolla, por la forma, a la vez elegante y clara, de la exposición y por la originalidad de los razonamientos basados, como el subtítulo indica, en hipótesis nuevas.

El prólogo es un relato de la vida del autor en cuanto de la experiencia de esta va deduciendo las bases del estudio que constituye la obra. Se trata de una vida de laboriosidad incesante, en la que el cumplimiento del deber se armonizaba con la investigación filosófica o científica mediante procedimientos inductivos que el autor sigue con un rigor inquebrantable.

Consta la obra de dos partes ya indicadas en el título. Y para dar una idea del carácter de la misma copiaremos los epígrafes de los capítulos de que consta la primera :

« El lenguaje articulado, facultad exclusivamente humana ». — « La cuestión del origen del lenguaje ; una explicación nueva? ». — « Esta explicación nueva exigirá numerosos argumentos ». — « La lengua, una adquisición ; el lenguaje, actualmente, facultad innata ». — « El lenguaje, primitivamente, una adquisición, o sea una invención ». — « El espíritu de invención, característica del ser humano, incluso del salvaje y del primitivo ». — « Las invenciones son sintéticas, los descubrimientos, analíticos » « El papel formidable del espíritu de invención ». — « La necesidad despierta el espíritu inventivo ». — « Después de haber satisfecho las necesidades, el espíritu crea otras nuevas ». — « Se puede atribuir al espíritu de invención la del lenguaje ». — « El espíritu de invención, amoral, sirve a la paz como a la guerra ». — « La civilización patrimonio de los blancos? ». — « La enseñanza oficial de la Historia ha falseado muchas nociones ». — « Civilización es tanto como humanidad ». — « El industrialismo humano, fruto de una inteligencia de la que el lenguaje es el « porta-voz » ». — « El lenguaje es un útil muy imperfecto ». — « Las invenciones se reducen a imitaciones ». — « El lenguaje fué considerado equi-

vocadamente como una entidad biológica ». — « Investigación del silex lingüístico » — « Que es la palabra? ». — « Pruebas, consecuencias y adquisición de la facialidad » — « Que es una idea? ». — « Los gestos humanos ». — « Los reflejos humanos » — « Los tipos humanos ». — « El animal comparado con el hombre ».

Basta la enumeración expuesta por dar idea de la obra que nos ocupa, de alto valor psicológico y cuya lectura fácil y agradable invita al espíritu a hondas meditaciones.

Nuestra gratitud al autor por su amabilidad y también nuestro elogio por haber plasmado en un libro de verdadero interés la labor de su provechosa vida.

J. C.

* * *

RELACIÓN DE LAS PUBLICACIONES CIENTÍFICAS (CIENCIAS NATURALES) RECIBIDAS EN ESTE ATENEO

Navarro (Francisco de P.). — « Nuevos estudios sobre la alacha » (Sardinella aurita C. y V.).

Publicación del Instituto Español de Oceanografía (6 junio 1932).

Se establece la diferencia entre la alacha de Baleares y la de Canarias considerando las diferentes medidas y el dimorfismo sexual.

Navarro (Francisco de P.). — La refractometría y el método clorométrico MohrKnuddsen en la técnica oceanográfica.

Publicación del Instituto Español de Oceanografía (12 julio 1931).

Parece ser que para determinar la densidad del agua del mar no hay otro procedimiento que reúna las ventajas del empleo del refractómetro, debiendo desecharse por ser poco preciso el método clorométrico de Mohr-Knuddsen.

Navarro (Francisco de P.) — « Nuevos estudios sobre la temperatura, la salinidad y la circulación del agua de la bahía de Palma de Mallorca ».

Publicación del Instituto Español de Oceanografía (10 junio 1931).

Determinase el régimen térmico anual, variaciones de la temperatura en las diferentes estaciones, régimen y variaciones salinas.

Captain P. W. Munn, F. Z. S., M. B. O. U., Assoc A. O. U.

— « Further notes on the birds of the Balearic isles ».

Publicación en « The Ibis » (abril 1932).

Se citan seis aves nuevas para la fauna balear de las veinticuatro especies que figuran en el trabajo. Para Menorca interesan especialmente: « *Ægyptius monachus* », « *Phalacrocorax carbo sinensis* » y « *Sula bassana bassana* ».

T. Soot - Ryen. — « Hidrografía del fiord de Folden ». — Publicación del Troms Museums Skrifter (1932) (en holandés).

Maurice Burton. — « Spongia ». — Publicación del Tromps Museums Skrifter (1931) (en holandés).

Bengtsson (Simón). — « Beitrag sur Kenntniss der Ephemeropteren des nördlichen Norweger ». — Publicación del Troms Museums Arshefter Naturhistorisk (1930).

Estudianse unas cuantas especies de Arquipteros efémeros del N. de Noruega.

T. Soot Ryen. — « Hydrographical investigations in the Ramfiord 1924 25 ». — Publicación del Museo de Tromso (1932).

Estudio de temperaturas salsedumbre, fauna del plancton etc., realizadas en el fiord de Ram, con gráficas y numerosos datos numéricos.

Troms Museums. — Boletín con varias notas y trabajos (1927-1928 31).

THE BIRDS OF THE BALEARIC ISLANDS por Captain P. W. Munn, F. Z. S., M. B. O. V., A. A. M. O. V.

La primera parte es una ligera descripción geográfica de las islas. A continuación reseña bibliográfica de todos los trabajos ornitológicos de las Baleares, pasando en seguida a enumerar las aves estudiadas, haciendo en cada una de ellas atinadas observaciones.

En total publica este autor refiriéndose a todas las islas de nuestro archipiélago, 272 especies. En el Catálogo de Hernández Pons etí (1911) figuran 163. Si sumamos a éstas, 24 encontradas posteriormente a la publicación de dicho catálogo, tenemos solo en Menorca un total de 187 especies. Es decir que nuestra isla parece ser la preferida para detenerse en su viaje las aves emigrantes.

Felicitemos y agradecemos al autor el envío de esta obra que reseñamos, obra que tipográficamente no deja nada que desear ya que forma parte de la interesante publicación: «*Novitates Zoologicae*»

E. C.

* * *

* * *

LUIS THAYER OJEDA.—LA PREHISTORIA A TRAVES DE LOS MITOS.—Valparaíso.—Imprenta y Encuadernación Roma, 1932.—Folleto de 26 ps. 20-12 centímetros.

El autor, como el mismo promete, verifica un minucioso examen del conjunto de mitos y avanza una cronología relativa con tiempos muy apartados de la época histórica y con una geografía diversa de la que conocemos. Su opinión es la de que los tiempos en que se desarrolla la mitología por lo menos precede a la tercera dinastía egipcia y que las alusio-

nes a la Atlántida, al país de las amazonas, y otras muchas se refieren a España y que la toponimia mitológica se localizó en Grecia con estrecho criterio, pero con referencias a razas y héroes de países occidentales. En el curso de tan erudito trabajo expone la dificultad de explicarse como desarrollándose la civilización pelásgica en la época del bronce, de gran intercambio comercial, tal civilización se extendiera en el Occidente con la lentitud que generalmente se le atribuye. Después de minuciosas conjeturas, añade que la difusión del bronce en Europa corresponde a la expansión de los pueblos íberos y ligures o sea a la misma época que se atribuyen las conquistas de Júpiter. Afirma que la presencia de unas mismas razas frente a Sicilia y a España supone la existencia de los istmos, circunstancia que, si bien consideramos muy posible, no es de absoluta fuerza probatoria, teniendo en cuenta que la navegación ya se conocía en el paleolítico. Intentar un resumen en estudio tan condensado y sustancioso sería vana empresa; basta decir que el autor vindica para la península ibérica empresas heroicas atribuidas hasta ahora al Oriente europeo; según él Asturias fué el centro de la expansión eneolítica. El dios Júpiter es la personificación de una potencia colonizadora que tuvo su capital en un país que existió entre Cataluña y las Baleares. De conformidad con la Mitología explica el trastorno geológico sufrido en el Mediterráneo, del cual solo se salvó el Egipto que pudo registrar las relaciones de los infaustos sucesos mundiales. La troya mitológica, llega a afirmar el autor, estuvo en las orillas del Turia. El tema es sugestivo y atrayente.

JUAN FLAQUER Y FÁBREGUES

NUEVA GRALLE PARA LA FAUNA ORNITOLÓGICA
DE MENORCA. — HERODIAS GARZETTAS L.

Trátase de una « Ardeidœ » cazada en (se ignora) y propia de las comarcas meridionales de África y Asia hasta el Japón y Nueva Guinea.

El haberla encontrado en esta isla es verdaderamente excepcional puesto que su paso regular lo realiza por Sicilia, Italia y S. de Francia.

Es ave que si ha sido perseguida se vuelve bastante huraña, pero si nó, se hace confiada ante la presencia del hombre.

Se alimenta de peces pequeños y otros animalillos que pueda encontrar en las aguas de lagunas y sitios pantanosos.

Suele adoptar posturas bastante extrañas: oculta la cabeza y el cuello, así como una de sus patas en su plumaje de manera que no puede percibirse nada de estas partes, no teniendo delante de sí el observador mas que una especie de cono truncado y plantado sobre una delgada columna.

Sobre cañas y diversas plantas acuáticas construye el nido, tan resistente que puede soportar el peso de un hombre. Pone de tres a cinco huevos, puntiagudos en los dos extremos, de un azul verdoso muy pálido y granujientos. La época de la cría suele ser los meses de mayo y junio.

Con ésta especie tenemos ya veinticuatro, para añadir al Catálogo de Hernández Ponsetí (M.) (1911)

E CASTAÑOS

Observatorio meteorológico de Malión. -- Situado en la Latitud geográfica 39° 53' - Longitud al E. de Madrid 7° 57' Altitud, en metros, 43. (Base Naval)

Resumen correspondiente al mes de agosto de 1932

DÉCADAS	BARÓMETRO, EN mm y a 0°										TERMÓMETROS CENTÍGRADOS										PSIC RÓMETRO	
	Altura media	Oscilación media	Altura máxima	Fecha	Altura mínima	Fecha	Oscilación extrema	Temperatura media	Oscilación media	Temperatura máxima	Fecha	Temperatura mínima	Fecha	Oscilación extrema	Humedad rel.ª media	Tensión media en milímetros						
1. ^a	760.7	1.7	764.0	7	756.2	2	7.8	23.7	6.8	31.8	9	31.8	8	14.1	73	15.3						
2. ^a	759.2	2.4	763.9	17	754.1	15	9.8	26.1	8.1	37.6	18	37.6	11	18.2	74	17.5						
3. ^a								25.2	8.2	35.1	24	3.51	27	17.5	73	16.7						
Mes								25.0	7.7	37.6	18	37.6	27	20.0	73	16.5						

DÉCADAS	ANEMÓMETRO					NUBOSIDAD		DIAS DE						Lluvia máxima en un día	Lluvia total, en milímetros	FECHA																
	DIRECCIÓN DEL VIENTO					Velocidad media en m. por seg.	Nubosidad media diaria	Sol des-pejado	Despejados	Nubosos	Cubiertos	Lluvia	Niebla				Rocío	Escarcha	Nieve	Granizo	Tempestad											
FRECUENCIA DE LOS VIENTOS																																
	N	NE.	E.	SE.	S.	SW	W.	NW	Horas	Minutos																						
1. ^a	5	1	1	3	0	0	0	0	11	30	4.8	2	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2. ^a	0	0	0	7	3	0	0	0	9	31	3.0	5	3	5	2	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
3. ^a	3	0	0	4	1	1	0	2	8	47	2.9	4	6	3	2	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Mes	8	1	1	14	4	5	0	2	9	54	3.6	4	15	12	4	4	1	12	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

J. M.^a JANSÁ, Jefe del Observatorio

Observatorio meteorológico de Mahón. -- Situado en la Latitud geográfica 39° 53' - Longitud al E. de Madrid 7° 57' Altitud, en metros, 43. (Base Naval)

Resumen correspondiente al mes de septiembre de 1932

DÉCADAS	BARÓMETRO, EN mm y a 0°						TERMÓMETROS CENTÍGRADOS						PSIC RÓMETRO		
	Altura media	Oscilación media	Altura máxima	Fecha	Altura mínima	Fecha	Temperatura media	Oscilación media	Temperatura máxima	Fecha	Temperatura mínima	Fecha	Oscilación extrema	Humedad rel. ^a media	Tensión media en milímetros
1. ^a	757.4	1.9	762.1	1	752.0	9	23.9	6.1	28.0	7	18.6	6	9.4	71	15.3
2. ^a	759.4	2.7	764.7	16	754.9	11	24.3	5.3	28.8	20	18.1	12	10.7	83	18.1
3. ^a	757.9	2.5	763.7	30	754.2	23	23.6	6.3	30.4	21	14.2	30	16.2	73	15.2
Mes	758.2	2.3	764.7	16	752.0	9	24.0	5.9	30.4	21	14.5	30	16.2	75	16.1

DÉCADAS	ANEMÓMETRO				NUBOSIDAD		DIAS DE						DIAS		FECHA			
	DIRECCIÓN DEL VIENTO				Nubosidad media diaria		Despejados	Nubosos	Cubiertos	Lluvia	Niebla	Rocío	Escarcha	Nieve	Granizo	Tempestad	Lluvia total, en milímetros	Lluvia máxima en un día
FRECUENCIA DE LOS VIENTOS				Velocidad media en m. por seg.	Nubosidad media diaria	Horas												
1. ^a	4	1	0	0	2	2	1	6	3	1	0	3	0	0	0	1	0.6	0.6
2. ^a	2	3	1	4	0	0	1	7	2	4	0	2	0	0	0	2	8.3	5.0
3. ^a	0	1	1	0	2	5	2	3	5	5	0	2	0	0	1	2	47.5	43.1
Mes	6	5	2	4	4	7	4	16	10	10	0	7	0	0	1	5	56.4	43.1

J. M.^a JANSÁ, Jefe del Observatorio