

## Societats científiques, Congressos i Conferències

### XIV CONGRES GEOLOGIC INTERNACIONAL

*EXPEDICIONS GEOLOGIQUES A LES TERRES CATALANES*

#### **Expedició C.-5. Mallorca**

Directors: Dr. Bartomeu DARDER i D. Manuel de CINCUNEGUI, amb la col·laboració de M. Paul FALLOT.

L'excursió a Mallorca, de les més interessants i millor dirigides del Congrés, fou preparada i dirigida per l'enginyer de mines de l'Institut Geològic d'Espanya D. Manuel de CINCUNEGUI, havent-se encarregat especialment de la direcció de la part científica el Dr. EN B. DARDER PERICAS, catedràtic de l'Institut de Tarragona i M. P. FALLOT, professor de Geologia i director de l'Institut de Geologia aplicada de la Universitat de Nancy, els treballs del qual sobre Mallorca són ben coneguts de tot el món científic i justifiquen plenament l'excepció, feta al seu favor, de fer-lo participar en la direcció de l'excursió, en les tasques de la qual col·laborà intensament.

L'excursió a Mallorca desvetllà des d'un principi un especial interès, tant per la seva situació geogràfica com per la seva estructura geològica. Mallorca, considerada com pertanyent al sistema alpi, és d'una tectònica complicadíssima; presenta diverses dislocacions, estructura en escates i mantells de corriments. Descoberta en 1913, per EN DARDER, l'existència de corriments en el SE. de l'illa (Serra de Llevant), aquests foren confirmats per M. FALLOT mesos després i extesos a la zona correguda al NW. (Serra principal) en llur part occidental i novament per EN DARDER en 1914 part occidental. D'aleshores ençà, la Geologia ha anat progressant sota l'empenta dels dos geòlegs esmentats, per culminar amb el superb treball de M. FALLOT sobre el conjunt de la serra principal de Mallorca, enriquit amb detallades cartes geològiques a 1:50.000. D'acord M. FALLOT i EN DARDER sobre l'existència dels corriments, restava descobrir la data de llur paroxisme, qüestió d'importància extrema, ja que afecta al conjunt de la Mediterrània. Finalment, els estudis de M. FALLOT al centre de l'illa, en donar-li els documents geològics que faltaven a la serra principal, va fer que reconegués l'opinió establerta per EN DARDER.

Una nova qüestió posa EN DARDER en mostrar a la Serra de Llevant l'existència de corriments pre-sannoisians i sobretot en assignar a aquests, si bé amb tota mena de reserves, una empena del SW., és a dir amb angle recte respecte l'empenta dels corriments miocènics. M. FALLOT reconegué la data del paroxisme pireneic i discrepà en la direcció de l'empenta oligocènica. Posteriorment a l'excursió, el Sr. DARDER s'ha adherit a l'opinió de M. FALLOT.

H. WINKLER, en publicar les seves observacions geomorfològiques sobre Mallorca recollides durant l'excursió, feia remarcar degudament la labor dels Srs. FA-



LLOT i DARDER. Afegim-hi, encara, l'excel·lent apreciació que fa M. VON SEIDTZ, en donar a conèixer l'estructura i la tectònica de les illes Balears, dels treballs dels dos autors esmentats; i, també, els mots que M. FOURMARIER els ha dedicat des d'aquestes mateixes planes <sup>1</sup>.

Els nombrosos treballs sobre Mallorca fets pels dos geòlegs que portaren la direcció científica de l'excursió, han estat sintetitzats en la Guia C-5 publicada pel Congrés, escrita pels dos autors en col·laboració; la relació de l'excursió publicada en la Memòria del Congrés pel seu secretari D. E. DUPUY DE LOME, amb les dades del director de l'excursió D. M. de CINCUNEGUI, conté un interessant resum dels trets geològics més característics de Mallorca, revelats per aquells estudis.

Plantejat així el problema de Mallorca, no és estrany que atragués l'atenció dels tectònics i que aquests formessin una relativa majoria dintre de l'expedició, una de les característiques, de la qual fou el caient intensament científic que tingué. Cal, només, examinar els noms dels membres que la formaren per fer-se càrrec de la valor de l'excursió oficial, i cal, encara, fer remarcar que abans d'aquella la visitaren, particularment i acompanyats del Dr. DARDER, el professor de la Universitat de Jena. VON SEIDLITZ—qui visità, també, Menorca i Eivissa—i d'Hannover, Jans STILE; i durant la mateixa, però independentment de l'excursió oficial, el professor Salomó CALVI de la Universitat de Heidelberg i el professor WURM de la de München.

Els excursionistes recorregueren sistemàticament tota l'illa en nou dies; part en auto — més de 800 km de recorregut — i part a peu, per tal de fer-se càrrec de la seva formació estratigràfica i tectònica; es començà per la regió central; es seguí per la zona de llevant, de les quals s'ha ocupat EN DARDER en els darrers treballs; després es passà a la serralada principal, que es seguí en tota la seva extensió, comprovant-se els estudis de M. FALLOT. Es retornà a Barcelona el dia 12.

Les discussions posades foren molt poques.

Comprovades totes les observacions dels dos autors esmentats, es referiren a detalls d'interpretació tectònica molt locals i a la direcció de les pressions o empentes cògocèniques, fixades per EN DARDER com del SW. Els geòlegs observaren d'una manera certa l'existència d'un gran nombre de xarnees; sols es discutí el caràcter reduït d'elles, que priva de demostrar, indiscutiblement, la direcció de les empentes. En la regió central i en la serra de Llevant, foren dirigits especialment per EN DARDER; en la serra principal, especialment per M. FALLOT.

En els discursos pronunciats en els actes amb què foren obsequiats els excursionistes, els membres Mr. ARCTOWSKI, M. ARGAND i M. FOURMARIER posaren de manifest la valor científica i pràctica dels treballs de M. FALLOT i del Sr. DARDER i manifestaren llur interès en què ben aviat quedi publicada la carta inèdita d'EN DARDER sobre la regió de Llevant, a escala 1:50.000 de gran importància per a la geologia de la Mediterrània occidental, la qual carta completa les de M. FALLOT a la mateixa escala sobre la serra principal.

L'interès posat en Mallorca pels geòlegs que assistiren a l'excursió ha estat palesat amb les publicacions fetes: A. WINKLER, de Wien, *Morphologisch-Geologische Beobachtungen auf Mallorca*, en la qual aquest autor fa remarcar que el màxim in-

<sup>1</sup> Algunes observacions sobre la tectònica de l'illa de Mallorca, P. FOURMARIER. CIÈNCIA, vol. II, pàg. 396.



terès de l'excursió estigué en problemes tectònics, al costat dels quals en foren tractats, també, d'estratigràfics. En la seva publicació resumeix les impressions recollides durant l'excursió i exposa el desenrotllament morfològic de l'illa, basant-se, sobre tot, en les dades geològico-tectòniques donades pels directors i per la Guia que les resumeix. L'autor dóna els resultats de les observacions morfològiques fetes durant el viatge per Mallorca. M. P. FOURMARIER, de Liège, *Quelques observations sur l'ornamentation naturelle de deux grottes de l'île de Majorque (Espagne)*, en la que refereix les seves observacions en les grutes d'Artà i del Drac, comparades amb les grutes belgues; i *Observacions sobre Mallorca*, publicades en el número 17 de CIÈNCIA, on resumeix les impressions tectòniques de la visita.

Miss M. S. JOHNSTON, de Kiew, dóna les seves impressions: *Geological Notes on Spain and Majorca*. Ella mateixa ens ha ofert una rica sèrie de fotografies, algunes de les quals publiquem; també ha donat diverses conferències en diverses societats científiques angleses sobre l'excursió feta. N. Puig de la BELLACASA, *Impresiones con motivo del Congreso Geológico Internacional*. Mr. ARGAND ens té, també, anunciada la seva col·laboració amb una nota sobre la tectònica de Mallorca.

La relació que fem nosaltres de l'expedició C-5 a Mallorca ha estat composta especialment amb les dades publicades per E. DUPUY DE LOME en el "*Boletín del Instituto Geológico de España*" i en el *Compte-rendu* del Congrès, a base de les dades subministrades pel director de l'excursió D. M. de CINCUNEGUI, i revisades pels altres directors i per M. ARGAND, qui intervingué activament en les discussions tectòniques. El Dr. DARDER ens ha tramès un report, il·lustrat amb gran nombre de dades, contint especialment discussions plantejades i llurs resultats. La relació breu de l'excursió publicada a *Ibèrica, Excursión a Mallorca*, i les del Dr. BATALLER, contingudes en el seu treball sobre el Congrès, i publicades en el *Butlletí Excursionista de Catalunya i Ibèrica*, encara han donat nous elements per a la relació sintètica de l'excursió.

Per acabar, cal fer remarcar que en la visita de l'illa es procurà que, sense detriment de l'interès geològic dels diversos itineraris, poguessin emportar-se una idea, encara que general, de les innumbrables bel·leses que tanca.



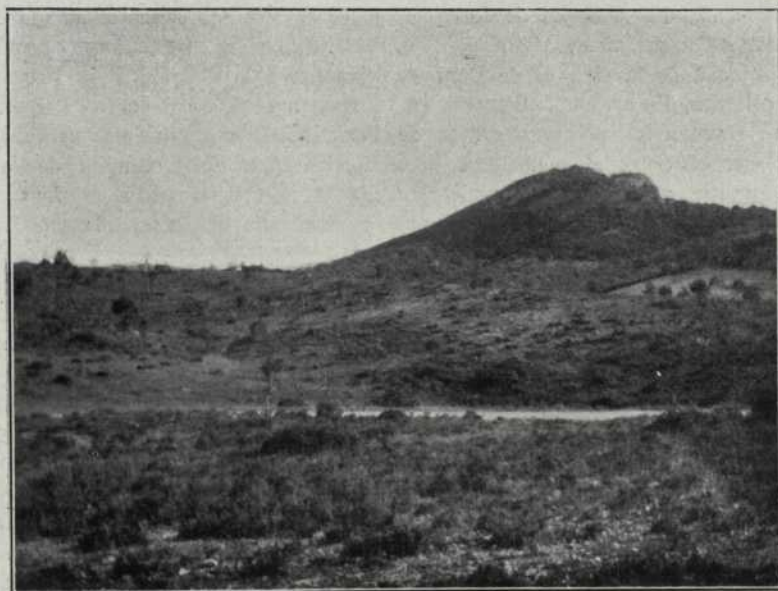
Els expedicionaris a Mallorca, que sortiren el dia 1 de Madrid amb altres expedicionaris a les terres catalanes, feren amb ells la visita de Barcelona i encontorns durant els dos dies següents, tal com fou ja ressenyat; però sortiren de Montserrat, una volta feta l'excursió a la muntanya, abans que els altres congressistes, per tal d'agafar el mateix dia 3, el vaixell "Mallorca" que havia de conduir-los a l'illa.

L'illa Dragonera, la primera terra de l'arxipèlag balear començà a atraure l'atenció dels expedicionaris a vora de les 4 de la matinada, seguida després tot seguit amb la contemplació de la costa de Mallorca, des de la regió d'Andraitx, part meridional de la serralada principal, que fou objecte d'estudi el darrer dia de l'expedició. Els expedicionaris, des de la coberta alta del vaixell, observaren el quaternari del peu de la Serra de Na Burguesa, que correspon a la sèrie III de FALLOT; i després de doblar la punta de Porto-Pí, amb afloraments vindobonians lleugerament plegats, arribaren al port de Palma, prop de les 7 del matí, on foren rebuts per un representant de l'alcalde que els donà la benvinguda. El matí quedà lliure per visitar la població i els seus monuments artístics; M. FALLOT, des d'una de les to-



res de la catedral, donà a un grup de congressistes una lleugera explicació geològica del vast panorama que es divisa i, especialment, de la serralada principal que es domina en una gran extensió.

A les 2.25 de la tarda, sortiren els congressistes en autos de turisme, per la carretera d'Inca, al llarg de la faixa al·luvial que voreja la vora meridional de la serra principal, trencada solament la seva continuïtat pels dos claps oligocènics de la proximitat de Santa Maria i el dipòsit vindobonià de Sant Marcial. Sense deturar-se a Inca es va prendre la carretera de Sineu i Manacor i després d'haver passat aquell poble, es féu una primera i breu parada per donar una lleugera explicació del Puig de Santa Magdalena, amb el cavalcament trobat per M. FALLOT i constituït



Fot. Miss Johnston-Kiew

Fig. 1  
Els encontorns de Sineu

per una imbricació del Juràssic sobre el burdigalià i per parlar del conjunt de la regió.

Més endavant, es visità la regió de Sineu, on el Sr. DARDER va mostrar el corriment de l'oligocènic lacustre sobre el burdigalià marí; qüestió que, a part la importància teòrica, en té no menys de pràctica, ja que evita nombroses cates mineres inútils, que començades en la formació lacustre eren continuades en el burdigalià marí i estèril de sota. En el curs de la visita no es va suggerir cap discussió, essent admès el corriment com el Dr. DARDER el descriví. Per fer aquest estudi, els congressistes baixaren del autos per continuar a peu per la trinxera del F. C., en l'interior de la qual s'observa el burdigalià, mentre que, exteriorment, pot apreciar-s'hi una alternància de margues i arenisques, a la que es superposen unes calisses fètides, amb *Planorbis* probablement sannoisians.



Represos els autos, es continuà novament fins enfront el Puig de Son Font, constituït pel burdigalià coronat per oligocè lacustre, i es travessà un contacte del neocomià, que passa a llur base a dogger amb el burdigalià, fins arribar a una altra trinxera del F. C. que es recorregué novament a peu, travessant el trias i més lluny el dogger, sobre el qual s'aprecià una transgressió del burdigalià amb horitzó de puddingues i arenisques, i a l'extrem de la trinxera, les margues burdigalianes.

Fou discutit el cavalcament indicat pel Dr. DARDER del Puig de Sant Onofre, sobre el miocè, i prevalgué l'opinió de M. FALLOT de què no era un vertader cavalcament, a la qual opinió el Sr. DARDER va adherir-se, rectificat la seva anterior creença.

La jornada acabà anant els autos a Manacor, on es passà la nit.

L'endemà, dia 5, abans de les 7 del matí, es sortí de Manacor en direcció a Felanitx i Santueri i en l'hora de camí que es féu, es travessà el nummulític i el neocomià de la sèrie B de DARDER, deixant-se a la dreta el Puig Pelat, constituït pel trias. En arribar a Santueri, en les muntanyes del qual varen ésser trobades pel Dr. DARDER les primeres proves de l'existència de corriments, es baixà dels cotxes per observar el nummulític, molt fòssilífer, en la proximitat de la casa i el seu contacte amb el neocomià. Des de la terrassa d'aquella es domina una esplèndida vall, de la tectònica de la qual es donà una lleugera explicació. Es féu, tot seguit, l'ascensió al Castell, travessant el doble plec caigut del nummulític i neocomià. A mitja vessant, es veié aquest darrer sumament laminat, recobert pel man'ell triàssic, amb pla de corriment paral·lel a la inclinació de la vessant. Més amunt, les calisses juràssiques reposen directament sobre el neocomià, sense intercalació del Trias i ja al cim es trobaren calisses amb sílex i oolítiques.

Els excursionistes varen confirmar l'estratigrafia i la distribució dels terrenys que indicava el Dr. DARDER en el seu mapa geològic inèdit a escala 1:50.000, i també la seva interpretació tectònica, a excepció del detall del castell de Santueri, sobre el qual es va entaular una vivíssima discussió entre els Srs. ARGAND i DARDER sobre si el trias del Castell recobria el Juràssic invertit (DARDER) o, bé si passava per sota (ARGAND); després de més d'una hora d'argumentació sobre el terreny cada u va quedar-se amb l'opinió anterior; el pronunciar-se en un sentit o altre, sols pot ésser fet després d'un treball molt intens.

Des de dalt el Castell es divisa un superb panorama, semblant, en part, al que, a continuació, es veié des de l'ermita de Sant Salvador; es domina gran part de la cos'a oriental de l'illa, amb nombroses i pintoresques cales obertes en el vindobonià; pel nord es veia el pla de corriment del Trias de Sa Comune sobre el neocomià i pel SW, en termes allunyats, el mantell C en el Puig d'En Jarre i el D del Puig Gros de Santany.

Represos els cotxes, es passà sense deturar-se per Felanitx i seguint la carretera, que en nombroses i empinades revoltes talla repetidament una zona intensament plegada, amb nombrosos plecs agegu's, amb xarnees dirigides al NW o al SW, es pujà a l'ermita de Sant Salvador. Prop del cim es descobreix un testimoni del trias del mantell C, sobre el nummulític, que forma la plataforma de la muntanya, i ja a dalt, es dominen les serres de Manacor i Felanitx i nombrosos i diversos testimonis de les sèries B i C de DARDER.

La visita al Puig de Sant Salvador va confirmar la interpretació tectònica del Dr. DARDER i els expedicionaris pogueren veure les xarnees que aquest darrer indicava com a proves de l'empenta oligocènica del SW; però la discussió va ini-

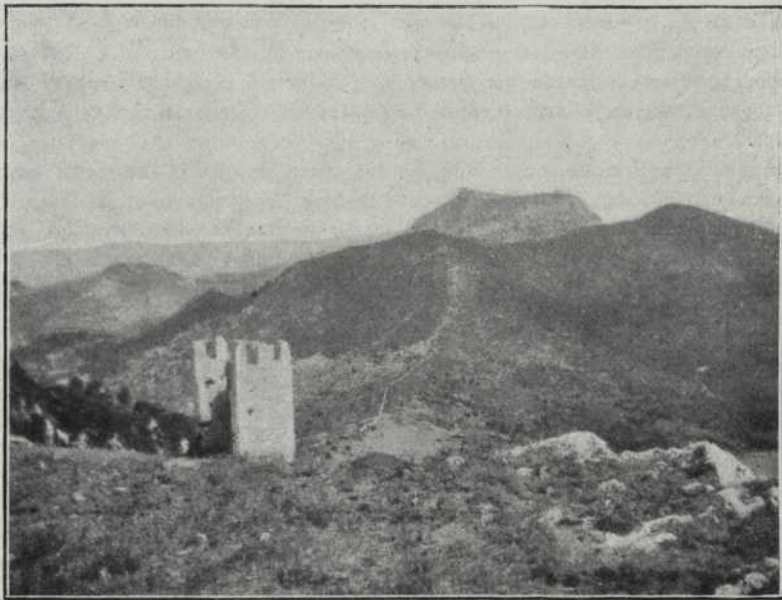
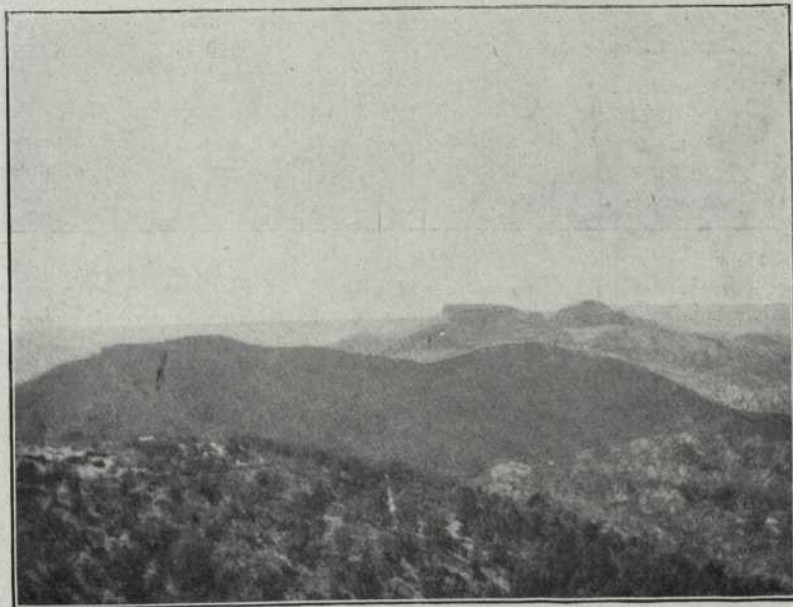


Fig. 2  
El Castell de Santueri. Al fons, l'ermita de Sant Salvador



*Fots. Miss Johnston-Kiew*  
Fig. 3  
L'exploració del Puig de Sant Salvador. Al fons, el Castell de Santueri



ciar-se entre M. ARGAND i EN DARDER sobre si aquesta direcció SW, indubtablement vista per les xarneles, implicaven una empenta tectònica procedent del SW e bé podria ésser ocasionada per pressions transversals; i ací M. ARGAND va desentrotllar superbament la seva hipòtesi dels plecs en colze, que abans havia aplicat als Alps.

Es retornà a Felanitx, on es dinà; a dos quarts de quatre s'empenia novament la marxa cap a Manacor. Després de travessar les dolomies triàsiques i una prima clapa d'alluvial, el nummulític tallat per una petita clapa triàsica, el neocomià i les calisses juràsiques, es travessà el vindobonià i l'alluvial en què es troba Manacor, continuant fins a Porto-Cristo, passant, successivament, pel dogger de la sèrie A, vindobonià, juràssic, triàssic i novament el vindobonià.

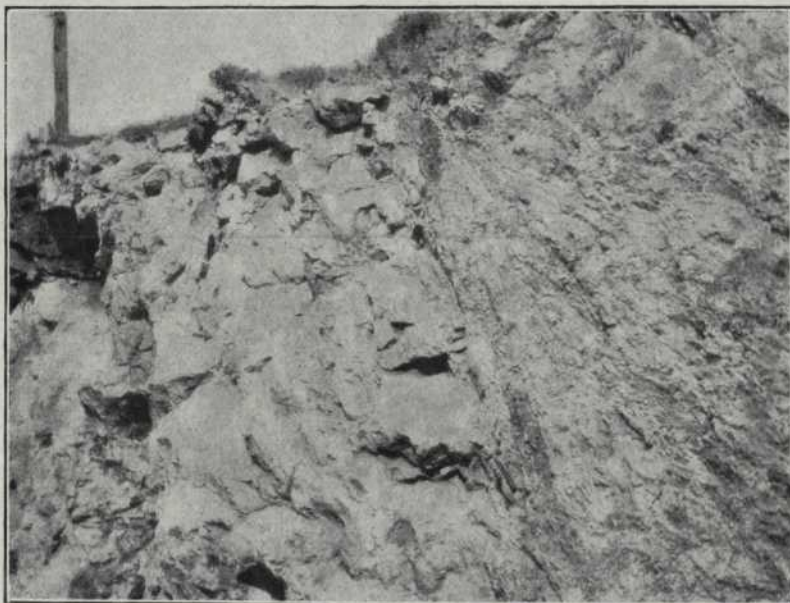


Fig. 4

Fot. Miss Johnston-Kiew

Els recobriments, en la trinxera del F. C., del trias de la sèrie A sobre el cretàic i nummulític de la sèrie II de la regió d'Artà

En arribar a Porto-Cristo, es visitaren les superbes coves del Drac, la bellesa de les quals causà gran admiració als congressistes. Foren acompanyats pel seu propietari En Joan Servera que les féu recórrer detingudament no sols en la part que ordinàriament s'ensenya als turistes, sinó també la que s'extén a l'altre costat del llac Martel, que molt rarament es visita i que es conserva, per tant, gens malmesa.

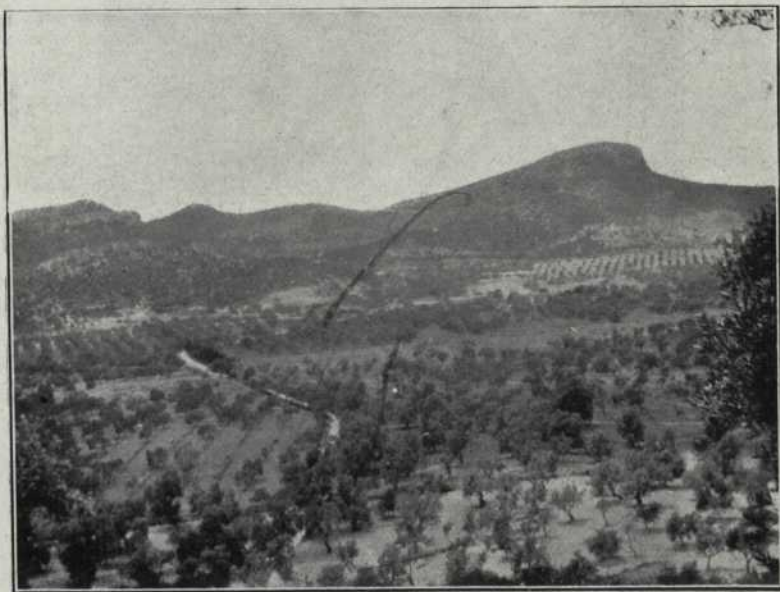
Els congressistes es feren càrrec de la molassa miocènica en què es troben excavades, material emprat en la construcció, recordant-se que les coves, amb tot i ésser conegudes d'antic, foren en realitat explorades i estudiades científicament per M. MARTEL sota els auspicis de l'Arxiduc Lluís Salvador d'Àustria. Els congressistes



seguien la visita d'aquestes coves, com les dels dies següents, ajudats de la interessant Guia escrita pel Dr. M. FAURA I SANS amb motiu del Congrés. M. FOURMARIER ha publicat les seves impressions d'aquesta visita, establint la comparació amb les coves belgues. La visita de les coves acabà a les 7 de la tarda, passant-se la nit a Porto-Cristó mateix.

El dia 6, es dividí l'expedició en dos grups.

El grup de tectònics sortí a les 6 del matí, procedint a l'estudi de les trinxeres entre Manacor i Sant Llorenç. La interpretació tectònica donada pel Dr. DARDER, que les havia estudiat abans amb tot detall, fou totalment confirmada. El grup es dirigí per Manacor a prendre la carretera de Son Servera; visità un tros de



Fot. Miss Johnston. Kiew

Fig. 5

Els congressistes en el Puig de Son Corp. Al fons, la Serra Baixa de Sa Font

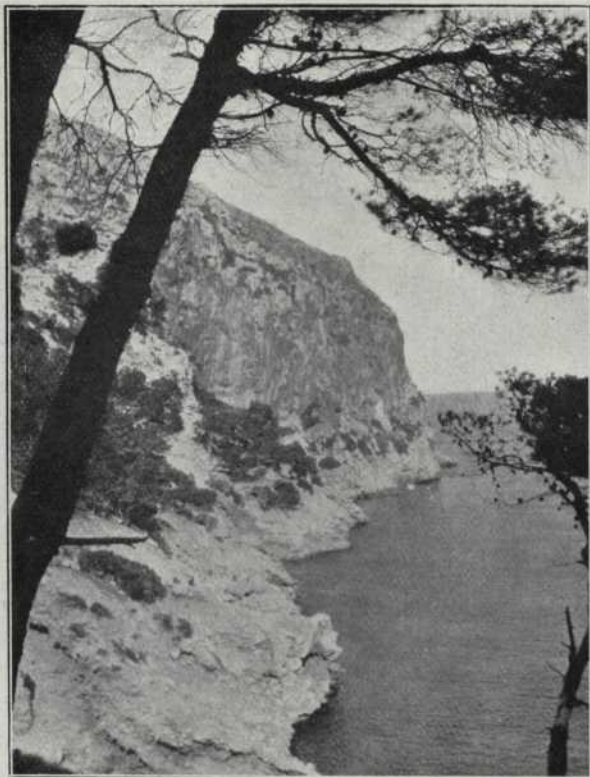
la trinxera del F. C. d'Artà, on, en el km. 4, apareix el trias subdolomític de la sèrie A recobrint el cretàcic i nummulític de la sèrie II de la regió d'Artà. Nova detenció en la trinxera, del mateix ferrocarril, en el km 7,5, on les calisses fètides de l'oligocè estan dipositades directament sobre el trias, amb intercalació de calisses neocomianes. Es recorregué, també, la trinxera en els kms. 8 i 8,5, i es veié en aquest darrer una faixa de burdigalià dins el trias dolomític.

Durant l'excursió, continuaren veient-se xarnees, l'orientació de les quals era, a primera vista, favorable a la hipòtesi de l'empenta SW, ço que donava una certa indecisió a la discussió, si bé el Sr. DARDER reconeixia, cada vegada més, que la interpretació del plec de colze de M. ARGAND no estava barallada, de cap manera, amb el fenomen tectònic que els congressistes anaven apreciats. Sobre l'estratigrafia i distribució de terrenys sobre el mapa, no es va suscitar cap discussió.



El recorregut que es féu va convèncer els congressistes de l'existència d'una doble discordança, que com ha indicat EN DARDER demostra l'existència de plegaments antesannoissians i d'altres de postburdigalians. Cal notar que des d'aquest punt cap a llevant, els darrers resulten més visibles que els primers. M. ARGAND es declarà convençut de l'existència d'aquestes dues fases orogèniques.

Passant als plegaments dirigits SE-NW que el Dr. DARDER ha descobert en la Serra de Llevant, M. ARGAND declarà que la vista d'aquestes muntanyes, on les capes dibuixen tan belles ondulacions, sovint molt accentuades i de curta amplitud en



Fot. Miss Johnston. Kiew

Fig. 6

Els encontorns de les coves d'Artà

el sentit SW-NE, no deixa cap dubte sobre l'existència d'un feix de plegaments més o menys transversals. Però proposa de modificar lleugerament la interpretació genètica d'aquest feix, el qual tema desenrotlla llargament. El *Compte-rendu* del Congrés recull amb molta més extensió i precisió les observacions de M. ARGAND publicades en el "*Boletín del Instituto Geológico de España*", per haver remès aquest, posteriorment a la impressió d'aquest darrer, una nota que modifica lleugerament la hipòtesi indicada.

Els congressistes travessaren després la complicadíssima regió de Sant Llorenç,



amb grans plegaments de neocomià, burdigalià, juràssic i trias, per seguir després cap a Son Servera.

L'altre grup visità la cova i sima dels Hams, guiats pel seu propietari i descobridor en Pere CALDENTY. Els congressistes admiraren la bellesa incomparable de les coves il·luminades elèctricament i tan ben conservades, gràcies a la gran cura posada en elles des de 1906, data de llur descobriment. El mateix fet, respecte la sima, en l'interior de la qual es troben bancs marmoris, dels quals s'han tallat alguns blocs per ésser treballats. En acabar la visita, els congressistes varen ésser obsequiats pel propietari amb un refresc.

Aquest darrer grup retrobà els *lectònics* a Son Servera, des d'on tots junts continuaren cap al Puig de Son Corp, observant-se les margues burdigalianes, coronades aquestes per un testimoni de trias que suporta calisses juràssiques, prova d'un corriment post-burdigalià. Des d'aquest punt es domina, també, l'anomenada Serra Baixa de Sa Font, de la qual es féu una lleugera explicació geològica.

Represos els cotxes, els congressistes anaren a Cala Bona on es dinà. A les 4 s'embarcaren en canots automòbils, amb els que es voreja la costa per fer cap a una altra petita cala, en la proximitat del Cap Vermei, on es troba l'entrada de les coves d'Artà. Durant la travessia per mar es domina la costa triàssica, distingint-se al lluny la finestra del neocomià d'Es Rafal.

A mitja tarda es visitaren les coves d'Artà, on els congressistes veieren el contrast extraordinari d'elles amb les anteriorment visitades, degut a llurs grans proporcions, amb columnes fins de 17 m d'altura i voltes de 33 m d'elevació. Es pogueren fer càrrec de l'emplaçament de les coves, tan conegudes i visitades des d'antic, en un anticlinal de calissa oolítica blanca, potser juràssica, i estigueren conformes en llur origen tectònic assignat pel Dr. DARDER. M. FOURMARIER, com s'ha dit abans, ha fet observar les seves impressions, comparant-les amb les coves belgues.

En sortir d'elles s'embarcaren de nou per traslladar-se a l'enciser indret de Cala Ratjada, on es dormí. Durant el trajecte s'observaren les escates tectòniques, molt visibles, trobades pels Srs. DARDER i FALLOT, el cavalcament de l'escata quinta sobre el flanc invers laminat per la quarta, el neocomià de la qual, molt plegat, s'observa molt bé des de l'embarcació.

(Acabarà.)

#### REAL ACADEMIA DE CIENCIAS Y ARTES DE BARCELONA

En la sessió del dia 26 de gener el Rev. P. Eduard VITORIA S. J., desenrotllà el tema

#### CONTRIBUCIÓ A L'ESTUDI DELS DERIVATS ETENICS

Prengué com a punt de partença el Triclorètèn, denominat comercialment Tri. Fent-lo reaccionar amb l'anilinat sòdic obtingué, com a producte principal, un quítrà negre, soluble incompletament en bencèn, etanol i èter i, completament, en etanoic calents, sense assolir de fer-lo cristallitzar. Atacat per àcid nítric 50 % reacciona en calent amb molta energia deixant una massa negra que després d'assecada i rentada



a l'estufa és pulveritza quedant sota l'aspecte d'una pols roig-bruna, de franca olor de cos nitrat. Aquest producte, també amorf, és parcialment soluble en bencèn, alcohol, èter ietanoïc freds; en l'aigua freda és insoluble, però en la bullent es dissol quelcom, deixant un líquid groc d'or. Aquest mateix color pren quan tractat amb carbonat potàssic neutre es dil·luïx molt la solució, car la concentrada és vermella. Ambdues solucions tenyeixen directament no solament les fibres animals (seda i llana), sinó també les vegetals (cotó, lli, iute, seda artificial) donant colors grocs més o menys pujats.

L'autor presenta nombrosos exemplars de teles tenyides en fred i en calent.

#### NOU ACADEMIC

Fou elegit acadèmic corresponent a Heidelberg, adscrit a la Comissió de Mineralogia, el Dr. VÍCTOR GOLDSCHMIDT.

#### REAL ACADEMIA DE BONES LLETRES

En la sessió que celebrà la Reial Acadèmia de Bones Lletres de Barcelona, el dia 28 de desembre passat, l'acadèmic senyor CARRERAS I CANDI donà lectura del seu treball de torn sobre el tema:

#### LES DRASSANES DE BARCELONA.

Començà tractant de l'evolució topogràfica que experimentà Barcelona, en canviar les condicions generals del seu antic port, situat entre Montjuïc i el Llobregat, d'on sorgí la necessitat de crear-ne un altre de nou. Els antics tallers de construccions navals, situats davant la punta del Regomir, foren traslladats a altres terrenys propers a la muralla de la Rambla, la construcció de la qual inicià Jaume I. El lloc anà millorant molt amb la desaparició dels aiguamolls del Bogatell. S'originaren les anomenades hortes de Sant Bertran. La construcció d'una nova drassana en aquesta part de la ciutat, es degué a Pere "el Gran". Però quedà paralitzada tot el que restà del segle XIII i àdhuc en bona part del XIV, fins que vingué a impulsar-la Pere "el Cerimoniós". A aquest monarca es deu, principalment, el gran edifici que ha resistit el rigor del segle i que ha arribat als nostres temps.

Explicà el senyor CARRERAS I CANDI, com impotent el "Cerimoniós" per portar a terme la dita construcció, contractà amb Barcelona perquè l'acabés. Finalment, fou propietat de la ciutat, en el regnat de Joan I, i passà, després, a la cura del Consolat de Mar, entitat municipal, la qual nomenava dos còsols per a tot el referent a les drassanes. Des d'aleshores, doncs, no es pot assenyalar com edifici de la Corona, sinó de la Municipalitat.

Durant les guerres contra Joan II, es modificà un, xic aquesta manera d'ésser. Dels 1463 i 1468 existeixen dos inventaris dels objectes continguts a les drassanes, formats pels Còsols de Mar. Però, dos anys després, en el de 1470, es prengué inventari del que contenien les drassanes barcelonines per la Generalitat de Catalunya, a causa d'haver anat a parar a la seva cura. Des d'aquell moment hi ha comprovants d'algunes obres successives que foren fetes unes vegades per la Diputació catalana



i altres per la ciutat de Barcelona o, en representació d'aquesta i com a entitat subrogada, pel Consolat de Mar. Però cap ingerència no té en tals obres la Corona.

Malgrat tot, i d'una manera arbitrària, desitjava, en 1621, posar un peu a les drassanes el Virrei duc d'Alcalà, continuant a compte de la Corona les obres començades i fent esculpir l'escut reial de Castella i el reial d'Aragó a les parets de l'edifici. De la qual cosa, sabuda per la Generalitat de Catalunya, a càrrec de la qual anaven les dites obres, protestà aquesta Corporació i obligà el Virrei a destruir uns i altres escuts de les armes reials, deixant llisa la pedra.

Pocs anys després, amb motiu de la guerra amb França i invasió dels Rosselló, el virrei ocupà els magatzems de les drassanes i els omplí de barrils de pólvora i altres atuells de guerra, dels quals s'incautà, sota detallat inventari, la ciutat de Barcelona, en setembre del 1640.

Així arribà el senyor CARRERAS I CANDI al final de la història d'aquestes drassanes, quan, acabada la guerra de Successió, el rei Felip havia pensat construir en aquell lloc de la ciutat una segona ciutadella, i en desistir, acabà per edificar les casernes, encara subsistents. Hi hagué aleshores l'oferiment del monarca d'una indemnització a la ciutat de Barcelona, considerant-la propietària de les Drassanes, de tres cents mil rals anyals, que no es pagaren.

El constant servei de les Drassanes com a edifici militar, constituint un fet consumat fill d'un acte de força, no és insòlit a Barcelona. Altres n'hi ha hagut completament semblants, i que arrenquen precisament de la mateixa època. Tals són, els drets de propietat i dominicals del marquès d'Ayerbo en el barri de la Ribera, expropiats en construir la Ciutadella, i els del marquès de Monistrol, semblants a aquests, al portal de Sant Antoni. En ambdós casos, i àdhuc en altres dos que es citen de les famílies River i Sagarra, el Tribunal Suprem ha sentenciat contra l'Estat, i el condemnà, per mantenir la doctrina jurídica que en cessar l'acte de força, reviu l'antic dret de propietat. I el senyor CARRERAS I CANDI terminà amb aquesta consideració: *En bona doctrina jurídica, no són les sentències del Tribunal Suprem, les que tenen força de llei? Com no ho té en compte en aquests moments la ciutat de Barcelona, si li pertanyien les Drassanes quan es convertiren en caserna?*

## ACADEMIA I LABORATORI DE CIÈNCIES MÈDIQUES DE CATALUNYA

### *Cursos per a l'any 1928*

Aquesta Institució ha organitzat tres cursos essencialment pràctics de Bacteriologia, Histopatologia i Anàlisi químic que començaran, respectivament, els dies 1, 2 i 15 de febrer. Aquests cursos seran professats pels senyors A. TRIAS I MAXENCs, F. FORNELLS I PUIG i J. VILARDELL GARRIGA.

Un curs breu d'anàlisi clínics indispensables, a càrrec dels Drs. J. BARBERA, LL. CELIS, P. DOMINGO, J. A. GRÍFOLS, B. RODRÍGUEZ I ARIAS i J. VILARDELL I PERMANYER, es desenrotllarà durant la setmana del mes de març en què l'Acadèmia commemorarà el conquantenari de la seva fundació.



## Segon Consell de Química Solvay

## II

## INFLUÈNCIES EXERCIDES PELS ÀTOMS O ELS GRUPS D'ÀTOMS SOBRE LA REACTIVITAT DE LES MOLECULES I SOBRE LA SOLIDESA DE LES UNIONS EN LES MOLECULES

Report de MM. M. TIFFENEAU i ORÉKHOFF.

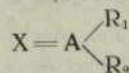
La finalitat principal d'aquests autors sembla ésser l'haver volgut fer conèixer els diferents mètodes emprats fins a la data per a la mesura de la capacitat afinitària. Aquesta representaria per a cada radical una dada sensiblement constant i cal ésser considerada per definició com la suma de 3 termes:

- L'afinitat d'un radical canvia amb l'àtom sobre els qual es troba fixat.
- L'afinitat canvia a distància amb els altres àtoms de la mateixa molècula.
- L'afinitat lliure.

És essencial remarcar que la capacitat afinitària no té res a veure amb la força d'unió que uneix un radical a un àtom de la molècula. Aquesta força d'atracció "representa una petita part de la capacitat afinitària". No obstant, "el fet que un radical hagi bescanviat molta afinitat amb l'àtom veí, no vol dir necessàriament, que aquest radical estigui fortament unit a aquest àtom, és a dir, que se'n despregui difícilment".

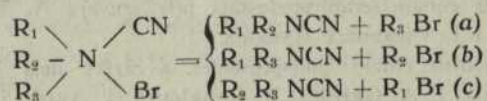
Posades aquestes definicions, els autors distingeixen dos grups de mètodes capaços de conduir a la mesura de la capacitat afinitària: Els mètodes *directes* que més aviat condueixen a la determinació de la força d'unió, i els *indirectes* que van a la determinació de la capacitat afinitària.

El principi comú als mètodes directes s'enuncia com segueix. Segons que el desdoblament d'una molècula del tipus



s'efectuï desprenent  $R_1$  o  $R_2$  de l'àtom A, hom podrà concloure que respectivament  $R_2$  o  $R_1$  és el que està més sòlidament unit a l'àtom A.

Els autors citen, entre altres exemples, el de les amines terciàries que donen amb el bromur de cianogen, un producte d'addició que, sota l'acció del calor, pot descomposar-se de tres formes diferents:

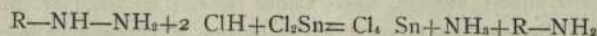


Els mètodes indirectes reposen sobre la hipòtesi que entre dos lligams adjacents no pot reforçar-se l'un sense afeblir l'altre. Així, mesurant la solidesa d'un lligam, hom és informat, a l'ensens, de la solidesa dels lligams veïns.

La resistència dels lligams afinitaris pot, altrament, ésser apreciada no solament pel predomini quantitatiu de l'un o l'altre dels dos esquemes de desdoblament pos-

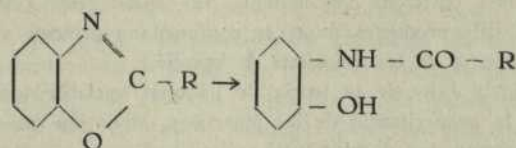


sibles; ella condiciona també, en igualtat de circumstàncies, la velocitat en què té lloc una reacció en un esquema donat. És així que FRANZEN ha mesurat la velocitat de reducció, mitjançant el clorur estannós en medi clorhídric, de les hidrazines substituïdes.



El reforçament del lligam entre el radical R i el N veí fóra acompanyat de l'afebliment del lligam entre els dos N.

Una segona aplicació del principi de les velocitats de reacció es troba en les recerques de SKRAUP sobre els productes de substitució del benzoxazol. Aquests, sota l'acció de l'àcid clorhídric són hidrolitzats amb obertura de la cadena heterocíclica



Diferentment dels casos precedents, la interpretació dels resultats fa intervenir ací la influència de la força d'unió C—R, no sobre la solidesa d'una unió veïna, sinó sobre l'afinitat no saturada del C. La grandària d'aquesta afinitat lliure determinarà, en efecte, la velocitat amb la qual aquest C fixarà les molècules d'aigua; aquesta fixació és, per a SKRAUP, la primera etapa de la hidròlisi estudiada. Segons la justa remarca d'AUWERS i WEGENER, el raonament de SKRAUP suposa que la ruptura de cadena subsegüent a l'addició d'aigua, es fa a una velocitat constant. Aquesta hipòtesi és, evidentment, gratuïta.

El principi de la mesura indirecta ha donat lloc, per altra banda, a un cert nombre d'aplicacions, en què la determinació de la solidesa d'una unió veïna depèn, no de la mesura d'una constant de velocitat, sinó del coneixement d'un estat d'equilibri. L'exemple més remarcable ens és donat per la cèlebre dissociació dels hexaaryletans descoberta per GOMBERG l'any 1900.

Siguin  $R_1, R_2, R_3$ , els radicals aromàtics; els compostos  $(R_1, R_2, R_3)C-C(R_1, R_2, R_3)$  es dissocien a graus variables, en molècules  $(R_1, R_2, R_3)C$ . Aquestes són, fins ara, les úniques conegudes en què el carboni es comporta, d'una manera indiscutible, en element trivalent.

L'explicació del fenomen en el llenguatge de la teoria de l'afinitat variable és ben senzilla. La capacitat afinitària dels radicals aryls és tan elevada que aquests, agrupats en nombre de tres al voltant d'un mateix àtom de C, absorbeixen tota la capacitat afinitària d'aquest darrer, comproment així la solidesa de la unió per la qual es satura la quarta valència. La dissociació serà així tant més completa a mida que la capacitat afinitària dels radicals  $R_1, R_2$  i  $R_3$  serà més gran. És el principi d'un mètode de mesura, desgraciadament molt limitat, de les capacitats afinitàries massa febles o massa fortes que fan la dissociació o pràcticament nul·la o pràcticament completa.

L'halocromia dels triarylcaminols  $(R_3)COH$ , és a dir, llur propietat de dissoldre's en l'àcid sulfúric conc. donant solucions de coloració molt intensa, és, generalment, atribuïda a la formació de sulfats complexos. L'alcohol diluït, en provocar l'hidròlisi d'aquests darrers afebleix progressivament la coloració i hom pot pensar que

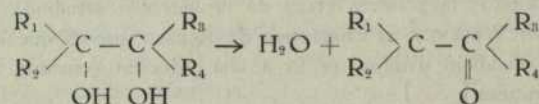


la quantitat d'alcohol requerida per obtenir la decoloració completa varia en raó directa de la capacitat afinitària dels radicals R. En efecte, si aquesta capacitat és gran, l'unió entre el C i l'O hidroxílic serà feble, el caràcter bàsic de la molècula serà tant més accentuat i els sulfats halòcroms seran tant més refractaris a la hidròlisi. És mitjançant aquest mètode, basat també sobre l'estudi d'un estat d'equilibri, que VILLINGUER i BAYER han mesurat indirectament la capacitat afinitària d'un bon nombre de radicals.

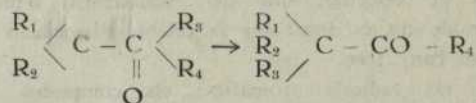
Entre els mètodes indirectes, alguns, en fi, semblants des d'aquest punt de vista als mètodes directes abans esmentats, es basen sobre la determinació de les quantitats relatives dels productes que es recullen quan una reacció pot efectuar-se seguint dos esquemes diferents. És ben entès que la proporció dels productes finals d'un procés químic de doble alternativa no és altra cosa que una manifestació de la relació de les velocitats de dues reaccions concomitants. En aquest sentit, els mètodes que fan intervenir l'anàlisi dels productes fixos, es confonen en principi amb aquells que es valen de la cronometria de les velocitats de reacció.

Un dels principals èxits de la teoria de l'afinitat variable fou la seva aplicació per MEERWEIN a la isomerització de les pinacones. Hom sap que aquests glicols biterciaris es transformen, per deshidratació, en pinacolines, és a dir, en àtoms l'esquelet carbonat dels quals és completament diferent del dels glicols primitius. Segons TIFFENEAU aquesta isomerització comporta, essencialment, dues etapes:

a) La deshidratació, que deixa la molècula en un estat intermig considerat com inestable perquè és incompatible amb la tetravalència del carboni:



b) La transposició d'un dels radicals  $R_2$  i  $R_4$ :



Hom notarà que la deshidratació comporta l'arrancament d'un dels dos radicals OH del glicol, així com l'escissió de l'altre, l'O del qual queda fixat sobre el C. El radical OH separat del tot era, sens dubte, menys sòlidament unit al carboni que el radical OH que s'ha partit. Hom infereix d'això que el conjunt dels radicals  $R_1$ ,  $R_2$  absorbeix una major part d'afinitat que el conjunt dels radicals  $R_3$  i  $R_4$ . Hom comprèn així que si  $R_2=R_1$  i  $R_4=R_3$ , la naturalesa de la pinacolina obtinguda forneix una indicació relativa a les capacitats afinitàries dels radicals  $R_2$  i  $R_3$ . Aquests estudis han conduït al resultat interessant que les capacitats afinitàries dels radicals alkils homòlegs  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ ,  $C_3H_7$ ,  $C_4H_9$ , presenten valors alternants més elevades en la sèrie de termes amb número senar d'àtoms de C.

Cada un dels mètodes directes i indirectes el principi del qual esmenten els autors, ha permès la classificació, seguint l'ordre de llur capacitat afinitària, d'un cert nombre de radicals cíclics i acíclics. És, evidentment, força interessant comparar entre ells els resultats fornits pels mètodes diferents.



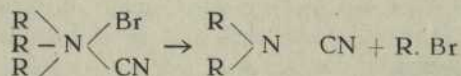
En general, tots els mètodes coincideixen a atribuir als radicals aromàtics una capacitat afinitària ben superior a la dels radicals alkils. Respecte aquests darrers, les experiències de MEERWEIN, SKRAUP i BRAUN ens donen alguns informes, entre els quals, però, no hi ha total coincidència. Segons BRAUN—el mètode del qual descomposa els productes d'addició del BrCN amb els amines terciàries—la força d'unió creixeria regularment amb el nombre d'àtoms de C. Al contrari, les xifres obtingudes per MEERWEIN en l'estudi de les pinacones, tradueixen una alternància regular de la capacitat afinitària en la sèrie dels radicals homòlegs.

En ço que es refereix als radicals que contenen un nucli cíclic, les dades són més nombroses. Els senyors TUFFENEAU i ORÉKHOFF donen, en llur report, una interessant taula d'exemples en què resumint totes les dades obtingudes classifiquen els radicals cíclics en l'ordre decreixent de llur capacitat afinitària.

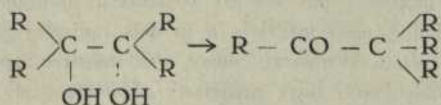
TUFFENEAU i ORÉKHOFF dediquen també un interessant capítol a l'estudi de les aptituds migratòries i de llurs relacions amb les capacitats afinitàries.

Tal com s'ha esmentat precedentment, els mètodes directes emprats per a les mesures de les forces d'unió dels diferents radicals són tots basats en reaccions acompanyades d'una ruptura entre el radical estudiat i l'àtom al qual està unit. Entre les reaccions de transposició en trobem igualment que posseeixen aquesta particularitat, però amb la diferència de què, en aquest tipus de reacció, el radical que es desprèn de l'àtom amb el qual estarà primitivament unit no s'elimina enterament, sinó que canvia de lloc en la molècula.

Per exemple. En la descomposició dels bromocianurs



la ruptura d'un dels tres radicals és acompanyada de l'eliminació completa d'aquest radical, amb desdoblament de la molècula en dues parts. Al contrari, en una reacció de transposició, com la deshidratació de les pinacones, el radical que es separa de l'àtom de carboni al qual era unit no és després definitivament, sinó que es limita a un canvi de lloc dins de la mateixa molècula



En els mètodes de mesura de les forces d'unió, la ruptura del radical que es separa de la resta de la molècula depèn en gran part de la força amb la qual el radical en qüestió és unit, mentre que en les reaccions de transposició intervien no solament el primer factor sinó que, probablement també, la naturalesa dels radicals que es troben al veïnatge de l'àtom vers el qual el radical migrador es dirigeix. Això fa que aquestes reaccions presentin un caràcter molt complex.

En nombroses reaccions de transposició per a les quals hom pot preveure algunes orientacions possibles i en les quals el resultat final difereix segons que sigui l'un o l'altre dels radicals susceptibles de migració el que emigri, hom observa correntment que hi ha predomini migratori i àdhuc migració exclusiva de certs radicals. Aquestes tendències per a la migració, però que són sensiblement cons-



tants per a cada radical, porten els autors a definir l'*aptitud d'emigració* com una propietat tan característica dels radicals com la capacitat afinitària mateixa.

Els autors, després d'una discussió general dels mètodes experimentals i de comparar els resultats dels diversos autors, senten les següents

#### CONCLUSIONS GENERALS

##### a) Capacitats afinitàries:

1. Sigui quin sigui el mètode emprat, els *radicals cíclics* (tipus benzè) posseeixen sempre capacitats afinitàries, forces d'unió i aptituds migratòries, molt superiors a les dels radicals acíclics i hidrocíclics, així que a les dels radicals mixtos de tipus benzil.

2. La introducció de *grups substituents* en el nucli bencènic modifica amb més o menys intensitat aquestes propietats, augmentant-les en certs casos i disminuint-les en altres.

En els apartats 3 a 12, els autors assenyalen la influència que tenen els diversos radicals sobre la capacitat afinitària, així com és influenciada aquesta per les posicions orto, meta i para. La influència de la posició meta és favorable en tots els casos.

##### b) Aptituds migratòries

13. Des del punt de vista de llurs aptituds migratòries els diversos radicals es subdivideixen, netament, en dues classes: d'una banda els radicals cíclics; d'altra, els radicals acíclics (tipus metil i homòlegs) i mixtos (tipus benzil).

14. Sigui quin sigui el mètode emprat, els *radicals cíclics* posseeixen sempre una aptitud migratòria molt superior a la dels *radicals acíclics i mixtes*.

15. Els radicals mixtes (tipus benzil) posseeixen aptituds migratòries superiors a les dels radicals acíclics, però inferiors a la dels radicals cíclics.

16. Els radicals cíclics, comparats entre ells, mostren aptituds migratòries que semblen estar aparellades amb llurs capacitats afinitàries; els radicals que tenen la capacitat afinitària més elevada emigren, de preferència, vers aquells la capacitat afinitària dels quals és més feble.

17. Els radicals acíclics, comparats entre ells, mostren aptituds migratòries que semblen classificar-se en un ordre invers del de llurs capacitats afinitàries: els radicals de capacitat afinitària més feble emigren més fàcilment que els de capacitat més elevada.

Els autors fineixen posant la qüestió de com poden interpretar-se els fets i les deduccions de llur report per la teoria electrònica i, per altra part, quines són les previsions que permet fer aquesta teoria, en aquells casos en què les nostres concepcions actuals foren impotents per donar-nos una resposta satisfactòria.