

**Next 1 Page(s) In Document Exempt**

25X1

25X1



Approved For Release 2004/02/19 :

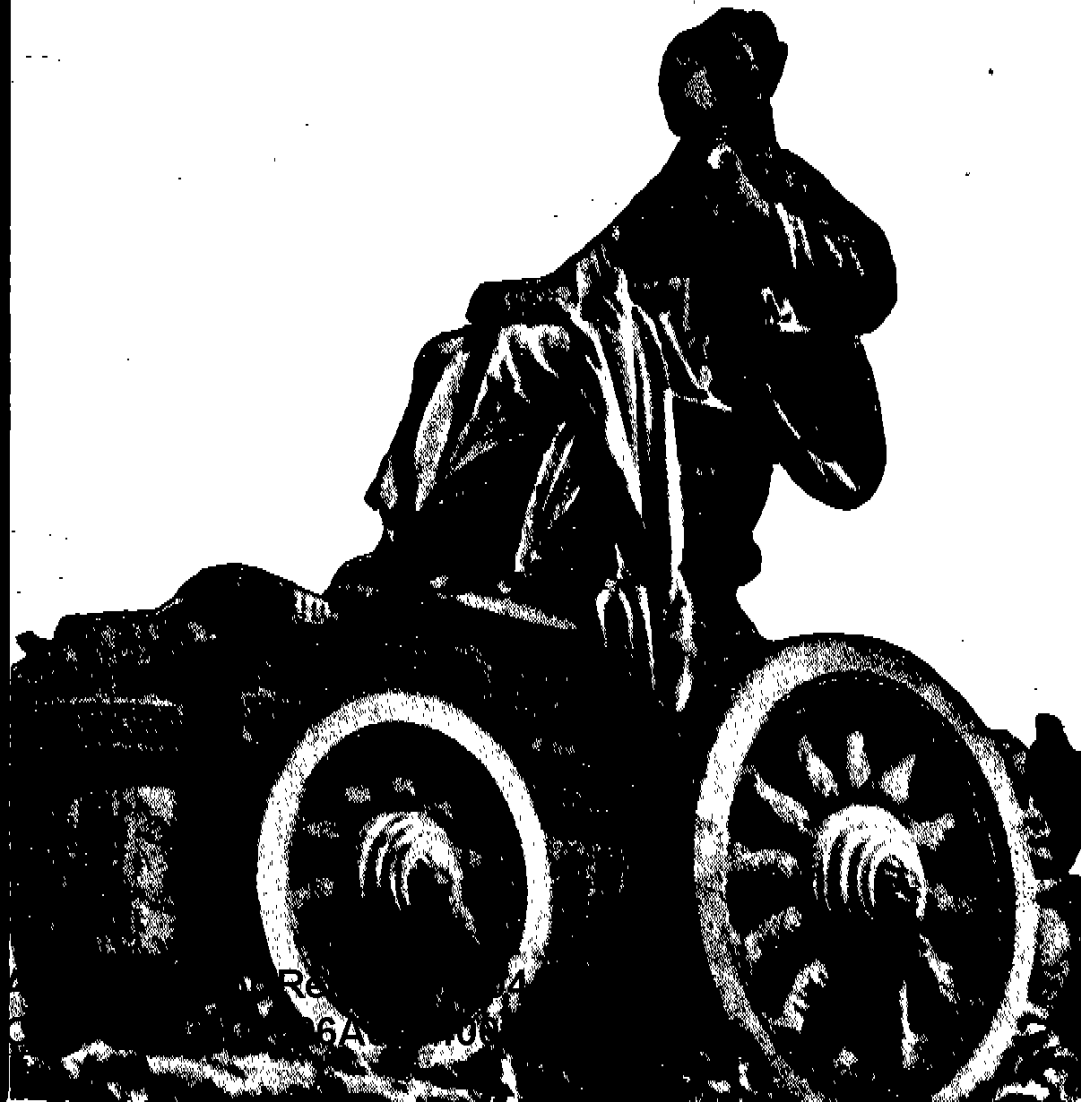
CIA-RDP80-00000A000310001-8



BODAS  
DE  
ORO  
1953

GUIDE  
TO

# MADRID



Re...  
26A...

**VANILLA  
DE  
ANDRES**

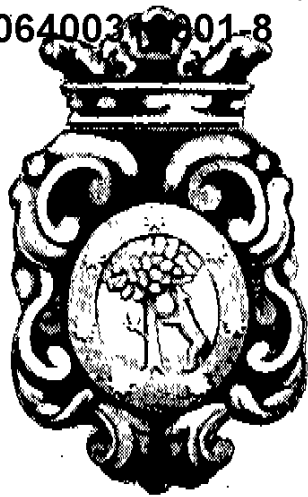


**GUIAS "CIDE"**

(SISTEMA PATENTADO PARA TODA ESPAÑA)

**BARBARA DE BRAGANZA, 2**

**TELS. 314671 y 315670 - MADRID (ESPAÑA)**



# MADRID

## SEVENTEEN CENTURIES OF HISTORY

*We are now witnessing the greatest transformation of its history. Madrid, the City of the Bear and the Strawberry tree, which it preserves in its arms as an emblem of the Celtiberian wood in which its first inhabitants placed their site, is now passing through a period of far-reaching reconstruction which is totally altering its style and appearance as a great city.*

*The ancient Mageris or Mageritum of the Arabs has an imposing ancestry. Its history begins 220 years after the Arab invasion, at a time when the Castilians stood valiantly between the heart of Europe and the scimitar of Islam. It is recorded that Ramiro II of Leon "attacked Madrid on a Sunday, dismantled its walls, and inflicted great losses on the infidels", and that in the year 1083 Alfonso VI began his campaign, which ended in final conquest for the faith.*

*Its privileged strategic position in the centre of the Peninsula caused it to prosper greatly, and it was chosen by several kings for the convocation of Cortes del Reino or national assemblies. In 1561 —when the sun never set on the dominion of Philip II— it became the capital of the country.*

*When the Court was established in Madrid, the limits of the city were extended in every direction.*

*It would have grown even more if King Philip IV had not ordered the Municipality to construct a new wall, for which purpose he set aside the sums derived from the wine-tax, which in the previous century had been put to building the Plaza Mayor.*

*Within these limits were to be found such grandiose and artistic monuments as the Royal Palace, the Segovia Bridge, the work of Juan de Herrera, the Plaza Mayor, built by order of Philip III, the Buen Retiro, built by order of Philip IV, convents such as La Encarnación and the Descalzas Reales, and many private edifices. Of earlier date are the Casa de Luján and the Palacio de Osuna.*

*There was no lack of temples in the capital of the Habsburgs,*

of the present Avenida de Felipe II, where the grounds will be seen. This was the scene of the greatest splendour of the bullfighting art, in the period of "Bombita", "Machaguito", Vicente Pastor, "El Guerra", Mazzantini, and "Frasuelo" the climax being reached in the competition between the founders of the modern school, "Joselito" and Belmonte. In this ring there perished, among other outstanding figures, the fighters "El Espartero", "Granero", and "Gitanillo de Triana".

The present Ventas Bull Ring, inaugurated in 1932, was the scene of the prowesses of the unforgettable "Manolete". The tragic chronicle of this ring began with Pascual Márquez death in its arena.

The capital possesses a secondary ring, that of Vista Alegre, on the road to Carabanchel, where bullfights are also held at the present times.

While Europe war aflame with its internal quarrels, this city of Madrid which we are now describing, the Madrid of the first quarter of the century, was passing through one of the most splendid moments of its history, a period that set its seal on the city and gave it its greatest prestige abroad as a city of light and hospitality offering the foreign visitor the charm of its unique climate, its gaiety and good taste, and its ever-friendly welcome.

Its greatest beauties escape the minute precision of the chronicler. The city, whose development throughout its history we have roughly sketched, has acquired a stamp and a character entirely its own.

In the witiness and colourfulness of its common people there live the Caprichos of Goya and the farces of don Ramón de la Cruz, in the talent and eloquence of the middle classes, the inheritance of Lope de Vega, Quevedo, and Larra, while Calderón and Cisneros live on in the manners of the well-to-do.

This is the Madrid of the great receptions at the Palace, of the royal gala nights. The unforgettable Madrid of the "cuartas" of the Apollo Theatre with Bretón and Chapí; the "altos" in the Fornos and the Parisiana; the Madrid of the people with its typical scenes, bursting with colour like a carnation belonging to one of its flower-girls, of the "chotis" and the organ-grinder in the fairs of the Paloma and San Antonio de la Florida.

### MADRID AT THE TIME OF ITS LIBERATION

Then, in a certain month of July, this Madrid that we have been evoking was eclipsed. In vain one tries to discern its features. Mould covered the canvas of Solana in the ancient Café Pombo, and Ramón with his literary gathering were no longer to be seen there. The cape of Carrère has lain for some months on his tomb, the last romantic sbred of Bohemianism, and no organ-grinder can be heard turning out a paso-doble by Alonso on an April morning.

A grave malady disfigured it completely, and it bled for three years on the battle front. Little does it matter what human dementia or shells of war may have respected or damaged in its architecture. What was utterly lost was the soul and spirit of the city.

The immense task that faced its reconstructors was to create a new Madrid from the ruins of the old, and the seal with which this task was faced gave rise to the concept of Greater Madrid, which we can now contemplate as a happy reality, and which will be our greatest pride as loving natives of our capital.

Approved For Release 2004/02/19 : CIA-RDP80-00926A0006400310001-8

and the Teatro Maria Guerrero, all subsidized by the State. The city possesses four frontones in which the game of pelota is played, two stadiums, swimming pools, a turf track, dance halls, and attractions of international nature.

#### PLANS FOR THE FUTURE

The axis of the Greater Madrid of the future is to be the banks of the Manzanares, that pretence of a river which has always been the butt of the capital's wits, of which it has been said that it is the most navigable of all rivers on foot or on horseback, and whose waters, neglected for so long, flow like a thread of silver round the city's edge.

The total area reserved for new development amounts to 1,700,000 square metres, 728,000 of which will be reserved for building and the remainder for gardens and open spaces.

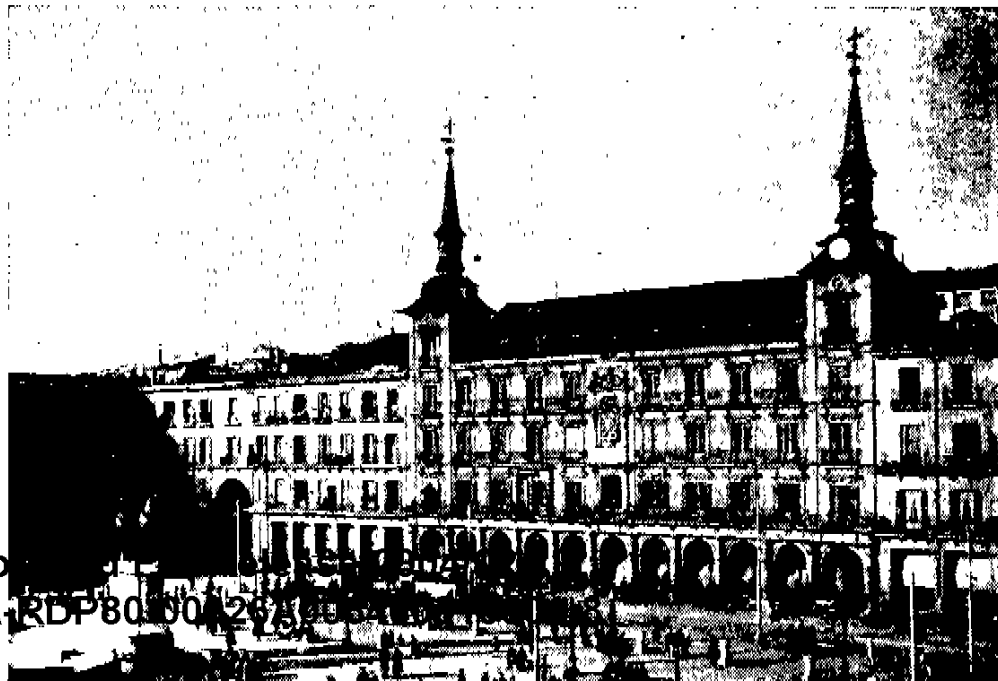
Madrid will also have a splendid and fitting site for nautical sports, which will be a further attraction in the new urban zone now being planned.

This in outline is the Greater Madrid of the future, a city, in every way superior to what it has ever been before, which has come into being since the end of our war of liberation, and which we can now contemplate with the proud admiration of a father who after the hours of uncertainty and anxiety passed at his favourite son's bedside sees him returning to health after the critical moments when fever held his life in the balance.

J. POTTI

#### PLAZA MAYOR

In this beautiful square, oasis of the by-gone Madrid, evoked through its history, is to be found a treasure of remembrances, noticeable not only in its buildings—among which outstands the suggestive splendour of the harmonious Casa de la Panaderia (Baker's House)—, but also in its ambient that has preserved almost all its purity throughout the centuries



Approved For Release 2004/02/19 : CIA-RDP80-00926A0006400310001-8

## INDEX TOPONOMASTIQUE

### A

- A (Cl. de Usera)-12-4C.  
-Abada-9-1B.  
Abades-9-3B.  
\* Abadía-13-2C.  
Abanico (V. Samaniego).  
\* Abantos-3-3C.  
Abascal (V. General Sanjurjo).  
Abascal (V. Benito Gutiérrez).  
Abdón Torradas (V. Andrés Cuenda).  
Abel-2-4A.  
Abenzoza (V. Francisco Santos).  
Abtao-10-4B; 10-3B.  
Acacias (P.º)-12-1A; 9-4B.  
Academia-9-2D.  
Aceiteros (P.º)-4-1D; 5-1A.  
\* Acequia del Norte (Casillas)-2-4A.  
Achuri-7-2C.  
Acueducto-2-3A.  
Acuerdo-5-4A.  
Acuerdo (Vall.)-13-2C.  
\* Adela Balboa-2-4B.  
Adelfas-10-4C.  
Adrián Pulido (C.º)-2-3B.  
Aduana-9-2B.  
Aduana Vieja (Pl.) (En Jacinto Benavente).  
Affligidos (Pl.) (V. Cristino Martos).  
Agapito Romo-7-1A.  
Aguardiente (Pl.) (V. Alfonso VI).  
Aguas-9-3A.  
\*Aguas Pl.) (V. Comandante las Morenas).  
Aguila-9-3A.  
Aguirre-10-1A.  
Aguirre (T.)-2-1C.  
Agustín de Betancourt (Hipódromo, P.º izdo.)-5-1C; 2-4C.  
Agustín Durán-6-2B, 2C.  
Agustín Querol-10-4A.  
Agustín Rodríguez Bonat-11-2D.  
\*Agustín de Rojas-3-4C.  
Agustín Viñamata-13-1C.  
Agustina de Aragón-6-3B.  
Aizgorri-10-1C.  
Ajalvir-1-3D.  
Alameda-9-3C.  
Alamedilla-13-1B.  
- Alamillo-9-2A.  
Alamillo (Cj.) (V. Cercedilla).  
Alamillo (Pl.)-9-2A.  
Alamo-5-4A.  
Alarcón-8-3B.  
Alava (V. Alejandro Ferrán).  
Albacete-12-2D.  
Albéniz-8-3A.  
Alberche-13-1A.  
Alberto Aguilera (P.º)-5-3A.  
Alberto Aguilera (V. Londres).  
Alberto Boscó-9-2D.  
Albuquerque-5-3B.  
Alcalá-9-2C; 9-1D; 10-1A; -6-4B; 6-3D.  
Alcalá Galiano-5-4D.  
Alcalde Sainz de Baranda-10-2B.  
Alcántara-6-4B; 6-3B.  
Alcantarilla Nueva (V. Redondilla).  
Alcázar de Toledo-8-3C.  
Alcobendas-2-3B.  
Alcorcón-8-3B.  
Aldea del Fresno-12-2C.  
\*Alderete-12-3B.  
Alegoría (V. Vinaroz).  
Alegoría (V. Torrejón).  
Alegoría (Gta.) (V. Manuel Becerra).  
Alejandro Dumas-8-4D; 11-1D.  
Alejandro Ferrán-12-2C.  
Alejandro González-6-3D.  
Alejandro Rodríguez-2-3A.  
Alejandro Saint Aubin-12-2C.  
\*Alejandro Salazar-12-2A.  
Alenza-5-1C; 2-4C.  
Alexandre-3-1D.  
Alfar (Pl.)-12-2A.  
\* Alférez España-11-2C.  
Alférez de Navío Vidania (Colonia Ayudantes Ingenieros).  
Alfonso Cea-8-3A.  
\* Alfonso Olivares-12-3B.  
Alfonso Rodríguez Santamaría-3-4A; 3-3A.  
- Alfonso VI-9-2A.  
Alfonso X-5-3D.  
Alfonso XI-9-1D, 2D.  
Alfonso XII-9-2D; 9-3D.  
Alfonso XIII (Avd.)-3-3C.  
Alfonso XIII (Avd.) (V. Trajano).  
Alfonso XIII (Avd.) (Ch.)-3-2B.  
\* Alfonso XIII (Pj.)-6-2C.

Antonio Pérez-6-1A.  
 Antonio Pérez Vizcaíno-3-1C, 1D.  
 Antonio Pirala-6-3D.  
 Antonio Rodríguez Villa-6-1A.  
 Antonio Salces-3-4C.  
 Antonio Salvador-12-1B, 3C.  
 Antonio Toledano-6-4C.  
 Antonio Ulloa-8-3B.  
 Antonio Vicent-12-2A.  
 Antonio Vico-11-1D.  
 Antonio Zamora-8-2C.  
 Antonio Zapata-3-4C.  
 Antoñita Giménez-11-3D.  
 Antoñita Morán (V. Belmonte del Tajo).  
 \* Anzuola-6-1C.  
 Apodaca-5-1C.  
 Apóstol Santiago-7-2A.  
 Aquilino Domínguez-2-3B; 2-3C.  
 Aragón-3-4B.  
 Aragón (Ctra.)-7-1A.  
 \* Aragón (Pl.)-2-4B.  
 Aralar-10-1C.  
 Aramis-8-3B.  
 Arancio (V. Lorenza Correa).  
 Arango-5-3C.  
 Aranjuez-2-4A.  
 Arapiles-5-3B.  
 Aravaca-2-4A.  
 Arco de Santa María (V. Augusto Figueroa).  
 Arco del Triunfo (Cj.)-9-2B.  
 Ardemáns-6-2B, 3C.  
 Arenal-9-2B.  
 Arenal (Tsia.)-9-2B.  
 Arenal (Cam.º) (V. Alfredo Calderón).  
 Arenas-7-2C.  
 Areneros (Cta.) (V. Marqués de Urquijo).  
 Areneros (P.º) (V. Alberto Aguilera).  
 Arga-3-4A.  
 Arganda-12-1B.  
 Arganzuela-9-3A; 9-4A.  
 Argensola-5-4C.  
 Argente-13-2C.  
 Argollón (V. Algeciras).  
 Argumosa-9-3C.  
 Arias Montano-10-3B.  
 Arlabán-9-2C.  
 Armengot (Subida a Santa María)-11-2C; 11-2D.  
 Armería (Pl.)-9-2A.  
 \* Arquímedes-8-4A.  
 Arregui y Aruej-13-1C.  
 Arriaza-8-1D.  
 \* Arriba España (Pl.)-3-3C.  
 Arrieta-9-1A.  
 Arroyo Abroñigal-6-4D; 13-1C.  
 Arroyo Carcabón-13-2A.  
 Arroyo del Olivar-13-2D.  
 Arroyo (Valdecelada)-12-4C.  
 Artagnan-8-3B.  
 Artes-8-4B.  
 Artistas-2-4C.  
 Arturo Baldasano-3-2D.  
 Arturo Soria-3-1D, 2D.  
 Asilo Convalecientes-3-2A, 3A.  
 Asturias-9-1A.  
 Asunción Castell-2-3B.  
 \* Atajo-1-1D.  
 \* Atalaya (Lu) (Cl. P.)-3-4C.  
 \* Ataúlfo-4-1D.  
 Atazar (El) (Cj.)-13-1A.  
 Athos-8-3B.  
 Atocha-9-2B, 3C.  
 Atocha (Gta.) (V. Emperador Carlos V).  
 Atocha (P.º)-9-4D, 3D.  
 Atocha (R.) (V. General Primo de Rivera).  
 Audiencia-9-2B.  
 Augusto Figueroa-9-1C.  
 \* Aunós (Pl.)-3-4B.  
 Aunque os Pese (V. Beatas).  
 Auriales-13-4C.  
 Ave María-9-3C.  
 Avendaño-10-3B.  
 Averroes-10-3C.  
 Aviator Lindbergh-6-1B.  
 Avila-2-3B.  
 Avilés (Pasadizo)-8-3C.  
 Ayala-5-1D; 6-4A, 4B.  
 Ayllón Domínguez (V. Aquilino Domínguez).  
 Azcona-6-3C.

**B**

Badajoz-12-3D.  
 Bailén-9-1A, 3A.  
 Balbina Valverde-2-4D.  
 Baleares (Arroyo del Torero)-12-2A, 3A.  
 Balmes-5-2C.  
 Balseiro (Pj.)-2-3A.  
 Baltasar Bachero-9-3C.  
 Baltasar Gracian-5-3A.  
 Baltasar Gracián (V. Titulcia).  
 \* Ballesta-9-1B.  
 Ballesta (Tsia.) (V. Loreto y Chicote).  
 \* Banderas de Castilla-2-3A.  
 Baño (V. Ventura de la Vega).  
 Bárbara de Braganza-9-1D.  
 Barbieri-9-1C.  
 Barceló-5-4C.  
 - Barcelona-9-2B.  
 Barcelona (V. Bocángel).  
 Barco-9-1B.  
 Barón del Castillo-2-2B.  
 Barón del Castillo de Cirel-2-2B.  
 Barón de Horteiga (V. Doctor Santero).  
 Barquillo-9-1C.  
 Barrafón-8-3B.  
 Barraneo (Pl.)-9-2B.



Calesas-12-2A.  
 Calero Pita-13-4C.  
 California-13-1B.  
 Callejo-13-3C.  
 Calvario-9-3B.  
 Calvo Asensio-5-3A.  
 Calvo Sotelo-9-1D; 5-4D.  
 Calvo Sotelo (P.º N.º)-7-1B, 1C.  
 Callao (Pl.)-9-1B.  
 Camacho-7-1C.  
 \* Camarma de Esteruelas-6-1B.  
 \* Cambroneras-8-4D.  
 Cambroneras (Cj.) (V. Alejandro Dumas).  
 \* Camoens y Valero-9-4D.  
 Campanar-6-3C.  
 Campanar (Gta.)-6-3C.  
 \* Campanillas-3-3C (Cl. P.).  
 Campillo-8-4B.  
 Campillo de las Vistillas (Pl.) (V. Gabriel Miró).  
 Campión (Emilio Campión).  
 Campoamor-5-4C.  
 Campomanes-9-1A.  
 \* Campo Real-2-2B.  
 \* Campo Real (Pj.)-6-2C.  
 Canal (P.º)-12-1B.  
 Canal de Isabel II (P.º) (V. Ofelia Nieto).  
 Canalejas (Pl.)-9-2C.  
 Canalejas (V. Gral. Lorenzo).  
 \* Canalillo-2-4A.  
 Canalillo (Pj.)-6-1C.  
 \* Canalización (Pj.)-12-2B.  
 Canarias-12-1C.  
 Candelaria Mora-12-3D.  
 \* Cándido Lara (Pl.)-9-3A.  
 Candil (V. Galde).  
 Canencia-6-3C.  
 Canillas-6-1B, 1C.  
 Canillas (Cam.º)-6-1C.  
 Canillas (V. Coslada).  
 Canillas (Ch.)-3-1C.  
 Cánovas del Castillo (Pl.)-9-2C.  
 Cantos Negros-2-3A.  
 Canuto González (V. Doctor Santero).  
 \* Cañada del Lagarto (Cam.º)-6-1A.  
 Cañizares-9-3B.  
 \* Caño Gordo (Cam.º)-10-4C.  
 Caños-9-1A.  
 \* Caños Viejos (Cta.)-9-2A.  
 Capellanes (V. Maestro Vitoria).  
 Capitán Cortés-13-4C.  
 Capitán Cortés (Pl.)-12-1C.  
 Capitán Haya-12-4C.  
 Capitán Haya (Pl.)-12-1B.  
 Capitán Paz Orduña-12-2A.  
 Capitán Salazar Martínez-9-4A.  
 \* Caprichos (Los) (Avd.)-8-4C.  
 \* Capuchinos (Cot.)-9-1C.  
 Carabanchel (Ctra.).  
 Carabaña-12-3D.  
 Caracas-5-3C.  
 Caramuel-8-3C.  
 Caravaca-9-3B.  
 \* Carbonell-12-3A.  
 Carbonera (V. Puñonrostro).  
 Carbonera (Pl.) (V. Conde de Miranda).  
 \* Carbonero (Cam.º)-1-2D.  
 Carbonero y Sol-5-1D.  
 Cardenal Belluga-6-3D.  
 Cardenal Cisneros-5-3B.  
 Cardenal Mendoza-8-3C.  
 Cardenal Silíceo-6-1C; 3-4C.  
 Cardeñosa-13-4B, 4C.  
 Caridad-10-4B.  
 Carlos Arniches-9-3A.  
 \* Carlos Balenchana-3-4C.  
 Carlos Cambronero (P.)-9-1B.  
 \* Carlos Hovarth-3-3C.  
 Carlos Latorre-2-4B.  
 Carlos María de Castro (Pl.)-6-2A.  
 Carlos Pereyra-3-3C.  
 Carlos Rubio (P.º)-2-4B.  
 Carlos Soria-2-2D.  
 Carlos III-9-1A.  
 Carmelitas Descalzas (V. Libertad).  
 Carmen-9-1B.  
 Carmen (V. Antonio Pérez).  
 Carmen (Pl.)-9-1B.  
 Carmen (Pj.) (V. Chozas Sierra).  
 Carmen Alta (V. Salud).  
 Carmen Bruguera-12-3B.  
 \* Carmen del Río-12-3B.  
 Carnero-9-3A.  
 Carnicer-2-4B.  
 Carnicerías (Portal) (parte de la Plaza Mayor).  
 Carolinas-2-3B.  
 \* Caronte-11-1D.  
 Carranza-5-3B.  
 Carretas-9-2B.  
 Carretera de Toledo-11-3D.  
 Carros (Pl.) (V. Julio Torres).  
 Cartagena-6-2C, 3C.  
 Cartagena (Pj.) (V. Canencia).  
 Carvajales-12-1B.  
 Casa Blanca-10-1C.  
 Casa Puerta-12-1A.  
 Casado del Alisal-9-2D.  
 Cascorro (Pl.)-9-3B.  
 Casimiro Castellote-3-4B.  
 Casino-9-4B.  
 Castelar-6-3C.  
 Castelar (Ch. de la Rosa)-3-2A.  
 Castelar (Pl.) (V. Cibeles, Pl.).  
 Castellana (P.º)-5-1, 2, 3, 4D.  
 Castelló-6-4A, 3A.  
 Castellón de la Plana-6-1A.  
 Castilla-2-3B.  
 Castilla (Ctra.) (V. Marqués de Monistrol).  
 Castillejo (T.)-2-1C.

Colonia de El Viso-3-4A, 4B.  
 - Coloreros-9-2B.  
 Columela-9-1D.  
 Collado de Villalba-6-2B.  
 - Comadre (Tsia.)-9-3B.  
 Comadre Granada (V. Amparo).  
 Comandante Cirujeda-11-2C.  
 Comandante Fontanes-11-2C.  
 Comandante Fortea (P.)-4-4C;  
 8-1C.  
 Comandante Franco-3-1B.  
 - Comandante Las Morenas (Pl.)-  
 9-2A.  
 Comandante Pablo Arredondo-  
 12-2A.  
 Comendadoras (Pl.)-5-4A.  
 Comercio-10-4A.  
 Comercio (Pj.)-9-2B.  
 Compañía (V. Azcona).  
 Compañía (V. Colegiata).  
 Comuneros de Castilla (V. Pe-  
 llejeros).  
 \* Concepción-2-4A.  
 Concepción (V.)-13-1C.  
 Concepción (Pl.)-12-2A.  
 Concepción (Cam.)-7-1C, 2D.  
 Concepción Arenal-9-1B.  
 Concepción Arenal (V. Cde. de  
 Vistahermosa).  
 Concepción Bahamonde-6-4D.  
 Concepción Jerónima-9-2B.  
 Concepción Jerónima (Cj.)-9-2B.  
 Concepción Jerónima (Pl.) (V.  
 Duque de Rivas).  
 Concepción Rodríguez (V. Anto-  
 nio Salvador).  
 Conciliación-6-1B.  
 Concordia (V. P. Muñoz Seca).  
 - Conchas-9-1B.  
 - Conde-9-2A.  
 Conde (Tsia.)-9-2A.  
 Conde de Aranda-9-1D; 10-1A.  
 Conde de Barajas (V. Gómez de  
 Mora).  
 - Conde de Barajas. (Pl.)-9-2A.  
 Conde de Cartagena (V. Ramón  
 de Madariaga).  
 Conde de Cartagena-10-3B.  
 \* Conde de la Cimera (nueva)-  
 1-4D.  
 Conde Duque (V. Garelano).  
 Conde Duque-5-4A.  
 Conde Duque (Tsia.)-5-4A.  
 Conde Duque (R.) (V. Serrano  
 Jover).  
 Conde de Miranda-9-2A.  
 Conde de Miranda (Pl.)-9-2A.  
 Conde de Mora (Pl.) (Parte de la  
 calle de Preciados).  
 Conde de Peñalver-6-3B, 4B.  
 Conde de Peñalver (Avda.) (V.  
 José Antonio, Avda.).  
 Conde de Plasencia-9-2B.

Conde de Romanones-9-2B.  
 Conde de Toreno (Pl.)-5-4A.  
 Conde del Valle de Suchil-5-3B.  
 Conde de Vilches-6-1C.  
 Conde de Vistahermosa-12-2A.  
 Conde de Xiquena-9-1C.  
 Condes de Barcelona-12-2A.  
 Condes de Torreánaz-10-1C.  
 Condesa de Arcenales-8-3B.  
 Condesa Pardo Bazán (Pl.)-12-  
 2B.  
 Consejos (Pl.) (Parte c. Mayor).  
 Conservatorio (Tsia.)-9-1A.  
 Constancia-6-1B, 1C.  
 \* Constantino Rodríguez-9-1B.  
 Constitución (Pl.) (V. Mayor, Pl.)  
 \* Constructora Benéfica-2-3B.  
 Contraste (Parte Pl. Mayor).  
 Córdoba-2-3C.  
 Cordón-9-2A.  
 - Cordón (Pl.)-9-2A.  
 Corona-13-1C.  
 \* Coronel Blanco-6-4D.  
 Coronel Montesinos (V. Rey).  
 Coronel Temprano-12-2A.  
 \* Corrales-2-2B.  
 Corredera Alta San Pablo-5-4B.  
 Corredera Baja San Pablo-9-1B.  
 Corregidor (Pradera)-4-4B.  
 Correo-9-2B.  
 Corta-2-4A.  
 \* Cortadillo-3-4B.  
 Cortes (Pl.)-9-2C.  
 Coruña-2-3B.  
 Coslada-6-2B.  
 Cosme de Médicis (Forma parte  
 de la Pl. de Tiro de Molina).  
 \* Cotos (Los)-3-3C.  
 Covadonga-2-2B.  
 Covadonga (Pueblo Nuevo)-  
 7-1B.  
 Covarrubias-5-3C.  
 \* Crevillente-3-3A.  
 \* Cristino Corredor-3-4C.  
 Cristino Martos (Pl.)-5-4A.  
 Cristo-5-4A.  
 Cristóbal Bordiú-5-1B, 1C.  
 \* Cristóbal Mataix-6-3D.  
 Cruz-9-2B.  
 Cruz del Rayo-6-1A.  
 Cruz Verde-9-1B; 5-4B.  
 Cruz Verde (Pl.)-9-2A.  
 Cruz Verde (Tsia.)-5-4B.  
 Cruzada-9-2A.  
 \* Cuarenta Fanegas (Cam.)-2-3B  
 Cuarta-3-2C.  
 Cuartos de la Alameda-7-3A.  
 Cuartos de Tarduehi (lejares)-  
 10-2D.  
 Cuatro Calles (V. Pl. Canalejas).  
 Cuatro Caminos (Gta.)-2-4B.  
 Cuatro Fundadores-7-2B.  
 Cuchilleros-9-2A.  
 Cuenca-2-4B.

**W**

Wad-Ras-2-3A, 3B.  
Wellingtonia-1-4D.

**Y**

Yelmo (Cf. Prosperidad).  
\* Yervas (Cj.)-9-2A. (En Cot. de  
Santiago).  
Yeserías (P.º)-12-1A, 1B.  
- Yeseros-9-3A.

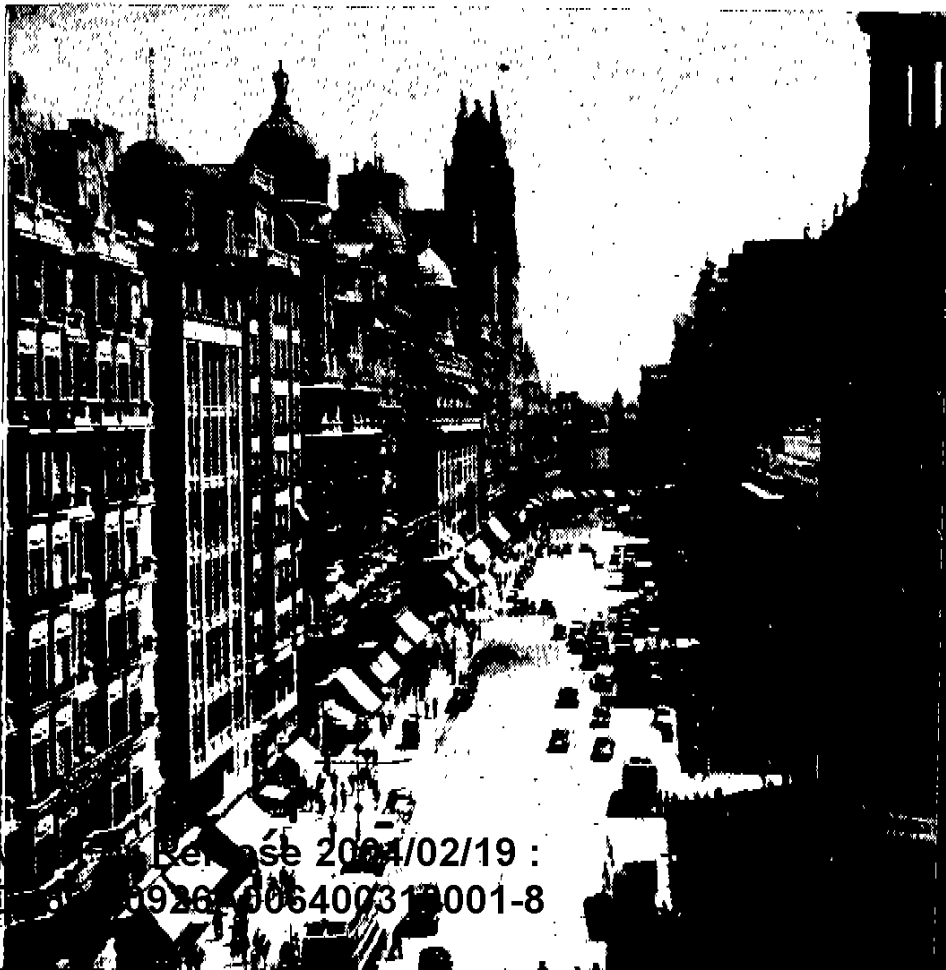
**Z**

Zabaleta-6-1B.  
\* Zacarías González-6-1C.  
Zamora-2-3A.

Zamora (V. Antonio Zamora).  
Zapatería de San Ginés (V. Co-  
loreros).  
- Zaragoza-9-2B.  
Zaragoza (V. Almería).  
Zarco Hermanos-11-2D.  
Zarzal (V. Viriato).  
Zarzal (Ctá.)-3-1A, 2A.  
Zarzalejo-2-4B.  
\* Zarzuela-8-3C.  
Zavala (V. General Zavala).  
Zayas (V. San Jerónimo, Ca-  
rrera).  
Zorrilla-9-2C.  
Zurbano-5-2D, 3D.  
Zurbano (V. Zabaleta).  
Zurbarán-5-3D.  
Zurita-9-3C.

**GRAN VIA**

Otherwise known as Avenida (Avenue) José Antonio, is the principal avenue and shopping centre of modern Madrid; most of its luxury shops and cinemas as well as theatres and other places of entertainment are to be found here. Owing to the rapid expansion of Madrid, and its increase in population, the Gran Via is becoming too small as a shopping and entertainment centre



CIA-RDP80-00926A006400310001-8

Izquierdo).  
 Doña Margarita (V. Antonio Zamora).  
 Doña Mencía (V. Méjico).  
 Doña Milagros (V. Francisco Zea).  
 Doña Milagros (V. Andrés Tamayo).  
 Doña Rosa (P.º) (V. Jesuitas).  
 Doña Sabina-10-4D.  
 Doña Urraca-8-3C.  
 \* Dora-11-2D.  
 Doré (Pj.)-9-3C.  
 \* Dos Amigos-5-4A.  
 \* Dos Hermanas-9-3B.  
 Dos de Mayo-5-4B.  
 Dos de Mayo (Pl.)-5-4B.  
 Drumen-9-3D.  
 Dulce Nombre de María-10-4D.  
 Dulcinea-2-4C, 3C.  
 Duque de Alba-9-3B.  
 Duque de Alba (Pl.)-9-3B.  
 Duque de Arcos (Pl.) (V. Celenque).  
 Duque de Fernán Núñez-9-3C.  
 Duque de Frías (V. Góngora).  
 \* Duque de Liria-5-4A.  
 Duque de Modinaceli-9-2C.  
 - Duque de Nájera-9-2A.  
 \* Duque de Osuna-5-4A.  
 Duque de Rivas-9-2B.  
 Duque de Sevilla-6-1B.  
 Duque de Sexto-10-1B, 1C.  
 \* Duque de Veragua-10-1C.  
 Duque de la Victoria (V. Alcalá).  
 Duquesa Castejón-3-1D.  
 Duquesa de Santoña-12-3B.  
 Durán-3-4B.

**E**

Ebro-3-4A.  
 Ezequiel Solana-7-1B, 2D.  
 Eija-4-3C.  
 Echegaray-9-2C.  
 Edison (Parque)-6-2A.  
 \* Eduardo Adaro-2-3A.  
 Eduardo Aunós-10-1D.  
 Eduardo Benot-8-1D.  
 Eduardo Dato (P.º)-5-3C, 3D.  
 Eduardo Dato (Avd.) (V. José Antonio).  
 Eduardo Dato (Pl.) (V. Marina Española).  
 Eduardo Juarranz-11-1D.  
 Eduardo Marquina-12-2A.  
 Eduardo Pérez-12-2B.  
 \* Eduardo Rivas-12-2A.  
 Ega-3-4A.  
 Eguilaz-5-3C.  
 Eguia-7-2C.  
 \* Eizaguirre-4-1D.

Enrique López-12-2A.  
 \* Eleuterio Paredes-3-4C.  
 Elías Briones-6-1D.  
 Elipa-7-1C.  
 Elipa (Cam.º)-7-3A.  
 \* Elisa-12-4B.  
 Eloy Gonzalo-5-3B.  
 \* Elvira-10-1D.  
 Embajadores-9-4B; 12-1C, 3D.  
 Embajadores (Gta.)-9-4B.  
 Embajadores (Portillo)-9-4B.  
 \* Embareadero (P.º)-12-2B.  
 Emilia Pardo Bazán-3-3A.  
 Emilio Campión-3-4B.  
 Emilio Castelar (Gta.)-5-2D.  
 Emilio Mario-3-3D.  
 Emilio Mario (Tsía.) (V. Comandrc).  
 Emilio Menéndez Pallarés (V. Santa Bárbara).  
 Emilio Mesejo (Cj.) (V. Mellizo).  
 Emilio Ortuño-13-1D.  
 Empeinado-12-1D.  
 Emperador Carlos V (Pl.)-9-3D.  
 Encarnación (V. José Fernando Serrano Suñer).  
 - Encarnación (Pl.)-9-1A.  
 Encinar-6-1B.  
 Encomienda-9-3B.  
 Encomienda (Tsía.)-9-3B.  
 Engracia Díaz-2-2A.  
 Enlace-4-1D.  
 Enlace (V. Valdeolmos).  
 Enrique I-2-4A.  
 Enrique Aguilar-2-1B.  
 Enrique D'Almonte-10-1D.  
 Enrique García Alvarez (V. Emilio Mario).  
 Enrique García Alvarez (V. Sal).  
 Enrique de Mesa (V. Manuel Delgado Barreto).  
 Enrique Moyano-12-2A.  
 Enrique Requena-13-3D.  
 Enrique Simonis-12-3D.  
 Enrique Trompeta-12-2C.  
 Enrique Velasco-13-2D.  
 Eraso-6-2C.  
 Ereilla-9-4B; 12-1B.  
 Eresma-3-4A.  
 Erice (V. Anastasio Arceca).  
 Erice (V. Guipúzcoa).  
 Escalinata-9-2A.  
 Escocia-11-2C.  
 Escorial-5-4B.  
 Escosura-5-2B.  
 Escuadra-9-3C.  
 - Esgrima-9-3B.  
 - Espada-9-3B.  
 Espalter-9-3D.  
 España (V. María del Carmen).  
 España (Pl.)-9-1A.  
 España (Pl.) (V. América Española).  
 Españolito-5-3C.

Francisco de Rieci-5-3A.  
 \* Francisco Rodriguez-2-2A.  
 Francisco de Rojas-5-3C.  
 Francisco Ruano (Pl.)-12-3A.  
 Francisco Salas-2-3B.  
 Francisco Santos-6-3C.  
 Francisco Silvela (P.º)-6-2B, 3C.  
 Francisco Vitoria-10-3B.  
 Francisco Vivancos-3-4D.  
 Francisco Zea-6-2C.  
 Franco-6-1A.  
 Francos Rodriguez-1-2D; 2-2A, 2B, 3B.  
 Fray Ceferino González-9-3B.  
 Fray Luis de León-9-4C.  
 - Fresa-9-2B.  
 Fúcar-9-3C.  
 Fúcar (Isia.)-9-3C.  
 Fuencarral-9-1B; 5-4B.  
 Fuendetodos-8-4B.  
 Fuenlabrada-11-2D.  
 Fuente del Berro-6-4C.  
 Fuente del Berro (Part.) (V. Povedilla).  
 Fuente del Berro (Cam.º) (V. Peñascales).  
 Fuente del Saz-3-3A.  
 Fuente de la Teja (V. Colonia Fuente de la Teja).  
 Fuenterrabía-10-4A.  
 Fuentes-9-2A.  
 Fuentidueñas (Gta.)-10-3B.  
 Fulgencio de Miguel-2-3B.  
 Fundación Bedia-10-1C.  
 Fundadores-6-4C.

**G**

Gabino Jimeno-12-3B.  
 Gabriel Abréu-6-4D.  
 Gabriel Díez-2-3C.  
 Gabriel y Galán-3-3C.  
 Gabriel Lobo-6-1A; 3-4B.  
 Gabriel Pradal-2-3B.  
 Galapagar-1-2D; 2-2A.  
 - Galdo-9-2B.  
 Galería de Robles-5-4B.  
 Galería de Vallehermoso-5-2A.  
 Galiana-2-3A.  
 Galiana (Pj.)-8-3B.  
 Galileo-5-3A, 2A.  
 Galileo (interior) (V. Julio Nombela).  
 Galileo (Part.) (V. Manuel García).  
 Galván y Candela (V. Jorge Manrique).  
 Gallarza-3-4A.  
 García Calderón (V. Alonso del Barco).  
 \* García Gutiérrez-5-4C.  
 García Luna-3-4B.  
 García Llamas-13-4C.

García Menéndez (Pj.)-5-1B.  
 García Molinas-9-1A.  
 García de Paredes-5-2B, 2C.  
 Garcillas-5-3C.  
 Garcillas (V. Manuel Silvela).  
 Gardoqui (V. Martín Soler).  
 Garellano (Conde Duque)-2-4B.  
 Garibaldi (T.)-2-1B.  
 Garibaldi (V. Ros de Olano).  
 Garrido (V. Francisco Zea).  
 Gasómetro-9-4A.  
 Gato (V. Alvarez Gato).  
 Gato (Pl.) (V. Conde Duque).  
 Gaztambide-4-3D, 2D.  
 Gaztambide (Gta.) (V. Presidente García Moreno).  
 General Alvarez de Castro-5-2B.  
 General Alvarez de Castro (Glorieta)-5-2B.  
 General Arrando (V. General Goded).  
 General Castaños-5-4C.  
 General Echague-10-3A.  
 General Goded-5-3C, 3D.  
 General Ibáñez de Ibero-5-1A; 2-4A.  
 General Lacy-9-4D; 12-1D.  
 \* General Lorenzo-8-3B.  
 General Manso 8-3A.  
 General Margallo-2-2C.  
 General Maroto (Pl.)-12-2C.  
 General Martínez Campos (P.º)-5-2C, 2D.  
 General Marvá-12-3A.  
 General Mitre-9-1A.  
 General Mola-6-2B; 10-1A.  
 General Mola (Pj.)-6-4A.  
 General Mola (Vall.)-13-1C.  
 General Morillo (V. Jacinto Verdagner).  
 General Oraa-6-2A.  
 General Palanca-12-1C.  
 General Pardiñas-6-4B, 3B.  
 General Pardiñas (Tsia.) (V. Espartinas).  
 General Porlier (V. Hermanos Miralles).  
 General Primo de Rivera (P.º)-9-4C.  
 General Ricardos (Ctra.)-11-2D.  
 General Sanjurjo (P.º N.º)-7-1B, 2B.  
 General Sanjurjo-5-2B, 2C.  
 General Sanjurjo (V. Rodríguez Martín).  
 General Serrano Orive-12-2A.  
 General Vara de Rey (Pl.)-9-3A.  
 General Velarde-10-4B.  
 General Zavala-3-4B; 6-1B.  
 Generalísimo (T.)-2-1C, 2C.  
 Generalísimo Franco (Avd.)-2-1, 2, 3, 4D.  
 Génova (R.)-5-4D.  
 Gerardo Cerdón-7-2A.

Hospital (Ci.)-9-2C  
 Huarte de San Juan (Pl.) (V. Tir-  
 so de Molina).  
 Huelva-3-4C.  
 Huerta del Bayo-9-3B.  
 \* Huerta Castañeda-8-4A, 3A.  
 Huertas-9-2C.  
 Huertas (V. Fernández Oviedo).  
 Huesca-2-3C.  
 Humilladero-9-3A.  
 - Humilladero (Pl.)-9-3A.  
 Hurtado de Amézaga-7-2B.

## I

Ibáñez Bilbao-7-2B.  
 Ibiza-10-1B.  
 Iglesia-3-4D.  
 Iglesias (Gta.) (V. Pintor So-  
 rolla)-5-2C.  
 Iglesias-11-2D.  
 Iglesias (transversal)-11-2D.  
 Ilustración-8-1D.  
 Imagen-13-4C.  
 - Imperial-9-2B.  
 Imperial (P.º)-8-4D.  
 Indalecio (Pj.) (V. S. Juan de  
 Dios).  
 Independencia-(Pl.)-9-1D.  
 Industria-8-3B.  
 Infanta Isabel (P.º) (V. Atocha).  
 Infanta María Teresa (Cam.º)-  
 3-3A.  
 Infanta María Teresa (P.º)  
 (V. Cuesta de la Vega).  
 Infantas-9-1C.  
 Infantes-9-2C.  
 Inglaterra-11-2C.  
 Ingleses (Avd.)-11-2C.  
 Inmaculada Concepción-12-2A.  
 Invencibles-11-2D.  
 Irate-3-4A.  
 Iriarte-6-2C.  
 Iriarte (V. Amorós).  
 Irlanda-11-2C.  
 Irlandeses-9-3A.  
 Irún-8-1D.  
 \* Isaac Albéniz-11-1D.  
 Isaac Peral (P.º)-4-2D.  
 Isaac Peral (T.)-2-1B.  
 Isabel Ana-11-2C.  
 Isabel la Católica-9-1A.  
 Isabel Colbrán (V. Gral. Goded).  
 Isabel González-8-4B.  
 Isabel II (Pl.)-9-2A.  
 Isidro de Osma-2-2A.  
 Isidro de Osma (Pj.)-2-2A.  
 Isidro de Osma (trasera)-2-2A.  
 Isla de Cuba (V. Cadarso).  
 Istúriz-2-4B.  
 Italia (Pl.)-12-3D.  
 \* Iturbe-10-1C.  
 Izquierdo (V. Príncipe).

Jaca-7-2B.  
 Jacinto Benavente-12-2A.  
 Jacinto Benavente (Pl.)-9-2B.  
 Jacinto Camarero-11-2D.  
 Jacinto Verdaguer-12-2A.  
 Jacometrezo-9-1A.  
 Jaén-2-4B, 4C.  
 \* Jaime el Conquistador-12-2C.  
 Jaime Tercero-8-3B.  
 Jaime Vera-8-3C.  
 Jarama-3-4A.  
 Jardín del Arquitecto Ribera  
 5-4C.  
 Jardines-9-1B.  
 Jardines del General Casola  
 (V. Jardines del Gral. Fanjul).  
 Jardines del General Fanjul  
 8-1D.  
 Jardines de las Vistillas (V. Jar-  
 dines de Gabriel Miró, Pl.).  
 Jareño (V. Antonio Guzmán).  
 Javalquinto (Cuesta) Vistillas-  
 9-3A.  
 Javier Zanón-12-2B.  
 Jenner-5-3D.  
 Jerónima Llorente-2-3A, 3B.  
 Jerónima Montoya (V. José  
 Picón).  
 Jerónimo Quintana-5-3B.  
 Jerte-8-3D.  
 Jesuitas (P.º)-8-3B.  
 Jesuitas (Tsia.)-8-3B.  
 Jesús-9-2C.  
 Jesús (Pl.)-9-2C.  
 Jesús del Fresno-11-2C.  
 Jesús Goldero-12-3D.  
 Jesús del Gran Poder-12-3B.  
 Jesús y María-9-3B.  
 \* Jesús Méndez-6-3C.  
 Jesús del Valle-5-4B.  
 Jiménez de Quesada (V. Gonzalo  
 Jiménez de Quesada).  
 \* Joaquín Arjona-2-3B.  
 Joaquín Caballero Palacios-2-2C.  
 Joaquín Costa (P.º)-6-1A.  
 Joaquín Costa (Gta.) (V. Repú-  
 blica Argentina).  
 Joaquín García Morato-5-3C, 2C,  
 1B; 2-4B.  
 Joaquín María López-4-2D; 5-2A  
 Joaquín Martín-11-2D.  
 \* Joaquín Olmedilla-8-3C.  
 Jordán-5-3B.  
 Jorge Juan-10-1B; 6-4A.  
 Jorge Manrique-5-1D.  
 José Anselmo Clavé-10-4A.  
 José Antonio (Avd.)-9-1A, 1B,  
 1C.  
 José Antonio (Avd.) (Vall.)-  
 13-1C, 2C, 3C.  
 José Antonio Armona-9-4C.  
 José Antonio Zapata-12-3D.

CIA-RDP80-00926A006400310001-8

Lazo-9-2A.  
 Leal (V. Torrecilla del Escal).  
 Lealtad (V. Antonio Maura).  
 Lealtad (Pl.)-9-2D.  
 Lechuga-9-2B.  
 Ledesma-7-1A.  
 Leganés-13-1A.  
 Leganés (Cam.<sup>o</sup>)-11-2C.  
 Leganitos-9-1A.  
 Leganitos (Cj.)-9-1A.  
 Legazpi (Pl.)-12-3C.  
 Legua-2-2C.  
 Leizarán-3-4A.  
 Lemus-9-2A.  
 Leñeros (Cam.<sup>o</sup>)-2-3A.  
 Leocadia Alba-2-4D.  
 León-9-2C.  
 León Bonnat-10-1D.  
 León Gómez-7-1C.  
 Leones (V. Quintiliano).  
 Leonor González-13-1D.  
 - Lepanto-9-2A.  
 Lérida-2-3B, 2C.  
 Levante (Avd.)-3-2D.  
 Libertad-9-1C.  
 \* Licenciado Vidrieras-13-3C.  
 Límite-1-4D; 4-1D.  
 Limón-5-4A.  
 Linneo-8-3D.  
 Lisboa-4-3C.  
 Lista-5-3D; 6-3A, 3B.  
 Lobo (V. Echegaray).  
 Logroño-2-3C.  
 Loma (La)-1-4D.  
 Lombardia-6-4C.  
 Londres-6-3C.  
 Longinos (V. Logroño).  
 Lope de Haro-2-2B.  
 Lope de Rueda-10-1B.  
 Lope de Vega-9-2C.  
 López de Hoyos-6-2A; 3-4C.  
 López de Hoyos (Gta.) (V. Ruiz de Alda).  
 López Silva-9-3A.  
 Lorenzo Alvarez-11-2C.  
 Lorenza Correa-2-3B.  
 Lorenzana-2-2A.  
 Loreto y Chicote-9-1B.  
 Loriga-3-4A.  
 Loriga (Pj.)-3-4A.  
 Lozano-6-2C.  
 Lozano (V. Matilde Diez).  
 Lozano (V.)-13-2C.  
 Lozoya-5-1A.  
 Lozoya (Cj.)-5-2B.  
 Lozoyuela-6-2D.  
 Luca de Tena (Pl.)-12-1C.  
 Luciente-9-3A.  
 Lucio del Valle-5-1A.  
 Luchana-5-3C.  
 Lugo (V. Palencia).  
 Lugo-8-3C.  
 Luis Adaro-6-3C.

Luis Cabrera-6-1B.  
 Luis Díaz Cobeña-6-3C.  
 Luis Díaz Cobeña (V. Arenal, Tsia).  
 Luis Fernández Martínez (V. San Raimundo).  
 Luis Goihov-3-4A, 1B.  
 Luis Larrainza-3-3C.  
 Luis Missón-2-2B.  
 Luis Mitjans-10-4C; 13-1C.  
 Luis Muriel-2-4D.  
 Luis Peidró-13-1B.  
 Luis Piernas-7-2A.  
 Luis Vélez de Guevara-9-3B.  
 Luis Vives-6-1B.  
 Luisa Fernanda-4-4D; 5-4A.  
 Luisa Muriel-8-4B.  
 Luna-9-1B.  
 Luna (Avd.)-3-2C, 2D.  
 Luzón (V. Señores de Luzón).  
 Luzón (Tsia.) (V. Señores de Luzón, Tsia.).

## M

Madera-5-4B; 9-1B.  
 Madrazo (Los)-9-2C.  
 Madre del Carmen del Niño Jesús (Final calle de Serrano).  
 Madrid-9-2A.  
 Madrid (V. Bustarviejo).  
 Madrid (V. Alejandro González).  
 Madrid (Pl.) (V. Cibcles).  
 Maestrazgo-11-2C.  
 Maestro Arbós-12-3C.  
 Maestro Bretón-3-1B, 2B.  
 Maestro Chapí-3-1B, 1C.  
 Maestro Lasalle-3-1B, 1C.  
 Maestro Navas-8-3B.  
 Maestro Ripoll (V. Matias Montero).  
 Maestro Vitoria-9-2B.  
 Maestro Villa-9-2A.  
 Magallanes-5-3E.  
 Magdalena-9-3B.  
 Magdalena Fuentes (V. Vicálvaro, cam.<sup>o</sup>).  
 Magín Calvo-8-4B.  
 Máiquez-10-1B.  
 Málaga-5-2C.  
 Málaga (V. Antonio Piralá).  
 Malagosto-3-4C.  
 Malasaña-5-4B.  
 Maleampo-3-4B.  
 Maldonadas-9-3A.  
 Maldonado-6-3A.  
 Mallorca-9-4C.  
 Mallorca (V. Doctor Castelo).  
 - Mancebos-9-3A.  
 Manceo de Lepanto-10-4D.  
 Manila (V. Villanil).  
 Mantuano-6-1B; 3-4B.  
 Manuel-5-4A.

Martín de los Heros-5-4A; 4-4D,  
 3D.  
 Martín Machío-3-4D.  
 Martín Martínez-3-4B.  
 Martín Rico (Cl. del Carmen).  
 Martín Sarmiento-10-3C.  
 Martín Soler-9-4C.  
 Martín de Vargas-9-4B; 12-1B.  
 \* Martínez-2-2B.  
 Martínez Campos-5-2C.  
 Martínez Corrochano-10-4C.  
 Martínez Grande (Cl. Carmen).  
 Martínez Izquierdo-6-3C, 2D.  
 Martínez de la Riva-13-2D, 3D.  
 Martínez de la Rosa-5-3D.  
 Mártires de Alcalá-5-4A.  
 Mártires Concepcionistas-6-36, 4C  
 Mártires de Madrid (Pl.) (V. Mon-  
 cloa, Pl.).  
 Mary-13-4D.  
 Maseda-2-2B.  
 Mataelpino-6-1B.  
 Mata Espesa-10-1C.  
 Matamora (V. Trifón Pedrero).  
 Matas (Las) (V. Salud).  
 Mateo López-10-1C.  
 Mateo López (Pl.)-1, 1C.  
 Mateo García-7-1A.  
 - Mathen (Pj.)-9-2B.  
 Matías Montero (Vall.)-13-2D,  
 3D.  
 Matías Montero-5-1D; 2-4D.  
 Matías Montero (Pj.)-5-1D; 2-4D  
 Matilde Díez-3-4B.  
 Matilde Gayo-12-3B.  
 Matute (Pl.)-9-2C.  
 Maudes-2-4B, 4C.  
 Maudes (Ctra.)-2-1D, 2D.  
 Maudes (Cam.)-3-1A.  
 Mauro-6-1C.  
 Maximino-13-2D.  
 Mayor-9-2A, 2B.  
 Mayor (Pl.)-9-2B.  
 Mayorga (V. Luis Cabrera).  
 Mazarredo-8-2D.  
 Meaques (Ayo.)-8-2A, 2B.  
 Medellín-5-2C.  
 Medina Sabuso-2-4C.  
 Medias (V. Joaquín Arjona).  
 Mediavilla-13-3C.  
 Mediodía-13-2C.  
 Mediodía Chica-9-3A.  
 Mediodía Grande-9-3A.  
 Mejía Lequerica-5-4C.  
 Mejía Lequerica (V. Pedro Mu-  
 ñoz Seca).  
 Méjico-6-2B.  
 Mejorada del Campo-13-1A.  
 Mejorana-13-4B.  
 \* Melancólicos (Cj.)-8-4D.  
 Melancólicos (P.)-8-4D.  
 Melchor Cano-4-4B.  
 Meléndez Valdés-4-3D; 5-3A.  
 Melilla-5-2A.  
 \* Melitón Martín-2-4B.  
 Mellizo (Cj.)-9-3A.  
 Mena (Pj.)-12-3B.  
 Méndez (V. Topete).  
 Méndez Alvaro-9-4D; 13-1A.  
 Méndez Alvaro (Part.)-13-1A.  
 Méndez Núñez-9-2D.  
 Méndez Núñez (V. Getafe, Pl.).  
 Méndez Vigo-12-3B.  
 Mendivil-13-1D.  
 Mendizábal (V. Victor Pradera).  
 Mendoza (V. Cardenal Mendoza).  
 Menéndez (V. Niffa).  
 Menéndez Pelayo (Avd.)-10-4A,  
 2B, 1B.  
 Meneses (Cam.)-6-1C.  
 Menorca-10-1B.  
 Mercado (Cj.)-8-4D.  
 Mercado (Vall.)-13-2C.  
 Mercedes (Las)-2-3B.  
 \* Mercedes Manjón-12-3A.  
 Merelles-13-1D.  
 Mesejos (Los)-13-1C.  
 - Mesón de Paños-9-2A.  
 Mesón de Paredes-9-3B, 4B.  
 Mesonero Romanos-9-1A.  
 Miguel Angel-5-3D, 2D.  
 Miguel de Cervantes (V. Clávi-  
 leño).  
 \* Miguel Mazo-8-3B.  
 Miguel Moya (V. Martín Rico).  
 Miguel Moya-9-1B.  
 Miguel Rubiales (Cta.)-2-3B.  
 Miguel Servet-9-4B.  
 Milagrosa-8-3B.  
 Milaneses-9-2A.  
 Minas-5-4B.  
 Minas (Cj.) (V. Castro Plasencia)  
 Mindanao (V. Lazaga).  
 Ministerios (Pl.) (V. Marina Es-  
 pañola, Pl.).  
 Ministriles-9-3B.  
 Miño-3-4A.  
 Mira el Río Alta-9-3A.  
 Mira el Río Baja-9-3A.  
 Mira-Sierra (Cl. Moscardó, Use-  
 ra y Valdenúñez).  
 Mira-Sierra (V. Navas del Rey).  
 Mira el Sol-9-4B.  
 - Misericordia-9-2B.  
 \* Mivot-2-4D.  
 Moderno (Pj.)-6-3D.  
 Modesto Lafuente-5-2C, 1C; 2-4C  
 Molar (El)-2-3B.  
 Molina de Aragón-3-4A.  
 Molino (Cam.º Vicjo)-7-3A.  
 Molino (P.)-12-3D.  
 Molino de Viento-9-1B; 5-4B.  
 Molinos (Los)-2-2B.  
 Monas (Cta.) (V. Descargas).  
 Moncloa (Avd.)-1-4D.  
 Moncloa (P.)-4-2C.  
 Moncloa (Pl.)-4-3D.  
 Monederos-12-3B.



CIA-RDP80-00926A006400310001-8

- Ocho Hilos (P.º) (V. Toledo).
- O'Donnell-10-1B, 1C.
- \* Oeste (Pj.)-9-4C.
- Ofelia Nieto-2-2A.
- Olavide (Pl.)-5-3B.
- Olid-5-3B.
- Olite-2-3B.
- Olivar-9-3B.
- Olivares (V. Malcampo).
- Olivo (V. Mesonero Romanos).
- Olivos-4-1D.
- Olivos (P.º)-8-4B.
- Olmo-9-3B, 3C.
- Olmos (P.º)-9-4A.
- Olózaga (V. Héroes del Diez de Agosto).
- Oltra-6-2C.
- Olvido-12-3B, 4B.
- Olvido (Tsia.)-12-3B.
- Onésimo Redondo (Vall.)-13-1D.
- Onésimo Redondo (P.º)-8-1D; 9-1A.
- \*ñate-2-1C.
- Opañel (Sitio de)-11-2D.
- Oquendo-6-1A.
- Orcasitas-6-2D.
- Orden-2-4B.
- Orellana-5-4C.
- Orénse-2-4C, 3C.
- Orense (V. Robledillo).
- Orfila-5-4D.
- Orgaz-12-2A.
- Oria-3-4A.
- Oriente-9-3A.
- Oriente (Pl.)-9-1A, 2A.
- \* Ortega y Munilla (Pl.)-9-4A.
- Oso-9-3B.
- \* Otamendi-2-3B.
- \* Oudrid-2-3B.
- viado-2-4C.
- Ornana-2-3B.
- Panaderos (V. Andrés Borrego).
- Panaderos (V. San Mateo, Tsia.).
- Panamá 13-2C.
- Panecillo (Pasadizo)-9 2-A.
- Pantoja-3-4C.
- \* Paracuellos de los Mártires-5-3B.
- Parada (Tsia.)-9-1A.
- Parador del Sol-12-2A.
- Paravieños-2-3A.
- Pardo (Cam.º del)-4-3B, 4B.
- Pardo Bazán-3-3C.
- Parque (V. Doctor Velasco).
- Parque de Arganzuela-12-1A 2B
- Parque de Madrid (Retiro)-10-1A, 2A, 3A.
- Parque del Oeste-4-3C.
- \* Parral-6-2C.
- Pasa-9-2A.
- Pasión (V. Fray Ceferino González).
- Pastor-4-1D.
- Pastor Muriel-8-4B.
- Patos-3-1D.
- Paulina Odiaga-11-2C.
- \* Paulino Herrero-12-3C.
- \* Pavía-9-1A.
- \* Pavones (Cam.º)-10-4C.
- Paz-9-2B.
- Paz (Pj.)-6-4A.
- Pechuán-6-1B; 3-4B.
- Pedrezuela-7-2A.
- \* Pedriza (La)-3-3C.
- Pedro Larreda-2-4B.
- \* Pedro Bosch (R.)-13-2B.
- Pedro Campos-11-3D.
- \* Pedro Cerezo-3-4B.
- Pedro Fernández Labrada-8-3C.
- Pedro Heredia-6-3D.
- Pedro Muñoz Seca-9-1D.
- Pedro Mur-2-2A.
- Pedro Ramón-13-3C.
- Pedro de Répide-8-3B.
- Pedro Rogel-2-3A.
- Pedro Sainz de Baranda (V. Doctor Mariani).
- Pedro Teixeira-2-2A.
- Pedro Tezano-2-2A.
- Pedro Unanue-9-4C.
- \* Pedro Yagüe-12-2B.
- Peiranceli-13-4C.
- Pelayo-9-1C; 5-4C.
- Peligros-9-1C, 2C.
- Pellejeros-11-1D, 2D.
- Peninsular (V. Malasaña).
- Peña de Francia-9-4B.
- \* Peña Grande (Cam.º)-1-2D.
- Peñalara (Cl. de la Prosperidad).
- Peñascuales-6-4D.
- Peñón (V. Carlos Arniches).
- \* Peñota (La)-3-3C.
- Peñuelas-9-4B; 12-1B.

**P**

- Pablo Aranda-6-1A.
- Pablo Montesinos-11-1D.
- Pablo Sarasate-8-4B.
- Pacífico (V. Ciudad Barcelona).
- Padilla-6-3A, 3B.
- Padilla (Ch. de la Rosa)-3-1B.
- Paguinacci-2-4D.
- Pajaritos-10-4C.
- Pajaritos (V. Ayala).
- Pájaros (Pl.) (V. Poncejos, Pl.)
- Palacio Real-9-2A.
- Palacios-2-2B.
- Palafox-5-3B.
- Palencia-2-4B, 4C.
- Palma-5-4B.
- Paloma-9-3A.
- Paloma-3-4D.
- Palomeras-13-3C.
- Palos de Moguer-9-4C.
- \* Pallás-1-2D.

Puente de Garrido (En la carretera de El Pardo).  
 Puente de Praga-12-2B.  
 Puente de la Princesa (V. Puente de Andalucía).  
 Puente Reina Victoria-4-4C.  
 Puente del Rey-8-1C.  
 Puente de Segovia-8-2C.  
 Puente de Segovia (Gta.)-8-2C.  
 Puente de Toledo-11-1D.  
 Puente de Toledo (Gta.)-9-4A.  
 Puerta del Angel-8-2C.  
 - Puerta Cerrada (Pl.)-9-2A.  
 - Puerta de Moros (Pl.)-9-3A.  
 - Puerta del Sol (Pl.)-9-2B.  
 Puerta de Toledo (Gta.)-9-4A.  
 Puigcerdà-10-1A.  
 - Puñonrostro-9-2A.  
 Purificación-3-1A, 1B.

**Q**

Quebrantos-11-2D.  
 \* Quemadero (Cava.)-1-2D.  
 Queremón-3-3D.  
 Quesada-5-3B.  
 \* Quevedo-9-2C.  
 Quevedo (Gta.)-5-3B.  
 Quijorna-8-3C.  
 Quinta-3-3C.  
 Quinta (La)-8-3C.  
 Quintana-4-4D.  
 Quintanar-3-2A, 3A.  
 Quintanar (P.)-3-4B.  
 Quintiliano-6-1B.  
 Quiñones-5-4B.

**R**

Radio-11-2C.  
 Rafael-13-4C.  
 Rafael Calvo-5-2C, 3D.  
 \* Rafael Herrero-2-3B.  
 Rafael Juan y Seva-6-4C.  
 Rafael Sallias (V. Grandeza Española).  
 Rafaela Bonilla-6-3C.  
 Raimundo Fernández Villaverde (P.)-2-4B, 4C.  
 Raimundo Lulio-5-3C.  
 Ramales (Pl.)-9-2A.  
 Ramirez de Prado-12-1D.  
 Ramiro Ledesma Ramos (Gta.)-8-1D.  
 Ramiro Molina-8-3A.  
 Ramiro II-5-1A.  
 Ramón-10-4D.  
 \* Ramón (Cta.)-9-2A.  
 Ramón y Cajal (P.) (V. Reina Cristina, P.).  
 Ramón y Cajal (Avd.)-3-3C.  
 Ramón y Cajal (Pl.)-8-4D.

Ramón y Cajal (P.º N.)-7-1B, 2B.  
 Ramón Calabuig-13-2C.  
 Ramón Lobo-12-3A.  
 Ramón Luján-12-3B.  
 Ramón de Madariaga-12-2A.  
 Ramón Navarrete-2-2B.  
 Ramón Patuel-7-2A.  
 Ramón Patuel (Pj.)-7-2A.  
 Rascacafía-2-2A.  
 Rastro (Pl.)- (V. Cascorro, Pl.).  
 Real-8-3B.  
 \* Rebeque-9-2A.  
 Recaredo-6-1A, 1B.  
 \* Recodo-9-1A.  
 Recoletos-9-1D.  
 Recoletos (V. Calvo Sotelo, Avd.).  
 Recuero-13-1D.  
 Redondilla-9-3A.  
 \* Redueña-3-3C.  
 Refugio (El) (Cl. Prosperidad).  
 \* Regalada (La)-10-4C.  
 \* Regidor (Cj.)-8-3D.  
 \* Regino Rosillo-12-4A.  
 Regueros-5-4C.  
 Reina-9-1C.  
 Reina Cristina (P.)-10-4A.  
 Reina Mercedes (V. Alfonso XI).  
 Reina Victoria (Avd.)-2-4A, 4B.  
 Relatores-9-2B, 3B.  
 Reloj-9-1A.  
 Reloj (Tsla.)-9-1A.  
 Remedios (Los)-8-3B.  
 República Argentina (Pl.)-6-1A; 3-4A.  
 Repullés y Vargas-8-3B.  
 \* Requena-9-2A.  
 Requena (Los)-13-2C, 2D.  
 Residencia-2-4A.  
 Respaldo de Pignatelli (En el final de Alcalá).  
 Reus-6-1C.  
 Reventón (El) (Cl. Prosperidad).  
 Rey (P.)-4-4C; 8-1D.  
 Rey (Pl.)-9-1C.  
 Rey Francisco-4-4D.  
 Reyes-5-4A.  
 Reyes Católicos-13-2C.  
 Riaza-8-2C.  
 \* Ribas de Jarama-6-1C.  
 Ribatejada-2-3C.  
 Ribera de Curtidores-9-3B, 4B.  
 Ribera del Manzanares-8, 9, 12.  
 Ricardo Damas-12-3C, 4C.  
 Ricardo García-6-4D.  
 Ricardo Goizueta-12-3D.  
 Ricardo León-9-1A.  
 Ricardo Mariana-6-1C; 3-4C.  
 \* Ricardo de la Vega-6-3C.  
 Rio-9-1A.  
 Rios Rosas-5-1B, 1C.  
 Rios Rosas (T.)-2-1B.

Approved For Release 2004/02/19 :

CIA-RDP80-00926A006400310001-8

San Hermenegildo-5-4A.  
 San Ignacio de Loyola-9-1A.  
 San Ildefonso-9-3C.  
 San Ildefonso (Pl.)-5-4B.  
 San Isidoro-9-4A.  
 San Isidoro Sevilla (V.S. Isidoro)  
 San Isidoro-9-3A.  
 San Isidro (Avd.)-11-1D.  
 San Isidro (Cam.º Alto)-11-1C  
 1D.  
 San Isidro (Cam.º Bajo)-11-1C,  
 1D.  
 San Isidro (Carrera)-8-4C, 3C.  
 San Isidro (Crio.)-11-1C.  
 San Isidro (Cam.º)-11-1C.  
 San Isidro (Pontón)-8-4C.  
 San Isidro (Tsia.)-11-1D.  
 San Isidro (C.)-11-2C.  
 - San Javier (Pl.)-9-2A.  
 San Jerónimo (Carrera)-9-2B, 2C.  
 San Joaquín-5-4B.  
 San José-9-3C.  
 San José (T.)-2-2C.  
 San José (V.)-13-1D, 2D.  
 San Juan-7-1B.  
 \* San Juan de la Cruz-6-2C.  
 San Juan de Dios-10-2B.  
 \* San Julián-12-3B.  
 - San Justo-9-2A.  
 San Lázaro-8-2D.  
 San Leonardo-5-4A.  
 San Lorenzo-5-4C.  
 San Lorenzo (Crio.)-11-2D.  
 San Lorenzo (Tsia.)-9-3C.  
 San Lorenzo-11-2D.  
 San Lucas-9-1C.  
 San Luis-2-2C.  
 San Luis (P.º N.º)-7-1B.  
 San Marcos-9-1C.  
 San Martín-9-2B.  
 San Martín (Vall.)-13-2C.  
 San Martín (Pl.)-9-2B.  
 \* San Martín Valdeiglesias (Pj.)-  
 6-1B.  
 \* San Martín de la Vega-12-4C.  
 San Mateo-5-4C.  
 San Mateo (Tsia.)-5-4C.  
 \* San Máximo-8-3B.  
 - San Miguel (Pl.)-9-2A.  
 - San Millán-9-3B.  
 - San Nicolás-9-2A.  
 \* San Nicolás (Pl.)-9-2A.  
 San Onofre-9-1B.  
 San Oropio-5-4C.  
 San Pedro-9-3C.  
 San Pedro (Cot.)-9-3A.  
 San Pedro (Pj.)-3-4D.  
 - San Pedro Mártir-9-3B.  
 - San Quintín-9-1A.  
 San Rafael-3-3A.  
 San Rafael (Cj.)-2-2B.  
 San Raimundo-2-3A, 3B.  
 - San Ricardo-9-2B.  
 San Rogelio-2-3A.

\* San Román-2-2A.  
 San Roque-9-1B.  
 San Roque (T.)-2-1B.  
 San Salvador-6-1C.  
 San Sebastián-9-2B.  
 San Serafín-12-3B.  
 \* San Simón-9-3C.  
 San Telesforo (V. Topete).  
 San Valeriano-2-3A.  
 San Vicente-5-4B.  
 San Vicente-3-3D.  
 San Vicente (Cot.)-5-4B.  
 San Vicente (Gta.) (V. Ramiro  
 Ledesma Ramos).  
 San Vicente (P.º) (V. Onésimo  
 Redondo).  
 Sánchez Balderas-3-4B.  
 Sánchez Barcáiztegui-10-3C, 4C.  
 Sánchez Bustillo-9-3C.  
 \* Sánchez Fernández-2-2C, 3C.  
 Sánchez Pacheco-3-4B.  
 Sánchez Pescador (V. José Sán-  
 chez Pescador).  
 Sánchez Pescador (Cj.) (V. José  
 Sánchez Pescador).  
 Sánchez Preciado-2-2A.  
 Sánchez Rueda-4-4B.  
 Sancho-7-1A.  
 Sancho Dávila-6-3D, 4D.  
 Sancho Panza-13-3C.  
 Sandoval-5-3B.  
 Santa Agueda-5-4C.  
 Santa Alicia-11-1D.  
 Santa Ana-9-3A.  
 Santa Ana (Pl.)-9-2B, 2C.  
 Santa Aurea-8-4B.  
 Santa Bárbara-5-4B.  
 Santa Bárbara (Ch.)-3-2A.  
 Santa Bárbara (V. Pontevedra).  
 Santa Bárbara (Gta.) (V. Alon-  
 so Martínez).  
 \* Santa Bárbara (Pl.)-5-4C.  
 Santa Brigida-5-4C.  
 Santa Carolina (V. Carolinas).  
 Santa Carolina (V. Eugenio Sa-  
 lazar).  
 Santa Casilda-9-4A.  
 Santa Catalina-9-2C.  
 Santa Catalina Donados (Pl.)-  
 9-2A.  
 \* Santa Cecilia-8-3A.  
 - Santa Clara-9-2A.  
 Santa Clara (Part.) (V. Boadi-  
 lla del Monte).  
 Santa Cruz (Pl.)-9-2B.  
 Santa Cruz de Marcenado-5-3A.  
 Santa Elena-7-1B.  
 Santa Engracia (V. Joaquin  
 García Morato).  
 Santa Feliciano-5-3C.  
 Santa Filomena-10-4D.  
 Santa Hortensia-6-1C; 3-4C.  
 Santa Inés-9-3C.  
 Santa Isabel-9-3C.

Approved For Release 2004/02/19 :

CIA-RDP80-00926A006400310001-8



## LIST OF SIGHTS IN ALPHABETICAL ORDER

ACADEMIA BELLAS ARTES S. FERNANDO Alcalá, 13. 9-D2  
ACADEMIA DE LA HISTORIA León, 21 ... 9-C2  
ACADEMIA DE LA LENGUA Felipe IV ... 9-D2  
ATENEO Prado, 21 ... 9-C2  
ASILO DE SAN RAFAEL Carretera de Chamartin ... 3-A3  
AYUNTAMIENTO Plaza de la Villa ... 9-A2  
  
BANCO DE ESPAÑA Alcalá, 50 ... 9-C1  
BIBLIOTECA NACIONAL Paseo de Calvo Sotelo, 20 ... 9-D1

CAMPO DEL MORO ... 8-D2  
CASA DE CAMPO ... 4-A 3 y 4  
CASA DE LOPE DE VEGA Cervantes, 11 ... 9-C2  
CASA DE LA MONEDA Plaza de Colón, 4 ... 9-D1  
CASA DE CISNEROS Plaza de la Villa ... 9-A2  
CEMENTERIO DEL ESTE ... 7-B3 y 4 y C-3 y 4

### C I N E S :

*Avenida.*—Avenida de José Antonio, 37 ... 9-B1  
*Barceló.*—Barceló, 11 ... 5-C4  
*Bilbao.*—Fuencarral, 118 ... 5-B3  
*Calatravas.*—Alcalá, 27 ... 9-C2  
*Callao.*—Plaza del Callao ... 9-B1  
*Capitol.*—Avenida de José Antonio, 41 ... 9-B1  
*Carretas.*—Carretas, 13 ... 9-B2  
*Coliséum.*—Avenida de José Antonio, 78 ... 9-A1  
*Figaro.*—Doctor Cortezo, 5 ... 9-B2  
*Gong.*—Marqués de Cubas, 11 ... 9-C2  
*Gran Via.*—Avenida de José Antonio, 66 ... 9-A1  
*Imperial.*—Avenida de José Antonio, 32 ... 9-B1  
*Luchana.*—Luchana, 38 ... 5-C3  
*Montera.*—Montera, 42 ... 9-B1  
*Monumental.*—Atocha, 69 ... 9-C3  
*Palace.*—Plaza de las Cortes, 7 ... 9-C2  
*Palacio de la Música.*—Avenida de José Antonio, 35 ... 9-B1  
*Palacio de la Prensa.*—Plaza del Callao, 4 ... 9-B1  
*Panorama.*—Cedaceros, 7 ... 9-C2  
*Pompcya.*—Avenida de José Antonio, 70 ... 9-A1  
*Progreso.*—Plaza de Tirso de Molina, 1 ... 9-B3  
*Real Cinema.*—Plaza de Isabel II, 6 ... 9-A2  
*Rex.*—Avenida de José Antonio, 43 ... 9-B1  
*Rialto.*—Avenida de José Antonio, 54 ... 9-B1  
*Sol.*—Puerta del Sol, 10 ... 9-B2

CIUDAD UNIVERSITARIA ... B y C4  
CONSULADOS (Ver Embajadas)  
CORREOS Y TELEGRAFOS Plaza de la Cibeles ... 9-D1  
CRUZ ROJA (Hospital Central) A. Reina Victoria, 22. 2-A-4  
DEHESA DE LA VILLA ... I-C y D2

### DEPORTES VARIOS:

*Boliches Club (Bolos).*—Fernando el Santo, 24 ... 5-D4  
*Campo de Tiro Cantó Blanco* ... (Fuera de plano)  
*Campo de Tiro La Moraleja* ... (Fuera de plano)  
*Canódromo (Carrera de galgos).*—Estadio Metropolitano. 1-D4  
*Estadio Metropolitano (Fútbol, carreras)* ... 1-D4  
*Estadio Chamartin (Fútbol)* ... 2-D3  
*Hipódromo de la Zarzuela (Carreras de caballos)* ... 1-A2

Approved For Release 2004/02/19 : CIA-RDP80-00926A006400310001-8

FACULTAD DE FARMACIA Ciudad Universitaria... ..	1-C4
FACULTAD DE FARMACIA Ciudad Universitaria... ..	1-C4
FACULTAD DE MEDICINA Atocha, 100... ..	9-D3
(Curso) Ciudad Universitaria... ..	1-C4

**FERROCARRILES:**

<i>Estación del Mediodía (Atocha) (Andalucía-Levante-Cataluña)</i> ... ..	9-D4
<i>Estación del Norte (Príncipe Pio) (Norte de España)</i> ...	8-D1
<i>Estación de las Delicias (Extremadura y Portugal)</i> ...	12-D1
<i>Estación del Niño Jesús (Provincial, vía estrecha, Aragón)</i> ...	10-B2
<i>Estación de Goya (Provincial, vía estrecha, Navacarrera)</i> ...	8-C3
<i>Renfe (Oficina turismo y despacho billetes).—Alcalá, 44.</i>	9-C1

**FRONTONES:**

<i>Chiqui Jai.—Aduana, 19</i> ... ..	9-B2
<i>Madrid.—Doctor Cortezo, 10</i> ... ..	9-B2
<i>Recoletos.—Villanueva, 2</i> ... ..	9-D1

**HEMEROTECA MUNICIPAL Plaza de la Villa... ..** 9-A2

**INSTITUTO ESPAÑOL DE MONEDA EXTRANJERA:**

<i>Banco de España.—Alcalá, 50</i> ... ..	9-C1
---	------

**JARDIN BOTANICO Paseo del Prado... ..** 9-D3

**LEGACIONES (Ver Embajadas)**

**LINEAS AEREAS:**

<i>Aerovías Guast.—José Antonio, 59</i> ... ..	9-A1
<i>Air France.—José Antonio, 57</i> ... ..	9-A1
<i>Aviación y Comercio—Alcalá, 42</i> ... ..	9-C2
<i>B. E. A.—José Antonio, 68</i> ... ..	9-A1
<i>Fama.—Prado, 29</i> ... ..	9-C2
<i>Iberia.—Plaza de Cánovas, 4</i> ... ..	9-C2
<i>Phillippine Air Lines.—Núñez de Balboa, 20</i> ... ..	10-A1
<i>K. L. M.—Alcalá, 31</i> ... ..	9-C2
<i>Sabena.—José Antonio, 57</i> ... ..	9-A1
<i>T. W. A.—José Antonio, 68</i> ... ..	9-A1

**MATADERO MUNICIPAL Pasco de la Chopera... ..** 12-B2

**MERCADO CENTRAL Pasco Vado de Santa Catalina... ..** 12-B2

**MINISTERIOS Y ORGANISMOS OFICIALES:**

<i>Presidencia del Gobierno.—Pasco de la Castellana, 3</i> ...	5-D4
<i>Consejo de Estado.—Mayor, 19</i> ... ..	9-B2
<i>Cortes Españolas.—Plaza de las Cortes</i> ... ..	9-C2
<i>Consejo Nacional de F. E. T. y de las J. O. N. S.—Plaza de la Marina Española</i> ... ..	9-A1
<i>Ministerio de Agricultura.—Pasco de Atocha, 1</i> ... ..	9-D3
<i>Ministerio del Aire.—Prim, 6</i> ... ..	9-C1
<i>Ministerio de Asuntos Exteriores.—Plaza Provincia, 1.</i>	9-B2
<i>Ministerio de Educación Nacional.—Alcalá, 34</i> ... ..	9-C2
<i>Ministerio del Ejército.—Alcalá, 51</i> ... ..	9-C1
<i>Ministerio de la Gobernación.—Amador de los Ríos, 7.</i>	5-D1
<i>Ministerio de Hacienda.—Alcalá, 11</i> ... ..	9-C2
<i>Ministerio de Industria y Comercio.—Serrano, 35</i> ... ..	5-D4
<i>Ministerio de Justicia.—San Bernardo, 47</i> ... ..	5-B4
<i>Ministerio de Marina.—Montalbán, 2</i> ... ..	9-D2
<i>Ministerio de Obras Públicas.—Paseo de Atocha, 1</i> ...	9-D3
<i>Ministerio de Trabajo.—San Bernardo, 62</i> ... ..	5-B4
<i>Secretaría General del Movimiento.—Alcalá, 44</i> ... ..	9-C2

**MUSEOS:**

<i>Antropológico.—Pasco de Atocha, 12</i> ... ..	9-D4
<i>Arqueológico.—Serrano, 13</i> ... ..	9-D1

TEATROS:

Approved For Release 2004/02/19 :

CIA-RDP80-00926A006400310001-8

<i>Albéniz</i> .—Paz, 11	9-B2
<i>Alvarez Quintero</i> .—Avda. José Antonio, 30	6-B4
<i>Beafrés</i> .—Claudio Coello, 47	9-B1
<i>Calderón</i> .—Atocha, 18	6-A4
<i>Circo Price</i> .—Plaza del Rey, 3	9-B2
<i>Comedia</i> .—Príncipe, 14	9-C1
<i>Cómico</i> .—Maestro Victoria, 10	9-C2
<i>Español</i> .—Príncipe, 25	9-B2
<i>Infanta Isabel</i> .—Barquillo, 24	9-C2
<i>Lara</i> .—Corredera Baja, 15	9-C1
<i>Latina</i> .—Plaza de la Cebada, 2	9-B1
<i>Lope de Vega</i> .—José Antonio, 55	9-A3
<i>Madrid</i> .—Tetuán, 29	9-A1
<i>María Guerrero</i> .—Tamayo y Baus, 4	9-B1
<i>Martín</i> .—Santa Brígida, 3	9-D1
<i>Reina Victoria</i> .—Carrera de San Jerónimo, 22	5-C4
<i>Zarzuela</i> .—Jovellanos, 4	9-C2
	9-C2

TEMPLOS DE INTERES ARTISTICO:

<i>Basílica de Atocha (Panteón de Hombres Ilustres)</i> .— Avenida Ciudad de Barcelona	10-A4
<i>Catedral de San Isidro</i> .—Toledo, 23	9-B3
<i>Catedral de la Almudena</i> .—Mayor, 94	9-A2
<i>Capilla del Obispo</i> .—Plaza del Marqués de Comillas, 9	9-A3
<i>Convento de las Descalzas Reales</i> .—Plaza de las Descalzas	9-B2
<i>Convento de la Encarnación</i> .—Plaza de la Encarnación	9-B2
<i>Iglesia de las Calatravas</i> .—Alcalá, 29	9-C2
<i>Iglesia de la Paloma</i> .—Paloma, 21	9-A3
<i>Iglesia de Montserrat</i> .—San Bernardo, 79	5-B4
<i>Iglesia de San Ginés</i> .—Arsenal, 13	9-B2
<i>Iglesia de San Francisco el Grande</i> .—Plaza de San Francisco	9-A3
<i>Iglesia del Sacramento</i> .—Sacramento	9-A2
<i>Iglesia de San Marcos</i> .—San Leonardo, 10	5-A4
<i>Iglesia de San Jerónimo el Real</i> .—Morcote, 4	9-D2
<i>Iglesia de Santa Bárbara</i> .—Bárbara de Braganza, 1	5-C4
<i>Iglesia de San Sebastián</i> .—Atocha, 41	9-B2
<i>Iglesia de San José</i> .—Alcalá, 45	9-C1
<i>Oratorio de Caballero de Gracia</i> .—Caballero de Gracia 15	9-C1

TORRE DE LOS LUJANES Plaza de la Villa, 2 ... 9-A2

TOROS:

*Plaza Monumental*.—Final de Alcalá... 6-C3  
*Plaza de Vista Alegre*.—Carabanchel Bajo ... (Plano accesos)

VIADUCTO Bailén... 9-A2

Approved For Release 2004/02/19 :

CIA-RDP80-00926A006400310001-8

**SAN ANTONIO DDA.**—  
On the bank of the river Manzanares are  
two of the town hermitages of San Anto-  
nio. The modern one, in which services are  
held, was erected to preserve the frescoes  
by Goya which adorn the old hermitage, in  
which the immortal painter lies buried. On  
the day of the Patron Saint one of the most  
typical "verbenas" or fairs are held in  
their vicinity. (C-4.)



**AIR MINISTRY.**—Modern building in pure Herrera style,  
erected on the site of the former Model Prison destroyed in  
the war, in which will be housed all the departments of the  
Ministry. (D-3.)

### MAP 5

**CERRALBO MUSEUM.**—The house of a noble Spanish  
family in former times, now a museum. Was presented to the  
State by the Marquis whose name it bears, and contains along  
with admirable drawings and pieces of armour, and examples  
of the industrial arts, a beautiful collection of paintings by  
Alonso Cano, Zurbarán, el Greco, Ribera, Murillo, Verone-  
nese, Titian Van Dyck, Tintoretto, Michel Angelo, and  
others. (A-4.)

**CHURCH OF SAN MARCOS.**—Built by order of Philip V  
in 1707 to commemorate his victory at Almarisa on the day  
of this saint. The plans were drawn by Ventura Rodríguez  
in a style of transition between the French Neo classic and  
the Spanish. Worthy of note are the frescoes of Luis Veláz-  
quez and the sculptures of Mena and Michel. (A-4.)

**CHURCH OF MONTSERRAT.**—Proclaimed a national mo-  
nument on account of its splendid façade in typical churrigues-  
resque style. Was built by Benedictine monks in the times of  
Philip IV and is the work of Pedro Ribera. (B-4.)

**GLORIETA DE BILBAO.**—In its centre is the statue to  
Bravo Murillo. An important traffic centre and commercial  
district. (B-4.)

**PLAZA DEL DOS DE MAYO.**—In its centre is the Mon-  
teón Arch, and the statue of Daoiz and Velarde. (B-4.)

**MUNICIPAL MUSEUM.**—Its façade in the calle de Fuen-  
carral is the work of Churriguera and is considered the most  
noteworthy example of his style. (B and C-4.)

**SOROLLA MUSEUM.**—Donated by the widow of the  
illustrious painter together with the house in which he  
worked, contains an ample collection of his best paintings.  
There are also beautiful sculpture by Benlliure, Capuz, Blay,  
and Rodin, kept by the painter in his studio. (C-2.)



the centre stands the statue of the hero of Salamanca, founder of the elegant quarter in which the square is situated and which is a model of townplanning. The statue is the work of Suñol. (A B-3.)

PLAZA DE MANUEL BECERRA.—With large obelisk in its centre. (C-4.)

BULL RING.—In the Ventas district, this is the world's leading bullring and the second in accomodating capacity. Here bullfights are held from spring till autumn. (D-3).

### MAP 7

EAST CEMETERY.—Also known as the cemetery of Nuestra Señora de la Almudena, is the modern necropolis of the city, with rich mausoleums. (B and C 3 and 4.)

### MAP 8



PUENTE DE SEGOVIA.—Bridge over the Manzanares, built during the reing of Philip II by Herrera. (C-2.)

HERMITAGE OF THE VIRGEN DEL PUERTO.—Built in 1725 by the Marquis of Vadillo under the direction of Pedro de Ribera, this was the first Baroque building erected in Madrid, though the influence of

Herrera is still evident. It was recently repaired after suffering damage in the was. (D-2.)

ESTACION DEL NORTE (NORTH STATION).—Rebuilt after the war, this station is the railway terminus for all the North of Spain (Galicia, Asturias, Santander, Bilbao, San Sebastian and Irun-Hendaye). (D-1.)

CAMPO DEL MORO.—A beautiful park belonging to the Royal Palace and to which the public is not admitted. (D-2.)

### MAP 9

OLD MADRID.—The whole of this quarter, situated in the ancient limits of the city, preserves the atmosphere of former times. Arches, façades and quaint nooks, shown up here and there by the rays of the moon, take us back to bygone centuries, and but little imagination is required to call up scenes of hooded men, intrigues and knife brawls. The most typical district is to be found in the angle formed by the calle Mayor and the calle de Toledo, with the vertex in the plaza Mayor and the slope of the calle de Segovia. Typical paradors or inns are the Mesón de San Javier, the Pulpito, the Cuevas de Luis Candelas, and the Mesón del Segoviano. (Plano 9 bis.)

CONVENTO DE LA ENCARNACION.—Convent founded in 1616 by Queen Margaret, consorc of Philip III, and erected under the direction of Juan Gómez de Mora. It is in the pure style of Herrera, but subsequently retouched by Ventura Rodríguez. Worthy of note are the roof paintings by González Velázquez and those of the Prebiterio by Bayeu. (A-1.)

enormous sums have been spent on it since. Especially noteworthy are the marble staircase, the staircase of the Hall of the Throne, and the Antechamber of Gasperini containing paintings by Goya. Also the Porcelain Cabinet of the Retiro, a real gem of its kin, and the Royal Chapel with ceilings by Gianquino and paintings by Mengs. (A-2.)

**PLAZA DE ESPAÑA.**—With the Cervantes monument in the centre and in front of the monument a sculptural group representing the figures in bronze of Don Quijote de la Mancha and Sancho Panza. (A-2.)

**PLAZA DE ISABEL II.**—In the central gardens of this square is the statue of Isabel II. The back of the Teatro Real, now undergoing reconstruction, overlooks this square. (A-2.)

**CATEDRAL DE NUESTRA SEÑORA DE LA ALMUDENA.**—The future cathedral of Madrid, its construction was commenced in 1882 by the marqués de Cubas and is proceeding so slowly that the date of its termination cannot be forecast. Its crypt, the only part finished (1911), consists of five naves. Worthy of note are the 558 capitals, variously ornamented. (A-2.)

**CAPILLA DEL OBISPO (BISHOP'S CHAPEL).**—Proclaimed a national monument. Its construction dates back to 1520 and its name is due to the fact that it was completed by the Bishop of Plasencia don Gutiérrez de Vargas Carvajal to preserve the body of San Isidro. Of all the buildings of Madrid it is the most characteristic of a period, its style being a beautiful transition from Gothic to Renaissance. Its altar-piece and sepulchre of the Bishop are masterpieces of Giralte. Highly noteworthy are the door carvings also attributed to the latter and the wall cloths painted by Juan de Villoldo. (A-3.)



**CHURCH OF SAN FRANCISCO EL GRANDE.**—Founded by St. Francis of Assisi himself, the present building was erected in 1789. Over the three entrances are the bas-reliefs by Ribera. The church, which is of circular plan, has six chapels with paintings by Goya, Ribera, Casado del Alisal, Moreno Carbonero, and a splendid main altar in Gothic style. There are sculptures in marble of the Twelve Apostles by Benlliure, Suñol, Samsó and Bellver. (A-3.)

**LA PALOMA CHURCH.**—With the celebrated picture of the Virgin so highly venerated by the people of Madrid. It is a custom for mothers to offer their newly-born children in a devout act of faith and veneration. (A-3.)



**PUERTA DE TOLEDO.**—The construction of this gate was commenced in 1813 by order of Joseph Bonaparte and completed in 1827 by the Municipality as a homage to Fernando VII under the direction of López Aguado. The figures that crown the arch are the work of Ginés Barba and Salvatierra. (A-4.)

CATHEDRAL OF SAN ISIDRO.—Erected in 1651 by Bau-  
Approved For Release 2004/02/19 :  
CIA-RDP80-00926A006400310001-8  
tista Sanz by the architect Pedro Coello. In the Ca-  
thedral, Mayor, by the patron body of the Patron of Madrid,  
San Isidro, and his wife Santa Maria de la Cabeza. (B-3.)

THE RASTRO.—A corner of Old Madrid at the entrance  
to which is the statue of Eloy Gonzalo, the hero of Cascorro.  
Here may be seen the typical and fascinating stands where  
are bought and sold the most unexpected articles and which  
is well worth visiting on a Sunday morning. (B-3.)

BANK OF SPAIN.—The official bank of the country, in  
whose safes are guarded the gold reserves of Spain. The whole  
building is of rich and severe design, with large courtyards,  
a beautiful staircase of white marble, mural paintings, and  
artistic windows. (C-1.)

CHURCH OF SAN JOSE.—Dates from 1742 and is repre-  
sentative of the Baroque style characteristic of the period. The  
image of Nuestra Señora del Carmen on the façade is the  
work of Michel and there is a noteworthy image of Christ  
attributed to Pedro de Mena and Madrazo. (C-1.)

ORATORY OF THE CABALLERO DE GRACIA.—Finished  
in 1795 by Villanueva, this is the only building in the Classic  
style remaining in the Gran Vía. It is a perfectly executed  
basilica in miniature, with altar piece paintings by Alonso  
Cano, and lateral paintings by Carreño. It preserves a beautiful  
carving of *Christ in Agony*, by Sánchez Barba, and a *Virgen  
del Socorro*, attributed to Salzillo. (C-1.)

TEATRO ESPAÑOL.—Artistically and historically the lead-  
ing theatre of the capital. Its company is subsidized by the  
State and engages the foremost figures of the stage, while  
the plays are presented with the greatest luxury and splendour.  
The theatre overlooks the plaza de Santa Ana, in the centre  
of which is a statue of Calderón de la Barca. (C-2.)

ATENE0.—Founded in 1880, its halls were a centre of  
the political life of the nation until the end of the turbulent  
first quarter of the present century. Its Lecture Hall is still  
the centre of the artistic and intellectual life of the nation.  
(C-2.)

LOPE DE VEGA'S HOUSE.—At. N.º 15 in the Cervantes  
street of is the house in which died Lope de Vega, the  
"Fénix de los Ingenios", and in whose room are preserved  
valuable relics of this literary genius. (C-2.)



CONGRESO DE LOS DIPUTADOS  
(CONGRESS OF DEPUTIES).—Inaugurat-  
ed in 1850, this building has a portico  
consisting of six pillars in Corinthian style,  
with a pediment by Ponzano. On either side  
of the steps are the two lions cast in bronze  
in the naval-yard at Seville from cannon  
taken from the enemy during the African  
War, also by Ponzano. Its sessions hall, the  
of which has paintings by Ribera, is the scene of all the  
political solemnities of the country. (C-2.)



**PUERTA DE LA INDEPENDENCIA.**—Erected in the times of Charles III in the centre of the square of the same name to commemorate his accession to the throne. It is a fine example of the genius of Sabatini, and is adorned with figures by Michel and Francisco Gutiérrez. It is popularly known as the Puerta de Alcalá due to its having replaced the ancient

entry to the capital. (D-1.)

**CASA DE LA MONEDA (MINT).**—Erected in 1855, it is here that banknotes, lottery tickets and stamps are printed and the nation's coinage is minted. In the engraving department are preserved the matrixes, dies, punches, etc., of former times, those of the Catholic Kings being of especial interest. Among other objects of great interest are also the cylinders of Philip II and IV and of Charles III. (D-1.)



**MUSEO DEL PRADO.**—This is the name generally given to the National Museum of Painting and Sculpture, which is without doubt the best in the world, both as regards the number of paintings and their importance. It was built by order of Charles III under the direction of Villanueva. In front of the northern end is the bronze statue of Goya by Benlliure. At this end are wide

steps giving access to the building, and above an allegorical group by Suñol. The centre of the façade overlooking the paseo del Prado consists of a gallery of fourteen arches with statues and medallions. In front, in the gardens, is the statue of Velázquez, the work of Marinas. In front of the southern end is the statue of Murillo in the square bearing his name. Within the picture gallery are paintings of every period and school: Flemish, Italian, French, Venetian, German, Dutch, Spanish (Sevillian, Castilian, Valentian, etc.).

The principal painters are: In the Italian school, Rafael, Titian, Tintoretto, Guido, Crespi, Michel Angelo, Bassano, Correggio, Domenichino, etc.

Flemish school: Brueghel the Elder and the Younger, Van Dyck, Eyck, Jordanes, Petinier, Rubens, Teniers, etc.

Dutch school: El Bosco, Moor, Rembrandt, Wouwermans, etc.

German school: Dürer, Mengs, etc.

French school: Watteau, Poussin, Lorrain, etc.

Spanish school: Velázquez, Goya, el Greco, Murillo, Navarrete, Ribeira, Madrazo, Alonso Cano, Berruguete, Sánchez Coello, etc., etc.

The most important paintings in order of popularity are: *Las Meninas*, *Las Lanzas*, *Los Borrachos*, *La Fragua de Vulcano*, *Las Mujeres* (Vestida y Desnuda), *La Purísima*, *El Caballero de la Mano en el Pecho*, *La Perla* (by Rafael), *El Cristo*, de Velázquez. Then there are such remarkable drawings as the *Caprichos* of Goya; tapestry designs, sculptures, amongst which the famous *Dama de Elche*, and works of Phidias, and Praxiteles, vases, etc. (D-2.)

**NAVAL MUSEUM.**—Installed in the building of the Ministerio de Marina of modern design, contains valuable reminiscences of the glorious deeds of the Spanish Navy. (D-2.)

**ARMY MUSEUM.**—Installed in the only building that now remains of the former Palacio del Buen Retiro. Like the

ESPARTERO (SOUTH STATION).—  
Station for Saragossa-Barcelona and the French frontier via Canfranc  
and Port Bou; Valencia and Alicante; Murcia and Cordova,  
Málaga, Algeciras and Cádiz-Huelva, via Sevilla; and Extre-  
madura, via Toledo. (D-4.)

ANTHROPOLOGICAL MUSEUM.—Founded in 1875 by  
Dr. D. Pedro González Velasco. Contains remarkable ethno-  
graphic collections, with 2 mummies of Peruvian Indians and  
one of a Guanche of Tenerife. (D-4.)

**MAP 10**

STATUE OF ESPARTERO.—Stands in the calle de Alcalá  
opposite the Aguirre schools; represents the general on horse-  
back and is the work of Gilbert. (A-1.)



BUEN RETIRO PARK.—Attracts more  
visitors than any other park on account of  
its pleasant layout, its extent and upkeep.  
Noteworthy are the Zoo, the Parterre, the  
Rosaleda (Rose Garden), the Paseo de Co-  
ches (Carriage Drive), and the Paseo de  
las Estatuas, the Lake with its grandiose  
monument to Alfonso XII; the Palacio de  
Cristal and the Casa del Labrador. The

park is adorned with beautiful statues, the principal ones being  
that of Martínez Campos, that of the Quintero brothers, and  
those of Campoamor, Galdós, and Chapí. (A-1-2 and 3.)

BASILICA DE ATOCHA AND PANTEON DE HOMBRES  
ILUSTRES.—Built in 1523 and subsequently reconstructed. In  
the Pantheon are buried Palafox, Castaños, Prim, Ríos Rosas,  
Canalejas, Cánovas, Sagasta, and many other famous men.  
(A-4.)

**MAP 11**

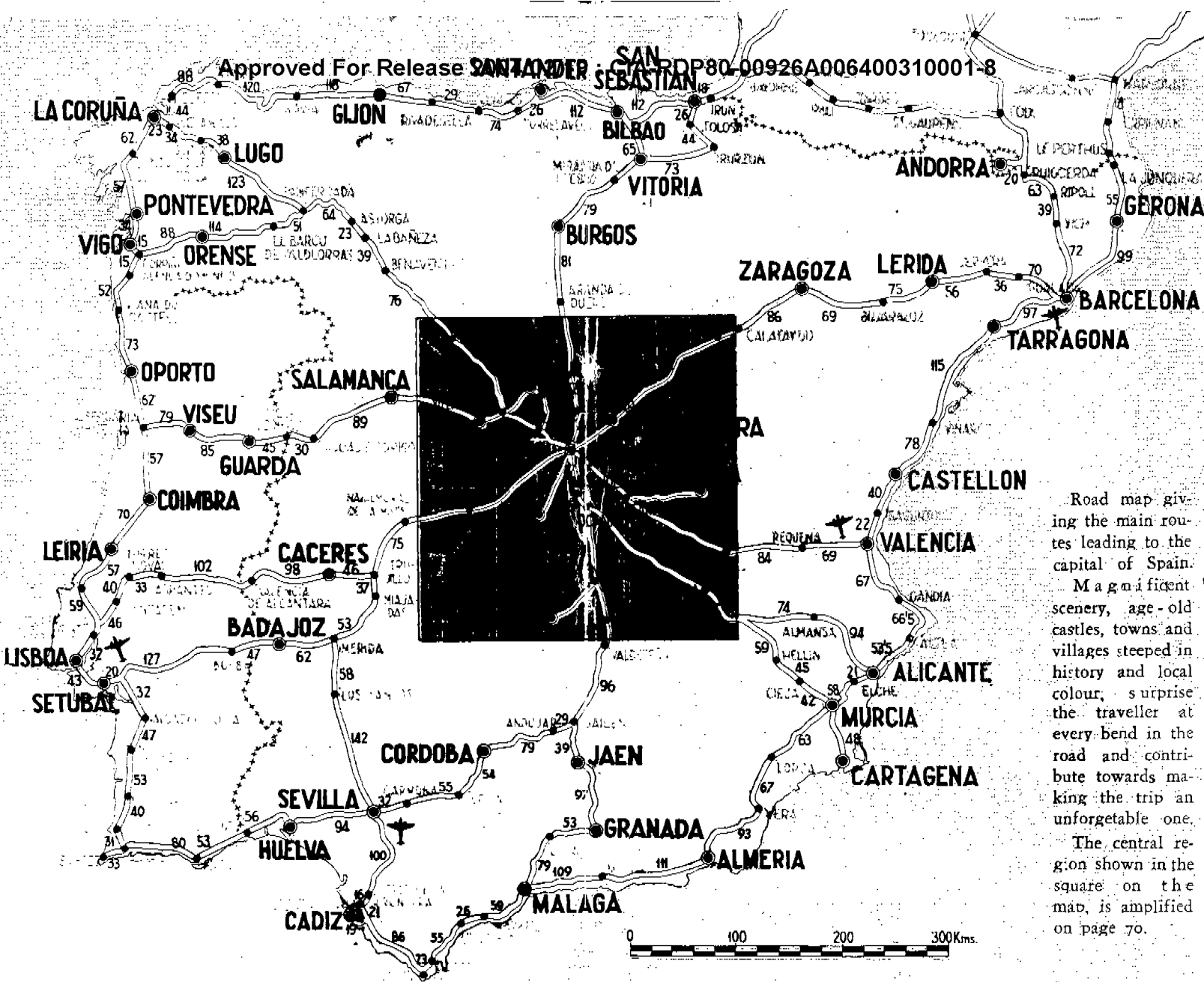
HERMITAGE OF SAN ISIDRO.—Stand in the meadow  
bearing the Saint's name, and which was tilled by this saint,  
the Patron of Madrid. On May 15th the "romeros" or pilgrims  
make their way to it in order to drink from its fountain, to  
which miraculous properties are attributed. Goya immortalized  
this "romería" in one of his best paintings. (C-1.)

**MAP 12**



PUENTE DE TOLEDO.—The Toledo  
Bridge, made from granite blocks, is the  
work of Juan de Rom, and is adorned with  
statues of San Isidro and Santa María de  
la Cabeza. It is a typical example of the  
Baroque style of Madrid. (A-1.)

CENTRAL FRUIT AND VEGETABLE MARKET.—  
Modern central market for all country products arriving in  
capital. (B-2.)



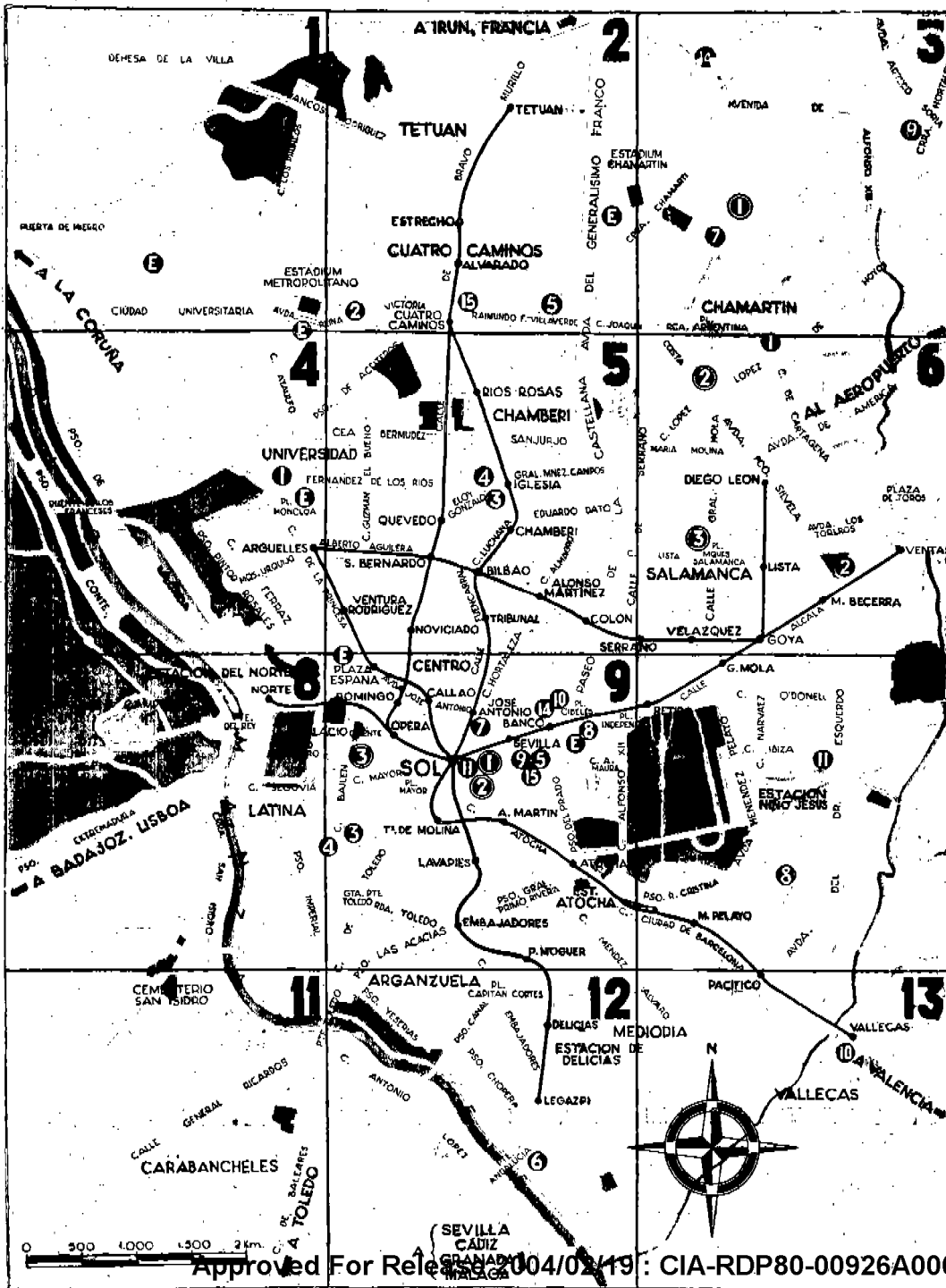
Road map giving the main routes leading to the capital of Spain. Magnificent scenery, age-old castles, towns and villages steeped in history and local colour, surprise the traveller at every bend in the road and contribute towards making the trip an unforgettable one. The central region shown in the square on the map, is amplified on page 70.

**DISTANCE FROM THE MOST INTERESTING PLACES TO MADRID IN KILOMETRES AND MILES**

ALICANTE.....	257-414	EL ESCORIAL.....	30- 49	PUIGCERDA.....	497-800
ARANJUEZ.....	29- 47	IRUN.....	321-517	SANTANDER (Via Bilbao).....	269-433
AVILA.....	75-120	LA CORUÑA.....	380-611	SEGOVIA.....	59- 95
BARCELONA.....	389-626	LA JUNQUERA.....	472-760	SEVILLE.....	339-546
BILBAO.....	269-421	LISBON (Via Badajoz).....	405-652	TOLEDO.....	43- 69
CADIZ (Via Seville).....	423-696	LISBON (Via Cáceres).....	401-650	VALENCIA.....	218-350
CADIZ (Via Granada).....	511-823	OPORTO.....	380-612	ZARAGOZA.....	199-320
CARTAGENA.....	275-442				

# PLANO GENERAL DE MADRID • TRANSPORTES URBANOS

Approved For Release 2004/02/19 : CIA-RDP80-00926A006400310001-8



## ● TROLEBUSES

1. El Viso - Independencia - Puerta del Sol.
2. Ruiz de Alda - Independencia - Puerta del Sol.
3. Pl. Salamanca - G. Mola - Alcalá - Mayor - Palacio - Arenal - Alcalá - Serrano - Plaza Salamanca.

## ● AUTOBUSES

1. López de Hoyos, en Carretera - Independencia - Plaza España por Princesa o Ferraz a Moncloa.
2. Av. Reina Victoria - Plaza España - Independencia - Manuel Becerra.
3. Iglesia - A. Martínez - Sol - San Francisco.
4. Iglesia - Quevedo - Sol - San Francisco.



5. R. F. Villaverde - Modesto Lafuente - Cibeles - Sev. II.
6. Legazpi - C. de Pardo Bazán - Atocha - Benavente.
7. El Viso - Rep. Argentina - A. Martínez - R. S. Luis.
8. Cibeles - Atocha - Granada - Colonia del Retiro.
9. Arturo Soria, en L. de Hoyos - Ruiz de Alda - Independencia - Sevilla.
10. Cibeles - Atocha - Granada - Vallecas.
11. Puerta del Sol - Cánovas - Felipe II - Doctor Esquerdo, en Saiz de Baranda.
14. Cibeles - Nuevos Ministerios - Chamartín.
15. C. Caminos - Alonso Cano - Cibeles - Sevilla.
- E. Moncloa - Av. Ciudad Universitaria - Paraninfo (Servicio especial estudiantes.)
- E. Pl. de España - Moncloa - Est. Metropolitano.
- E. Cibeles - Nuevos Ministerios - Estadio Chamartín. (Días fútbol.)

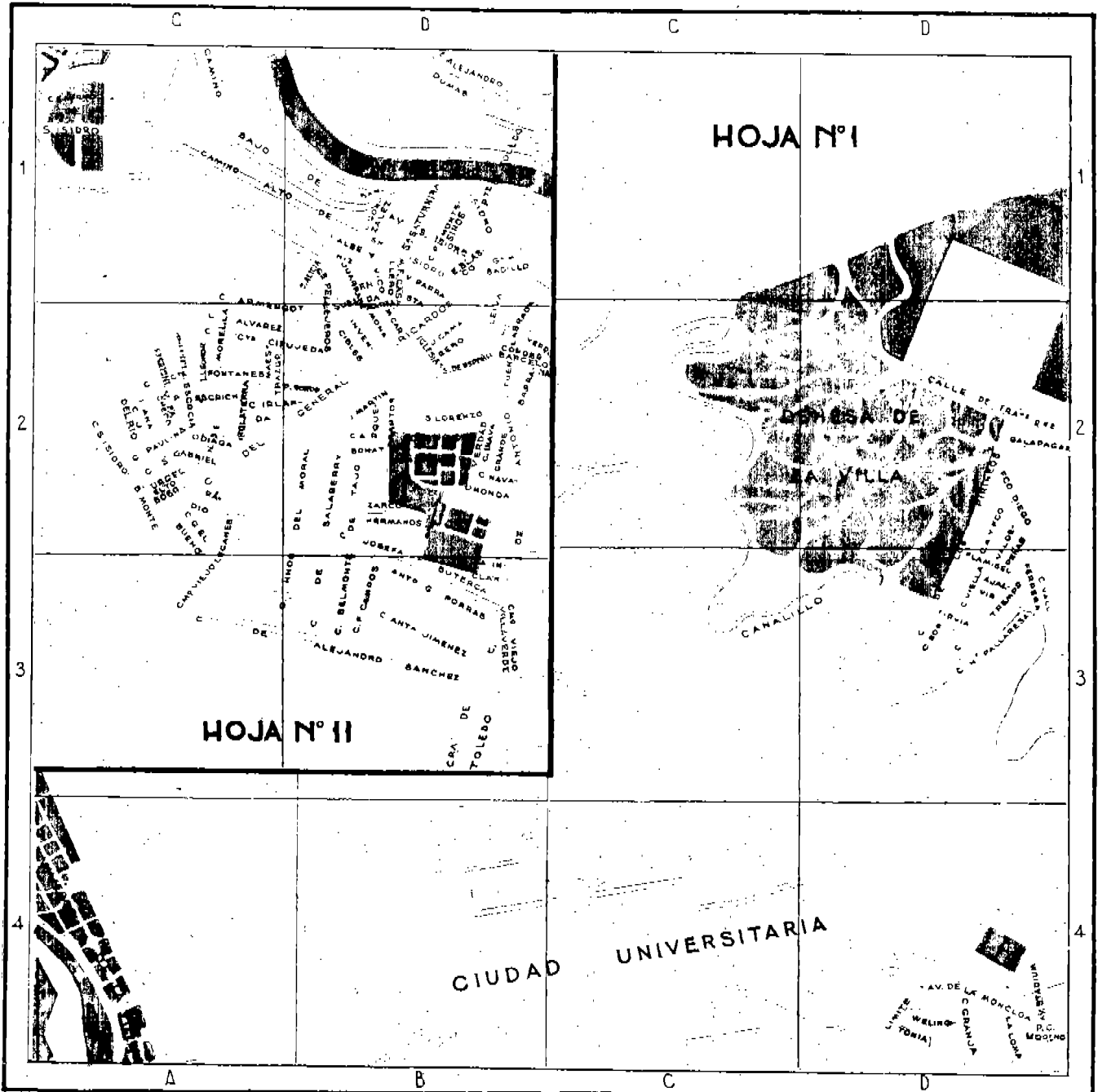
Approved For Release 2004/02/19 : CIA-RDP80-00926A006400310001-8

423  
4567  
890  
1213

Approved For Release 2004/02/19 : CIA-RDP80-00926A006400310001-8

GUIA/ CIDE

MADRID HOJAS N<sup>o</sup> 1 y II



Approved For Release 2004/02/19 : CIA-RDP80-00926A006400310001-8

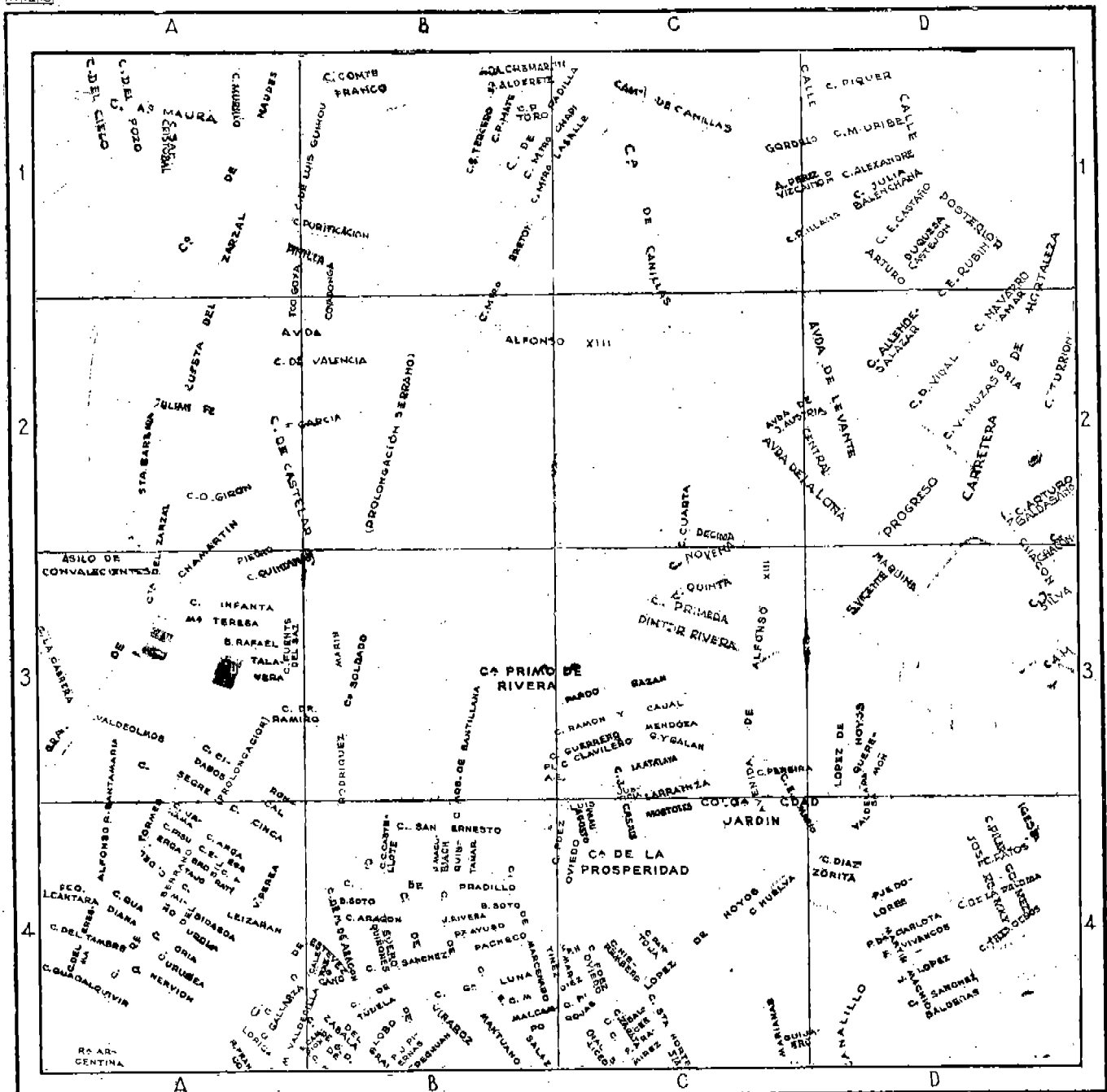




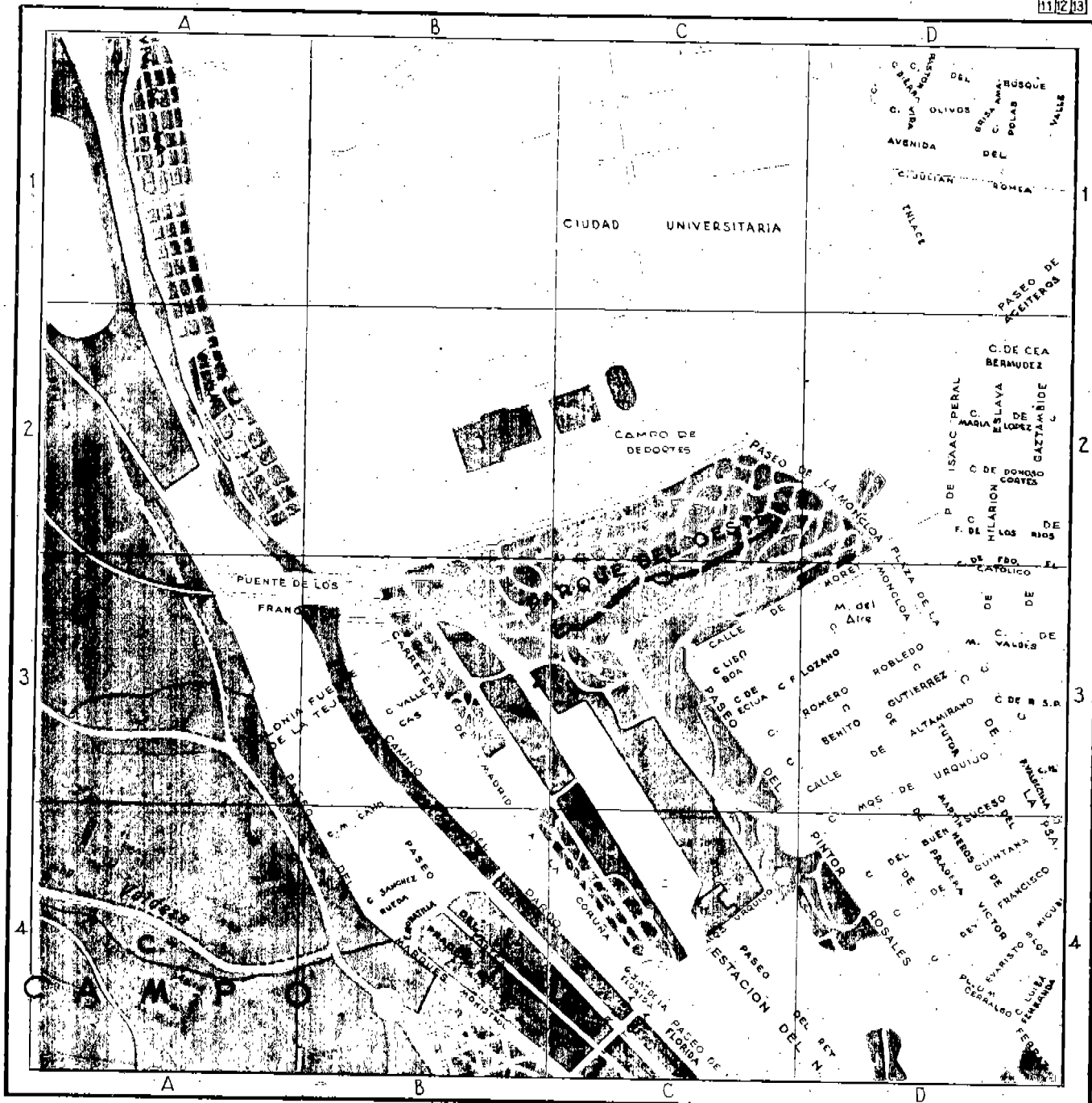
1 2 3  
4 5 6 7  
8 9 10  
11 12 13

GUIA CIDE

MADRID HOJA N° 3



1	2	3	
4	5	6	7
8	9	10	
11	12	13	



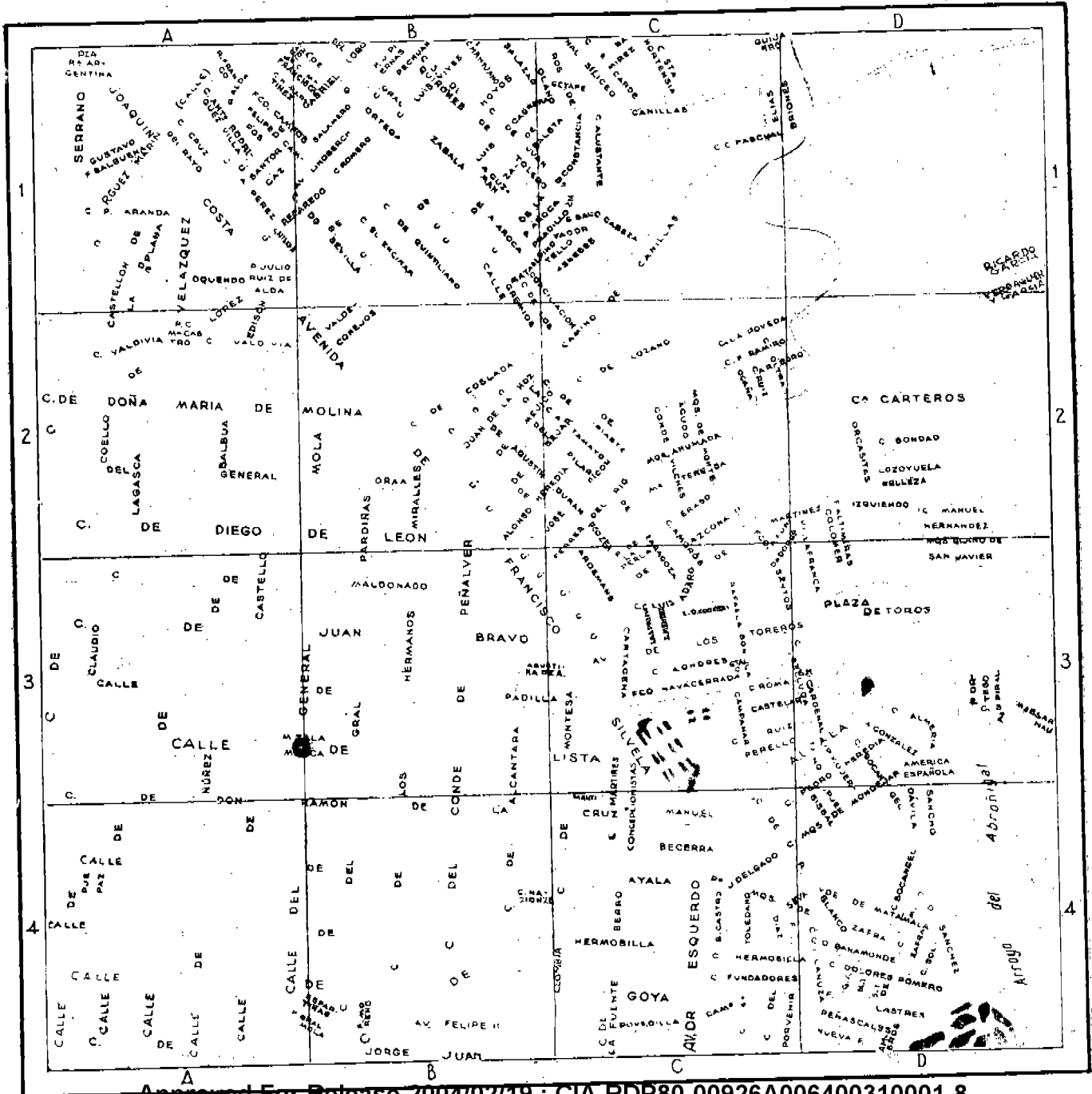


1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15

HOJA Nº 6

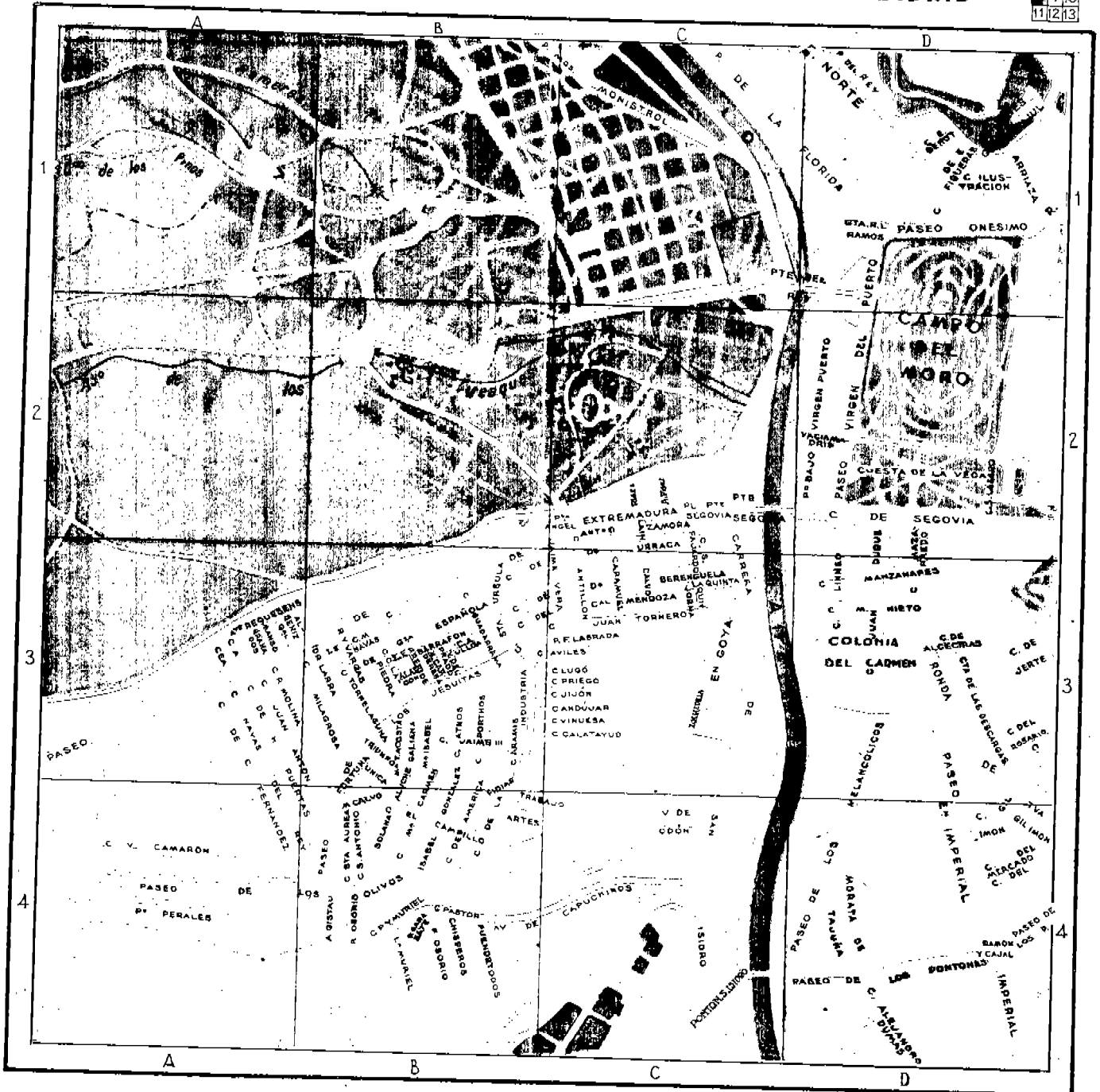
GUIA/CIDE

MADRID





1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12
13	14	15



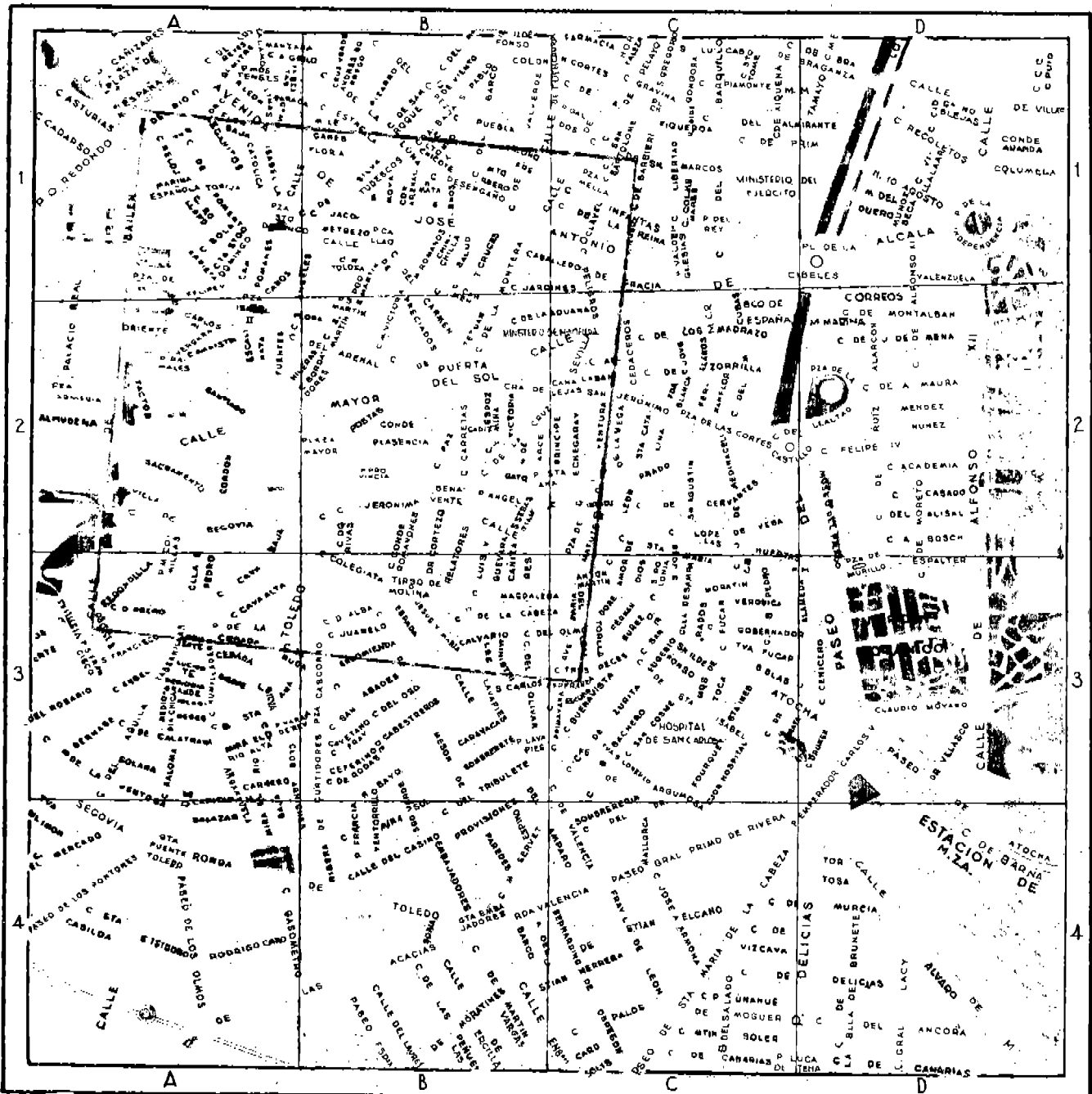
1	2	3
4	5	6
8	9	7
11	12	13

Approved For Release 2004/02/19 : CIA-RDP80-00926A006400310001-8

Ver ampliación en la hoja 9 bis de la zona comprendida en el rectángulo azul de este plano.

GUIA/CIDE

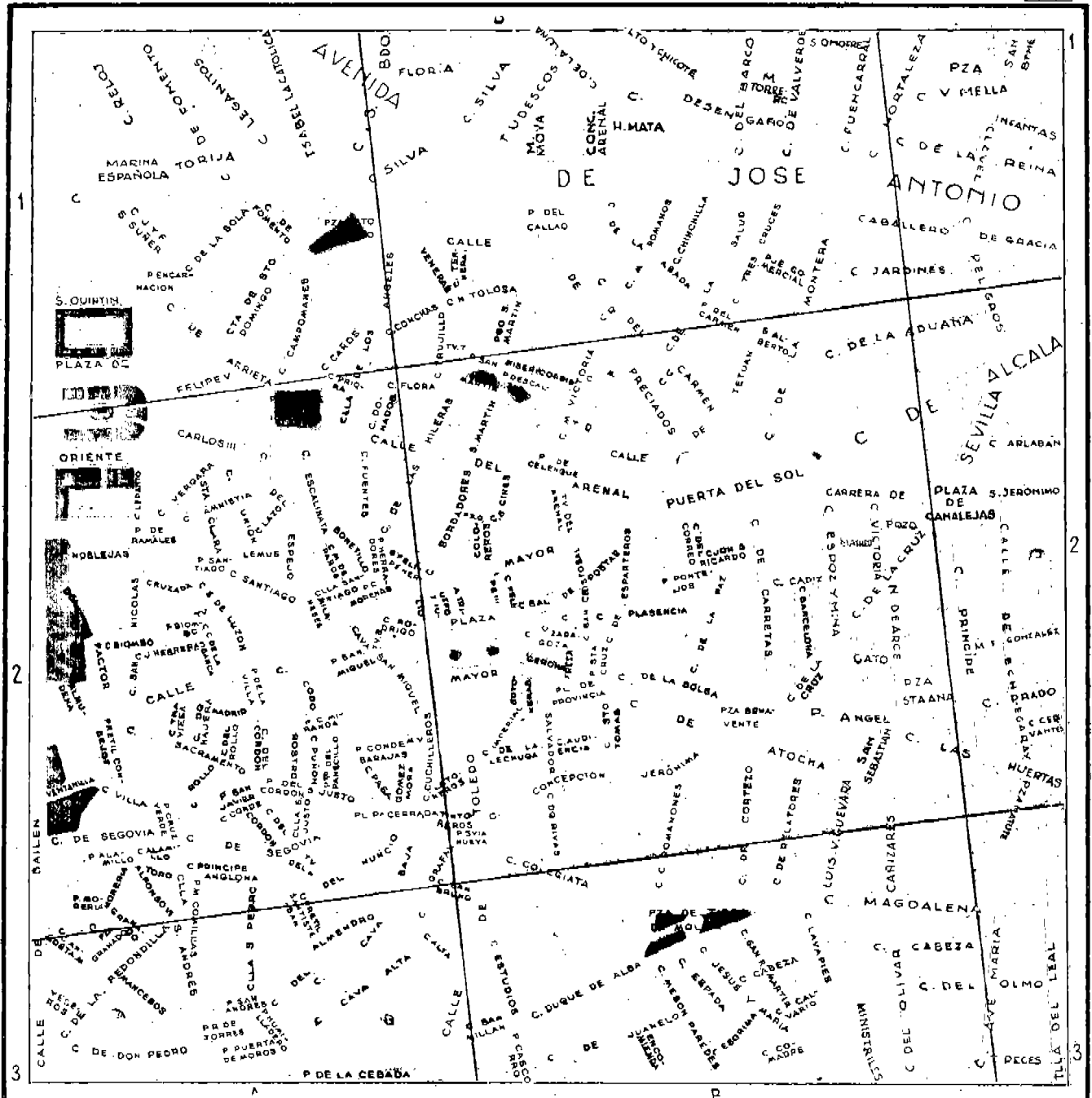
MADRID HOJA N° 9



Approved For Release 2004/02/19 : CIA-RDP80-00926A006400310001-8



1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12

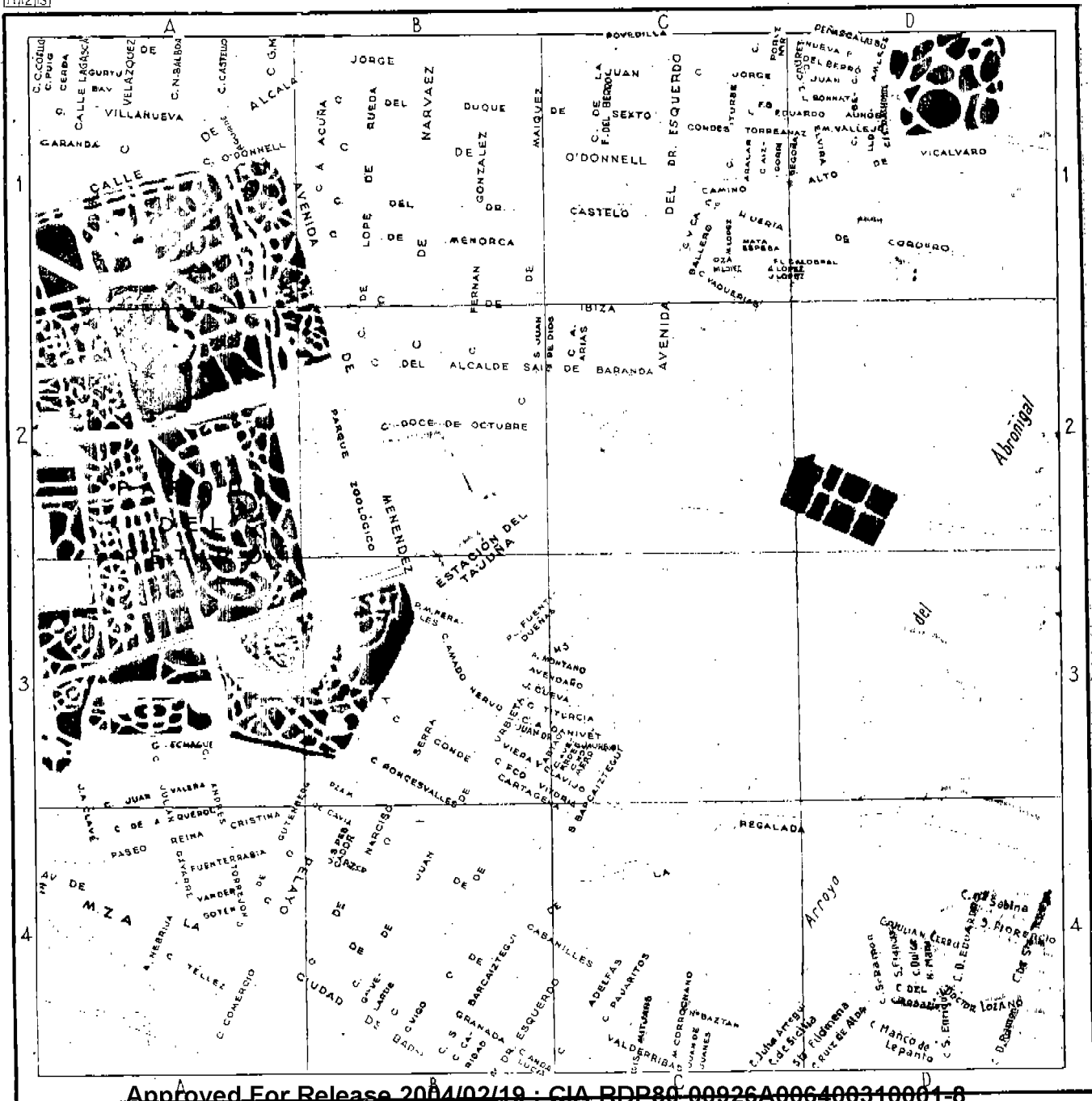


1 2 3  
4 5 6 7  
8 9 0  
11 12 13

GUIAS CIDE

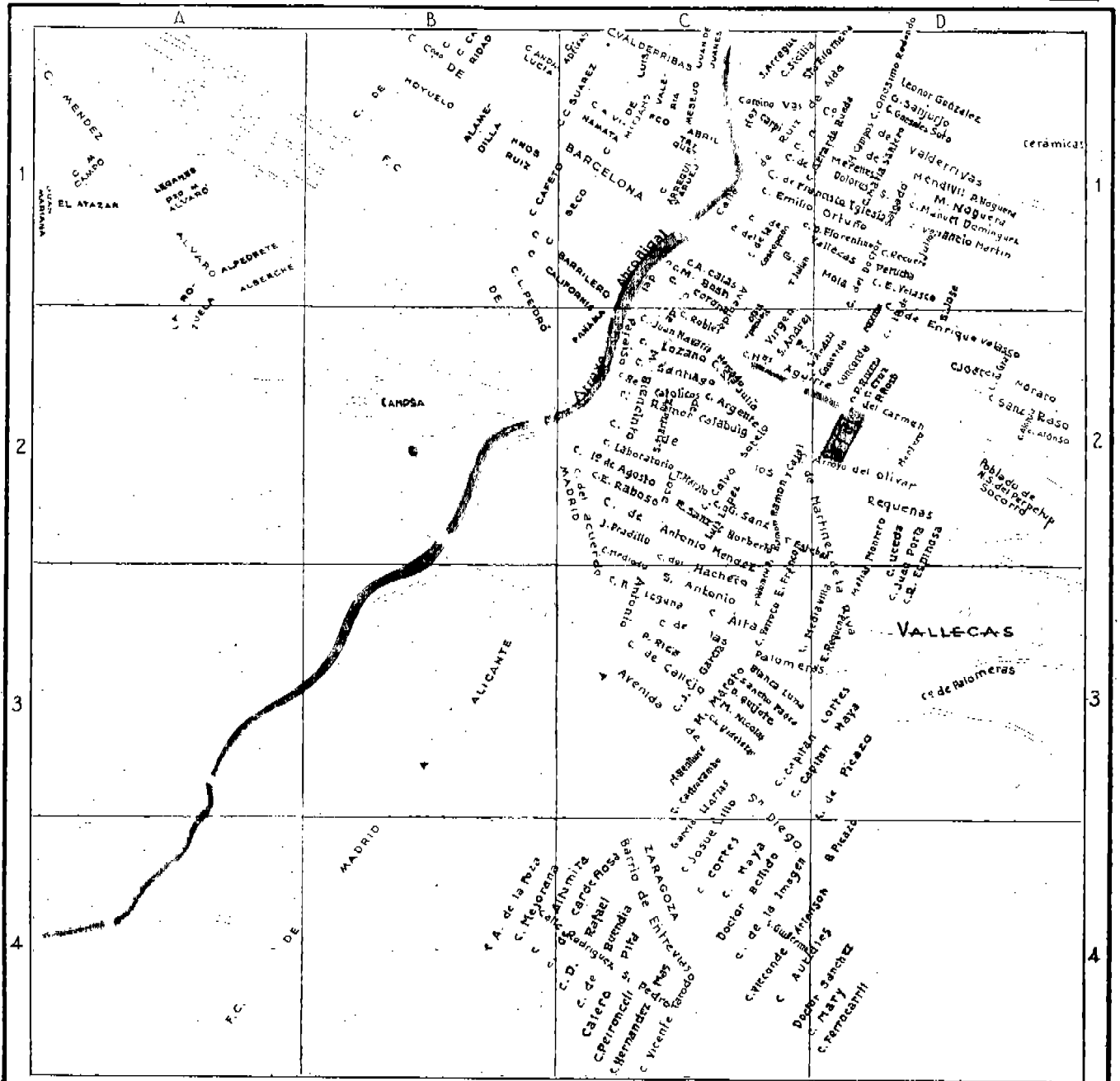
MADRID

HOJA N° 10

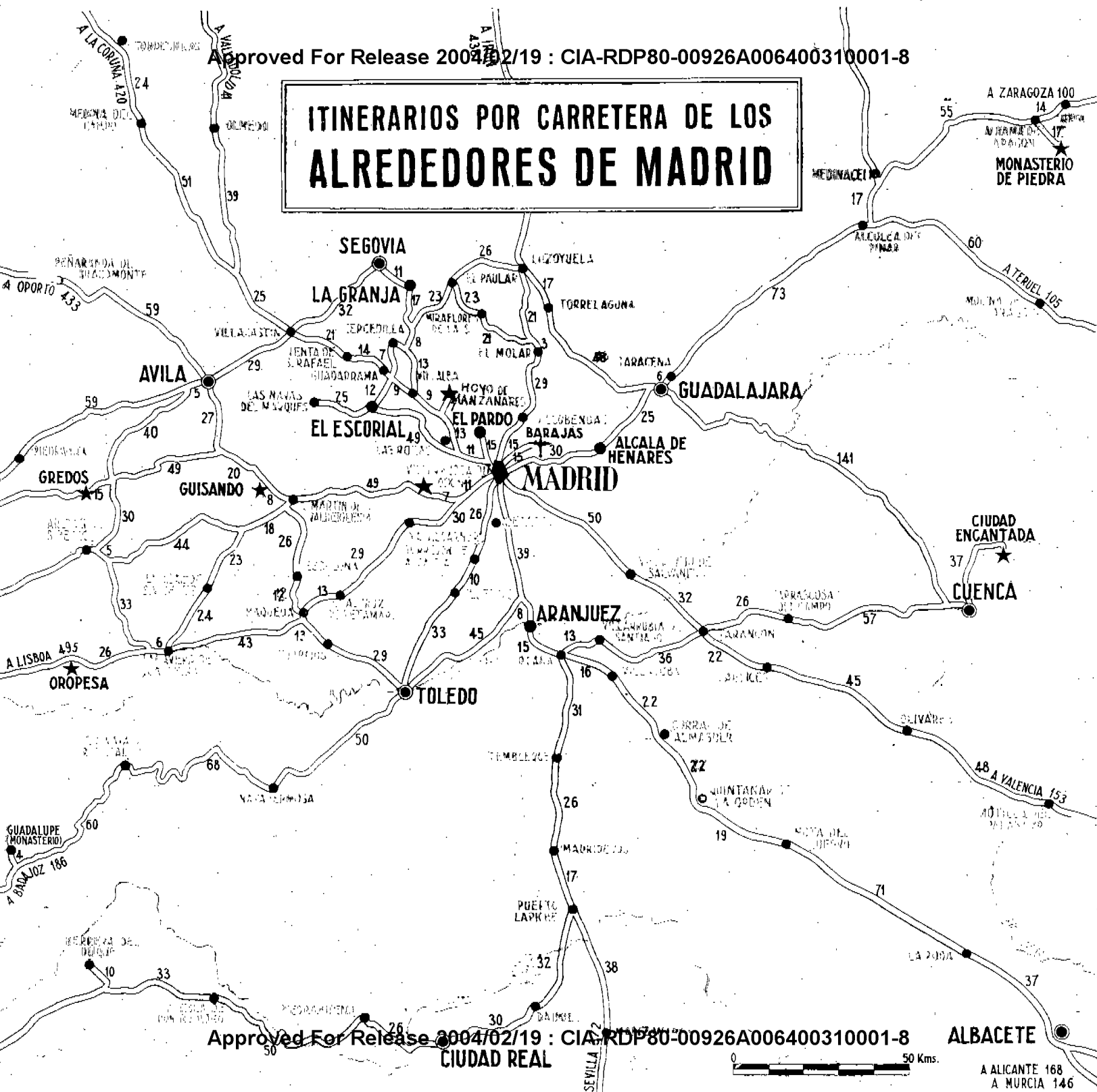




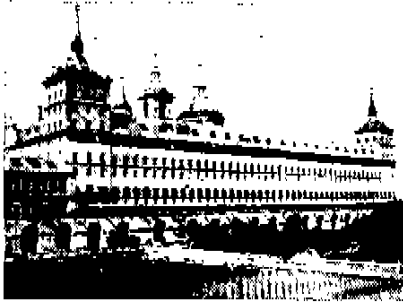
1	2	3
4	5	6
7	8	9
10	11	12



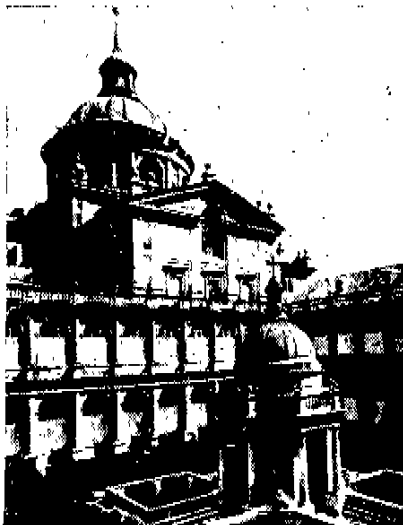
# ITINERARIOS POR CARRETERA DE LOS ALREDEDORES DE MADRID



However short the stay of the visitor in Madrid may be, he should complete his trip by visiting some of the surroundings shown on the enclosed map of the Central Region. Among the said places, those stated below are noteworthy from the tourist's viewpoint:



**EL ESCORIAL.** — For those who can value its Monastery, a visit to the Real Sitio de San Lorenzo de El Escorial is compulsory. The Escorial was built in 1563 by Philip II to memorialize the Battle of St. Quentin. The huge pile of buildings known as El Escorial is considered as one of the World's wonders, owing to its mighty and the harmony of its proportions. The Escorial is mainly due to the work of the Architect Juan Herrera. It is a sample of the sober beauty of its style. A large collection of works of art and tapestry are preserved inside the Palace, in Philip II apartments and in



The Evangelist's Courtyard in the Monastery of El Escorial is a backset of peace and beauty

the Salas Capitulares (Capitular Halls).

The Capilla Mayor (Main Chapel), Library and the Panteón de los Reyes (the Kings' Pantheon) are noteworthy. A visit to the Casita del Principe (The Prince's House) will perfectly seal the excursion.

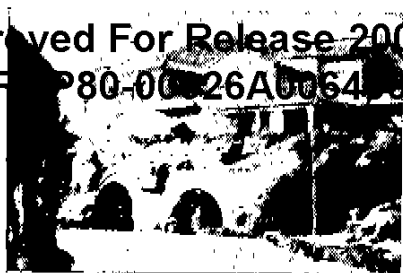
**TOLEDO.** — The Imperial City has around it as a moat the River Tagus (Tajo). The whole of the town is a most interesting museum, mainly due to the power of its traditions having been preserved in a pure ambient.



Toledo's Cathedral, great jewel of art, truthful reliquary of the most priceless treasure of the Imperial City

Among its monuments the most interesting are the following:

The Cathedral, chief glory of Toledo and real reliquary of art; the Tránsito and Santa María la Blanca Synagogues; the house and museum of el Greco, residence of this genial painter; the Churches of San Juan de los Reyes and Santo Tomé



In the enchanting ambient of the Jewry District, the recently restored House of El Greco preserves the colour of the period with seductive accuracy.

and the Parochial Museum of St. Vincent.

The ruins of the Alcazar clearly speak of the courageous gest of its defenders during our Guerra de Liberación (War for Freedom).

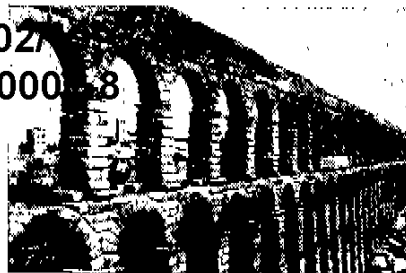


The Alcazar of Segovia, raises to the sky the sharp gothic profile of its towers, like an eagle's nest overlooking the Valley, at the conjunction of the Eresma and Clamores Rivers.

SEGOVIA. — This ancient and typical Castilian city, through which have passed all the civilizations that have dominated our Country, possesses a strong historical and artistic colour.

Its most noteworthy monuments are the following:

*The Roman Aqueduct.* — It is impossible for any visitor not to be stricken by the im-



How those juxtaposed ashlarings, without mortar bond can resist all through time and how its hugeness can yield the harmony of the Aqueduct of Segovia is beyond understanding

pressiveness of this Aqueduct, so wonderfully preserved.

*The Alcazar.* — Along the city walls is to be found the Alcazar, skilfully carved in the rock.

Among other monuments of mighty interest are to be cited the Cathedral, the Roman Churches and that of San Juan de los Caballeros. (St. John of the Knights).

LA GRANJA. — Some 11 kilometres from Segovia lies the Real Sitio de San Ildefonso de la Granja.

Noteworthy is its superb Palace, built by Philip V, containing an important collection of chandeliers and tapestry.

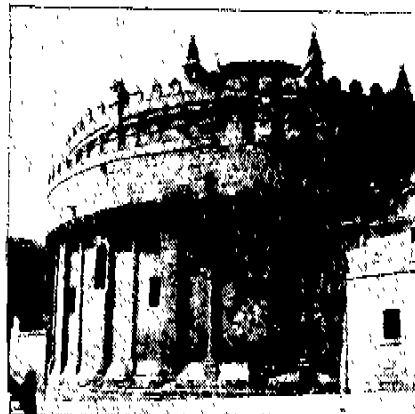
The main feature of La Granja lies in its Gardens, which are well worthy the name of the «Versailles of Spain», with their cascades, lavishly adorned with fountains of striking beauty.



The Gardens of La Granja, so artistically designed possess all the beauty and splendour of those of Versailles

AVILA. — A visit to this preserved the mystical ambient of its heroes and Saints, is undoubtedly a relaxation for the spirit.

The famous walls surrounding the city were built in the XI century. It possesses huge gates of remarkable beauty, such as those of the Alcazar and St. Vincent. The Cathedral, built into the city walls,



The spirit of bastion of the Faith held by the town where Saint Theresa of Jesus was born, is presided by the apse of Avila's Cathedral

is a real example of a stronghold sanctuary with walls surmounted by embattlements and pebbles.

The purest Romanesque structure is to be found in St. Vincent's Basilica and in the Churches of St. Peter, St. Andrew and St. Segundo.

The trail of Saint Theresa of Jesus is to be found all through the city, greatly devoted to this Saint.



The City's wall enclosure embodies the austere character of

ARANJUEZ. — Here is to be found the Royal Palace, work of the architects, Juan de Toledo and Juan de Herrera. Its noteworthy characteristics are the Salón de los Espejos (Mirrors Hall) and that of the Porcelana del Retiro (Retiro's Porcelain Hall). The chief glory of Aranjuez is its luxuriant and rich gardens, irrigated by the Tagus stream. Among these wonderful gardens excel those



Aranjuez is noteworthy owing to the beauty of its gardens. This view of those of La Isla (The Island) is an eloquent sample.

of La Reina (The Queen) and La Isla (The Island), remarkably designed. The Casa del Labrador is a rich museum which calls for a visit.

We cite below other interesting places to be visited within this region, such as: Alcalá de Henares, with its historic University; Cuenca's overhanging houses and the Enchanted City, or the natural beauty of the cascades and waterfalls of the Monasterio de Piedra. Also the Paradores (Hostelry) of Oropesa and Gredos, the latter close to the game-preserved where the «Capra Hispánica» is captured. The priceless archeological rarity of the «Guisanobulls». The Monasteries of Guadalupe and El Paular, the latter sited in the Guadarrama Mountains, wellknown as Summer resort; Navacerrada, main resort for Winter sports, the Castles of Manzanares and Villaviciosa de Odón, as well as the Pardo, with its beautiful Palace (official Residence of H. E. the Chief of State).





25X1A



Bodas de Oro  
de la  
Real Sociedad Española  
de Física y Química

Programa General

Madrid  
15 al 21 de Abril.

102

JUNTA DE HONOR

*PRESIDENTE:*

S. E. el Jefe del Estado

*VICEPRESIDENTES.*

Excmo. Sr. Ministro de Asuntos Exteriores  
Excmo. Sr. Ministro de Educación Nacional  
Excmo. Sr. Ministro de Industria  
Excmo. Sr. Ministro Subsecretario de la Presidencia

*VOCALES:*

Excmo. Sr. Presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas  
Magfco. y Excmo. Sr. Rector de la Universidad de Madrid  
Excmo. Sr. Alcalde Presidente del Ayuntamiento de Madrid  
Excmo. Sr. Presidente de la Diputación Provincial de Madrid  
Excmo. Sr. Presidente de la Real Academia de Ciencias  
Excmo. Sr. Presidente de la Real Academia de Farmacia  
Excmo. Sr. Presidente del Instituto Nacional de Industria  
Excmo. Sr. Presidente del Patronato «Alfonso X el Sabio» del C. S. I. C.  
Excmo. Sr. Presidente del Patronato «Juan de la Cierva» del C. S. I. C.  
Excmo. Sr. Presidente del Colegio Nacional de Químicos  
Ilmo. Sr. Presidente del Consejo de Colegios Farmacéuticos  
Ilmo. Sr. Presidente del Instituto de Ingenieros Civiles  
Ilmo. Sr. Presidente de la Asociación Nacional de Químicos  
Ilmo. Sr. Presidente de la Asociación Nacional de Físicos  
Ilmo. Sr. Director del Instituto «Alonso de Santa Cruz» de Física  
Ilmo. Sr. Director del Instituto «Alonso Barba» de Química  
Ilmo. Sr. Director del Instituto «Daza de Valdés» de Óptica  
Ilmo. Sr. Director del Instituto «A. de G. Ricasolano» de Química Física  
Ilmo. Sr. Director del Instituto de Fisiología y Bioquímica  
Ilmo. Sr. Director del Instituto de Edafología y Fisiología Vegetal  
Ilmo. Sr. Director del Instituto de Ampliación de Estudios e Investigación  
Industrial

COMISION ORGANIZADORA

*PRESIDENTE:*

Prof. M. Lora Tamayo

*VICEPRESIDENTES:*

Prof. J. M. Otero de Navascués

Prof. A. Santos Ruiz

*VOCALÉS QUE HAN SIDO PRESIDENTES DE LA SOCIEDAD:*

Prof. Obdulio Fernández

Prof. Julio Palacios

Prof. A. Rius Miró

*VOCALÉS DE LA JUNTA DIRECTIVA CENTRAL:*

Prof. A. Durán Miranda

Prof. F. Burriel Martí

Prof. F. Morán Samaniego

Prof. O. R. Foz Gazulla

Prof. A. Colino López

Dr. F. Martín Panizo

Dr. L. Gutiérrez Gutiérrez

Prof. C. Sánchez del Río

Dr. J. Casas Peláez

A. Caba Fernández

*VOCALÉS DE LAS SECCIONES LOCALES:*

Barcelona: Prof. J. Pascual Vila

Granada: Prof. G. Gallas Novas

La Laguna: Prof. A. González González

Santiago: Prof. J. González Carreró

Sevilla: Prof. L. Brú Vilaseca

Valencia: Prof. J. Catalá de Alemany

Valladolid: Prof. S. Senent Pérez

Zaragoza: Prof. V. Gómez Aranda

*TESORERO:*

Prof. A. Ipiens Lacasa

*SECRETARIO:*

Dr. R. Pérez A.-Ossorio

MIERCOLES 15 DE ABRIL

- 12,30 h. — Recepción ofrecida por la Real Sociedad Española de Física y Química a los Socios de Honor y Delegaciones Extranjeras.

HOTEL WELLINGTON  
Velázquez, 8

- 17 h. — SOLEMNE SESION CONMEMORATIVA  
en la que presentarán mensajes de salutación los representantes oficiales de Sociedades Científicas extranjeras.

EDIFICIO CENTRAL DEL C. S. I. C.  
Serrano, 117

A continuación

Inauguración de la Exposición Histórica

EDIFICIO CENTRAL DEL C. S. I. C.  
Serrano, 117

Inauguración de la Exposición de Material y Productos

Serrano, 123

JUEVES 16 DE ABRIL

- 9,30 h. — Misa de Réquiem en sufragio de los socios fallecidos.

IGLESIA DEL ESPIRITU SANTO  
Serrano, 125

- 10,30 h. — COLOQUIOS

Determinación de estructuras cristalinas: 1.<sup>a</sup> sesión.  
Problemas de la síntesis de Diels-Alder: 1.<sup>a</sup> sesión.  
Problemas ópticos de la visión: 1.<sup>a</sup> sesión.  
Silicatos: 1.<sup>a</sup> sesión.

- 13 h. — Recepción ofrecida por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

EDIFICIO CENTRAL  
Serrano, 117

- 16,30 h. — COLOQUIOS

Determinación de estructuras cristalinas: 2.<sup>a</sup> sesión.  
Problemas de la síntesis de Diels-Alder: 2.<sup>a</sup> sesión.  
Problemas ópticos de la visión: 2.<sup>a</sup> sesión.  
Silicatos: 2.<sup>a</sup> sesión.

SESIONES CIENTIFICAS

Sección de Química Analítica: 1.<sup>a</sup> sesión.

- 19 h. — Conferencia del Prof. José M.<sup>a</sup> OTERO, Director del Instituto «Daza de Valdés», de Optica:

LIMITES FISICOS DE LA VISION

SALON DE CONFERENCIAS  
INSTITUTO «ALONSO BARBA», DE QUIMICA  
Serrano, 119

VIERNES 17 DE ABRIL

9 h. —

COLOQUIOS

Determinación de estructuras cristalinas: 3.<sup>a</sup> sesión.  
Problemas de la síntesis de Diels-Alder: 3.<sup>a</sup> sesión.  
Problemas ópticos de la visión: 3.<sup>a</sup> sesión.  
Silicatos: 3.<sup>a</sup> sesión.

SESIONES CIENTIFICAS

Sección de Química Analítica: 2.<sup>a</sup> sesión.  
Sección de Química Física e Inorgánica: 1.<sup>a</sup> sesión.  
Reunión de la Comisión Ejecutiva de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada.

11,30 h. — Conferencia del Prof. Karl FREUDENBERG, de la Universidad de Heidelberg:

LA LIGNINA Y SU FORMACION EN LOS TEJIDOS VEGETALES

SALON DE CONFERENCIAS  
INSTITUTO «ALONSO BARBA», DE QUIMICA  
Serrano, 119

13 h. — Recepción ofrecida por el Excmo. Ayuntamiento de Madrid.  
*Plaza de la Villa, 1*

16,30 h. —

COLOQUIOS

Determinación de estructuras cristalinas: 4.<sup>a</sup> sesión.  
Problemas de la síntesis de Diels-Alder: 4.<sup>a</sup> sesión.  
Problemas ópticos de la visión: 4.<sup>a</sup> sesión.  
Silicatos: 4.<sup>a</sup> sesión.

SESIONES CIENTIFICAS

Sección de Química Analítica: 3.<sup>a</sup> sesión.  
Sección de Química Física e Inorgánica: 2.<sup>a</sup> sesión.  
Sección de Química Orgánica y Biológica: 1.<sup>a</sup> sesión.  
Reunión de la Comisión Ejecutiva de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada.

19 h. — Conferencia del Prof. Alexander R. TODD, de la Universidad de Cambridge:

SINTESIS TOTAL DE COENZIMAS NUCLEOTIDICAS

SALON DE CONFERENCIAS  
INSTITUTO «ALONSO BARBA», DE QUIMICA  
Serrano, 119

22,30 h. —

CONCIERTO DE SALA

TEATRO MARIA GUERRERO  
*Tamayo y Baus, 4*

SABADO 18 DE ABRIL

9 h. —

COLOQUIOS

Determinación de estructuras cristalinas: 5.<sup>a</sup> sesión  
Problemas ópticos de la visión: 5.<sup>a</sup> sesión

SESIONES CIENTIFICAS

Sección de Química Analítica: 4.<sup>a</sup> sesión  
Sección de Química Física e Inorgánica: 3.<sup>a</sup> sesión  
Sección de Química Orgánica y Biológica: 2.<sup>a</sup> sesión  
Sección de Ingeniería Química y Química Aplicada: 1.<sup>a</sup> sesión  
Sección de Física: 1.<sup>a</sup> sesión  
Reunión de la Comisión Ejecutiva de la Unión Internacional  
de Química Pura y Aplicada.

11,30 h. — Conferencia del Prof. Otto HAHN (Premio Nóbel), Presidente de la Max Planck Gesellschaft:

DETERMINACION DE LA EDAD GEOLOGICA POR EL  
METODO DEL ESTRONCIO

FACULTAD DE CIENCIAS  
Ciudad Universitaria

13 h. — Visita a la Ciudad Universitaria y recepción ofrecida por el Excmo. y Magico. Sr. Rector de la Universidad.

FACULTAD DE MEDICINA  
Ciudad Universitaria

20 h. — Recepción ofrecida por la Excmo. Diputación Provincial.

Velázquez, 89

DOMINGO 19 DE ABRIL

EXCURSION A TOLEDO

9,30 h. — Salida del Instituto «Alonso Barba».

Serrano. 119

LUNES 26 DE ABRIL

9 h. — **SESIONES CIENTIFICAS**

Sección de <b>Química Analítica:</b>	5. <sup>a</sup> sesión
Sección de <b>Química Física e Inorgánica:</b>	4. <sup>a</sup> sesión
Sección de <b>Química Orgánica y Biológica:</b>	3. <sup>a</sup> sesión
Sección de <b>Ingeniería Química y Química Aplicada:</b>	2. <sup>a</sup> sesión
Sección de <b>Física:</b>	2. <sup>a</sup> sesión
Reunión de la Comisión Internacional de Optica.	

11,30 h. — Conferencia del Prof. Kurt ALDER (Premio Nóbel), de la Universidad de Colonia:

SOBRE LA APLICACION DE LA SINTESIS DE DIENOS  
EN LA INVESTIGACION DE SUSTANCIAS NATURALES

*SALON DE CONFERENCIAS  
INSTITUTO «ALONSO BARBA» DE QUIMICA  
Serrano, 119*

16,30 h. — **SESIONES CIENTIFICAS**

Sección de <b>Química Analítica:</b>	6. <sup>a</sup> sesión
Sección de <b>Química Física e Inorgánica:</b>	5. <sup>a</sup> sesión
Sección de <b>Química Orgánica y Biológica:</b>	4. <sup>a</sup> sesión
Sección de <b>Ingeniería Química y Química Aplicada:</b>	3. <sup>a</sup> sesión
Sección de <b>Física:</b>	3. <sup>a</sup> sesión
Reunión de la Comisión Internacional de Optica.	

19 h. — Conferencia del Prof. Arne TISELIUS (Premio Nóbel), de la Universidad de Uppsala, Presidente de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada:

SOBRE EL DESARROLLO DE LA CROMATOGRAFIA

*SALON DE CONFERENCIAS  
INSTITUTO «ALONSO BARBA» DE QUIMICA  
Serrano, 119*



MARTES 21 DE ABRIL

10 h. — Visitas por grupos a los siguientes Centros:

Exposición Permanente del Instituto Nacional de Industria.

Centro de Investigación de la Empresa Nacional «Calvo Sotelo».

Marconi Española.

Laboratorios y Talleres de Investigación del Estado Mayor de la Armada.

Instituto «L. Torres Quevedo» de Instrumental Científico.

16,30 h. —

SESIONES CIENTIFICAS

Sección de Química Analítica: 7.<sup>a</sup> sesión

Sección de Química Física e Inorgánica: 6.<sup>a</sup> sesión

Sección de Química Orgánica y Biológica: 5.<sup>a</sup> sesión

Sección de Ingeniería Química y Química Aplicada: 4.<sup>a</sup> sesión

Sección de Física: 4.<sup>a</sup> sesión

Reunión de la Comisión Internacional de Óptica.

- 19 h. — Conferencia del Prof. Antonio RIUS, de la Universidad de Madrid, Director del Instituto «A. de G. Rocasolano» de Química Física:

POLARIZACION ELECTROQUIMICA

SALON DE CONFERENCIAS  
INSTITUTO «ALONSO BARBA» DE QUIMICA  
Serrano, 119

- 22 h. — Banquete de gala.

HOTEL RITZ  
Plaza de la Lealtad, 1

NOTAS

- 1.<sup>a</sup> — Los Coloquios y Sesiones Científicas se celebrarán en los locales que se indican en el programa correspondiente.
- 2.<sup>a</sup> — Se han organizado diversos actos en honor de las señoras de los invitados y socios asistentes a las Bodas de Oro, que se detallan en programa aparte.

A handwritten signature or set of initials, possibly 'M', written in dark ink. The strokes are fluid and cursive, with a vertical line on the left and several loops on the right.

*La Secretaría queda establecida en el Instituto «Alonso Barba»  
de Química, Serrano, 119 — Teléfono 33 35 07*



# BODAS DE ORO

25X1A

DE LA

## REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE

## FISICA Y QUIMICA

### COLOQUIO

SOBRE

### PROBLEMAS DE LA SINTESIS DE DIELS Y ALDER

M A D R I D

16 - 17 ABRIL 1953

# COLOQUIO

SOBRE

## PROBLEMAS DE LA SINTESIS DE DIELS Y ALDER

SALÓN DE CONFERENCIAS  
DEL  
INSTITUTO «ALONSO BARBA» DE QUIMICA  
SERRANO, 119

---

C. BERMEJO, IMPRESOR.—GARCIA MORATO, 122.—TELEF. 33-06-19.—MADRID

## PRIMERA SESION

Jueves 16 de abril a las 10,30 horas

PROF. K. ALDER.

SOBRE EL RECIENTE DESARROLLO DE LA SINTESIS DIÉNICA

### SUMARIO

1. Esquema general de reacción de la síntesis diénica, su campo de aplicación y sus límites.
2. Los dienos.
3. Los filodienos.
4. Trienos y tetraenos acíclicos y cíclicos (síntesis diénica intramolecular e intracíclica).
5. Dienos y polienos semi-aromáticos, aromáticos y heterocíclicos.
6. La síntesis diénica como fenómeno estereoquímico (principio *cis*, conservación del dieno y regla general de orientación).
7. Síntesis diénica en componentes asimétricos.
8. Distribución de funciones en la adición parcial 1-4.
9. Síntesis diénica y auto-oxidación.
10. Síntesis diénica con componentes nitrogenados.
11. La adición sustituyente («Síntesis énica»).
12. Síntesis diénica y adición sustituyente combinadas (tipo divinilmetano y estirolo).

PROF. M. LORA TAMAYO, DR. F. MARTÍN PANIZO y DR. M. PINAR.

SOBRE LOS BISADUCTOS DE ANHÍDRIDO MALEICO CON ESTIROLES  
SUSTITUIDOS

RESUMEN

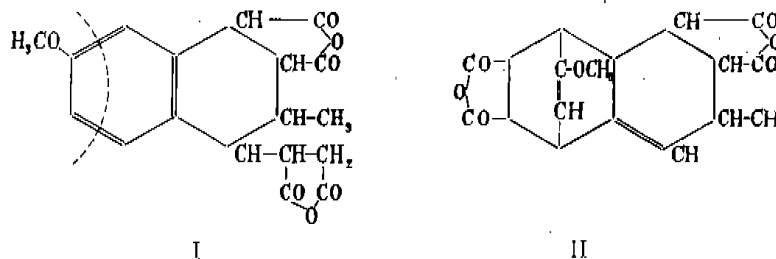
Empleando hidroquinona como inhibidor de polimerización obtuvieron Lora e Ynfesta (1943) un aducto anetol-anhídrido maleico en relación molar 1:2, y más tarde lograron bis-aductos asimismo con el isómero orto del anetol (1944) y el 1.4-metoxipropenilnaftaleno (1945) en reacción con el mismo filodieno.

En simultaneidad de fecha (marzo 1943) obtuvo Bruckner el mismo bis-aducto de anetol y, posteriormente (1948), con mayor rendimiento, empleando como inhibidor la dimetilnilina.

Son otros varios los bis-aductos más tarde encontrados, y está planteado el problema de caracterizar su estructura.

Por nuestra parte, hemos supuesto la posibilidad de adición en 1,4 de la primera molécula de anhídrido maleico por la conjugación vinilaromática, pero seguida de aromatización, como ocurre en los aductos 1:1 de isosafrol y metilisoegenol, y como ya antes en la adición del azoester al estírol habían admitido Diels y Alder. En tal caso la segunda molécula se adiciónaría al ciclo metilénico de la tetralina resultante por un proceso de adición sustituyente, con lo que la estructura del bis-aducto sería (I). Análogamente podría razonarse para los otros aductos mencionados.

Según Bruckner, el anetol se conduciría adicionando en 1,4 una primera molécula por la conjugación vinilaromática, y después una segunda por la nueva conjugación resultante, con lo que la estructura del producto final sería la de (II).

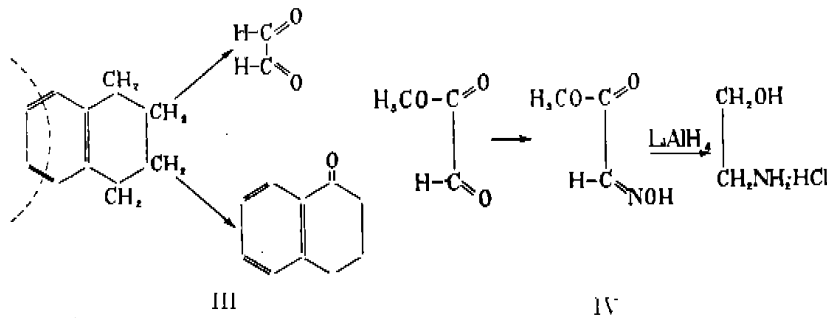


A las razones que se dieron en otras publicaciones nuestras y son recordadas en el texto de la comunicación, agregamos ahora los resultados de la ozonólisis del bis-aducto de anetol tetrametilester del isómero orto y tetrametilester del ácido B de Bruckner comparativamente con los resultados de la ozonólisis de la tetralina.



Cuando se somete ésta a la acción del ozono, junto a la pretendida ozonización con producción de glioxal y formol, se produce una oxidación, en cantidades considerables, a  $\alpha$ -tetralona (III).

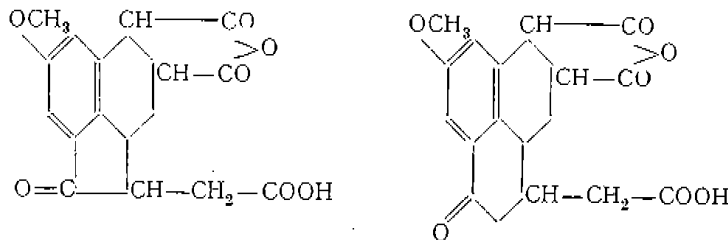
El bis-aducto del anetol, tratado en condiciones semejantes y descompuesto el supuesto ozónido según Haaijman y Wibaut, nos ha permitido caracterizar la glioxima del ester metílico del ácido glioxílico, previa transformación en clorhidrato del  $\alpha$ -aminoetanol (IV), mediante su reducción con  $\text{LiAlH}_4$ , de acuerdo con una estructura de tetralina.



Con el tetrametilester del ácido B de Bruckner los resultados son semejantes. Se caracteriza glioxal, previa su transformación en formol, pero no hemos conseguido obtener hasta ahora ningún otro producto cristalizado.

En las mismas condiciones, el tetrametilester del bis-aducto del isómero orto da un ozónido de aspecto resinoso, transparente, soluble en agua. Descompuesto como en los casos anteriores, se caracteriza glioxal directamente y a través de su transformación en formol, conforme asimismo con una estructura de tetralina.

Esto aparte, considerando de gran valor en la demostración de estructuras de los bis-aductos, su comportamiento en la reacción de Friedel-Crafts, tal como la aplican Alder y O. Wolff a una serie de aductos de adición sustituyente, entre ellos los de tetralina y anhídrido maleico, se ha ensayado un Friedel interno en el aducto de anetol, único de los dos isómeros que lo permite.



Presenta la dificultad de su escasa solubilidad en nitrobenceno, pero con mayores proporciones de este disolvente se llega a soluciones perfectamente homogéneas. La marcha del proceso no se ajusta a la descrita por los autores citados; al descomponer el producto de reacción sobre el hielo y  $\text{ClH}$  se forman emulsiones difíciles de romper, obteniéndose al filtrarlas una pequeña cantidad de producto blanco de p. f.  $313-320^\circ$  (desc.) que no contiene metoxilo, pero cuyo análisis corresponde al producto de ciclación.

— 6 —

No hemos conseguido aún una caracterización definida del nuevo compuesto, y, por otra parte, su escaso rendimiento no autoriza a conclusión definitiva. El problema se ofrece con bastante complejidad.

Alder, que asigna al bis-aducto de estírol una estructura coincidente con la propuesta por nosotros, admite, en general, la posibilidad de ambos finales en la adición de la segunda molécula de filodieno, postulando, y a ello ha de irse, que el estudio de la relación de velocidades de ambas direcciones de reacción con el tipo y posición del sustituyente proporcionará una visión más clara del problema.

## SEGUNDA SESION

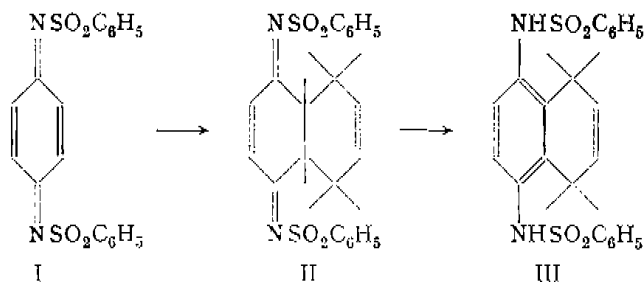
Jueves 16 de abril a las 16,30 horas

PROF. R. ADAMS.

### LAS *p*-BENZOQUINONIMIDAS EN LA REACCION DE DIELS-ALDER

#### RESUMEN

Las *p*-benzoquinonmono y di-sulfonimidas y las *p*-benzoquinonaroilimidas se forman por oxidación de los correspondientes *p*-fenilendiamin derivados. En muchos aspectos se parecen en sus reacciones a las *p*-benzoquinonas. Se reducen fácilmente por diversos reactivos a las amidas correspondientes. Son agentes oxidantes más fuertes que las *p*-benzoquinonas; adicionan fácilmente mercaptanos, ácidos sulfínicos, ácido hidrazoico, benceno y otros compuestos aromáticos, compuestos metilénicos activos, dienos, aminas primarias y secundarias y, en algunos casos, ácidos orgánicos. Las reacciones de adición parecen ser tanto o más rápidas que con *p*-benzoquinonas. La reacción termina cuando un mol de dieno y un mol de quinonimida se han combinado. Esta es la diferencia más importante entre las reacciones análogas de las quinonimidas y las *p*-benzoquinonas.

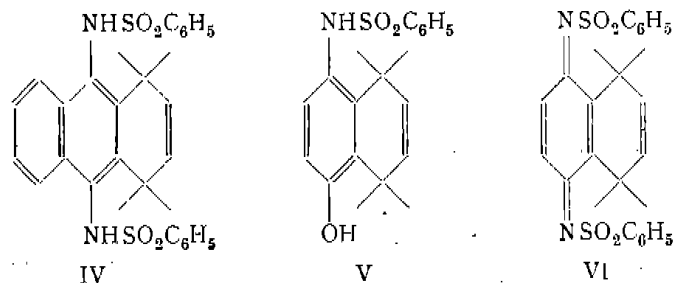


El butadieno, cloropreno, isopreno, 2,3-dimetilbutadieno y 2,3-difenilbutadieno reaccionan con *p*-benzoquinondibencenosulfonimida (I) a la temperatura ordinaria, en solución bencénica o clorofórmica, para dar aductos representados en las fórmulas

II y III. El producto intermedio amarillo (II) se transpone fácilmente en el producto incoloro (III), espontáneamente o por calefacción con ácido bromhídrico. El producto intermedio (II) puede aislarse solamente cuando se emplea isopreno y difenilbutadieno. El ciclopentadieno, sin embargo, reacciona siempre en la relación de dos moles de ciclopentadieno a un mol de *p*-benzoquinon-diimida, aunque se empleen cantidades equimoleculares de reactivos.

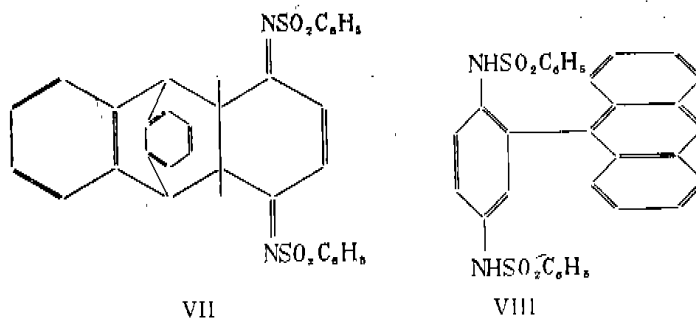
El 1-acetoxibutadieno reacciona también dando un producto intermedio del tipo II, que con ácido bromhídrico pierde ácido acético y se transpone al mismo tiempo, dando 1,4-naftoquinondibenceno sulfonimida. Esta reacción es tan fácil que es el método de síntesis preferido del último producto.

La 1,4-naftoquinondibencenosulfonimida y la *p*-benzoquinonmonobencenosulfonimida dan adiciones análogas, como puede verse en los aductos con butadieno (IV y V) después de la transposición.



La oxidación de los aductos de fórmula general (III) con tetraacetato de plomo conduce a la formación de *p*-benzoquinondibencenosulfonimidas del tipo VI, las cuales a temperaturas elevadas adicionan un segundo mol de dieno.

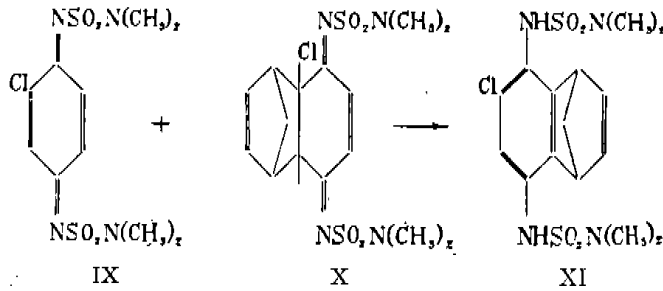
El antraceno se combina según cualquiera de los dos caminos dependiendo de las condiciones experimentales: 1) en benceno a temperatura ordinaria reacciona como dieno (VII); 2) en ácido acético hirviente el producto es 9-antraceno-*p*-fenilendibencenosulfonimida (VIII).



La presencia de grupos en el núcleo quinónico de la *p*-benzoquinondibencenosulfonimida no impide la adición de muchos dienos, pero las reacciones no tienen lugar fácilmente. La 2,5-dimetil-*p*-benzoquinondibencenosulfonimida no puede hacerse reaccionar con butadieno bajo condiciones energéticas, pero adiciona un mol de ciclopentadieno para dar un producto inestable. El correspondiente 2,5-dicloro derivado da un monoadducto con butadieno.

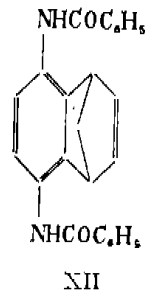
- 9 -

La 2-cloro-*p*-benzoquinon-*bis*-(dimetilaminosulfonimida) (IX) adiciona ciclopentadieno para dar dos monoadductos, uno amarillo y otro blanco. Puesto que el amarillo no se transpone con los ácidos, se le ha asignado la fórmula X, y el blanco se supone que tiene la fórmula XI.



Los grupos dimetilaminosulfonilo, como sustituyentes en los nitrógenos, tienen la ventaja de ser fácilmente eliminados de las diamidas por hidrólisis con ácido bromhídrico en el caso en que se desee obtener *p*-fenilendiaminas.

La presencia de grupos benzilo, en lugar de bencenosulfonilo, sobre los nitrógenos de las quinonimidias, tiene un marcado efecto retardando la adición de los dienos. La *p*-benzoquinondibencimida no adiciona la mayoría de los dienos, ni siquiera a elevada temperatura. Solamente es satisfactoria la adición de ciclopentadieno, con formación de un monoadducto aromatizado (XII).



Las reacciones Diels-Alder con *p*-benzoquinonas y *p*-benzoquinondibencenosulfonimidias pueden resumirse como sigue: 1) los aductos de un mol de dieno y *p*-benzoquinona o *p*-benzoquinondibencenosulfonimida se forman con facilidad, pero los últimos se aromatizan mucho más fácilmente que los primeros por transposición, bien espontáneamente o por medio de tratamiento con ácido, dando *p*-fenilendiamin derivados; 2) dos moléculas de dieno pueden adicionarse a las *p*-benzoquinonas bajo condiciones energéticas, pero no lo hacen, generalmente, las *p*-benzoquinondibencenosulfonimidias. El ciclopentadieno es una excepción y se adiciona muy fácilmente en la relación de dos moles a uno de diimida. La aromatización del aducto monodiénico tiene lugar, generalmente, a la temperatura ambiente, siendo esta reacción más rápida que la adición a él de un segundo mol de dieno; 3) las *p*-benzoquinondibencenosulfonimidias sustituidas en el núcleo, adicionan dienos menos fácilmente que las *p*-benzoquinonas sustituidas.

PROF. G. O. SCHENCK.

INVESTIGACIONES SOBRE LA SINTESIS DIÉNICA FOTOQUÍMICA CON  $O_2$  Y SU RELACION CON LOS EFECTOS QUÍMICOS DE LA LUZ EN LA NATURALEZA Y EN LA TÉCNICA

RESUMEN

Parece interesante, tanto desde el punto de vista preparativo como desde el punto de vista teórico, la investigación del sorprendente paralelismo existente entre la manera de reaccionar del anhídrido maleico y la del oxígeno molecular. Esto es válido, principalmente, para la reacción Diels-Alder y la síntesis diénica fotoquímica con  $O_2$ , formalmente análoga a ella.

En las síntesis diénicas con  $O_2$  investigadas por Dufraisse y colaboradores en la serie de los acenos, la luz es absorbida por la propia combinación autooxidante. En los conjuguenos, de la serie de las esterinas (Windaus y col., Bergmann y col.), la adición fotoquímica del dieno y  $O_2$  está determinada por un fotosensibilizador que absorbe la luz, como la eosina, etc.; esta reacción parecía estar limitada a los dienos de la serie de las esterinas, también interesantes desde el punto de vista fotoquímico.

Con la adición de  $\alpha$ -terpineno en solución y  $O_2$  para dar ascaridol, provocada por la acción de la clorofila y la luz, se logró hacer extensiva la síntesis diénica con  $O_2$  a dienos sencillos como el furano, ciclopentadienona, etc.; esta adición se desarrolló para conseguir procedimientos preparativos asequibles. Como se ha indicado en el ejemplo de la síntesis del ascaridol, numerosos factores (disolvente, sensibilizador, dilución, manantial luminoso, etc.) influyen en el curso de la reacción, que sólo en determinadas condiciones óptimas alcanza la uniformidad deseada. Los fotosensibilizadores (clorofila, azul de metileno o eosina) actúan como filtros en solución, impidiendo además la descomposición fotoquímica de los peróxidos formados, y pueden inhibir el comienzo de reacciones en cadena entre radicales.

Ejemplos de síntesis diénicas preparativas con  $O_2$ : pironenos, ciclopentadieno, ciclohexadieno, derivados de norcaradieno, furanos, ciclopentadienonas, ácidos dihidroftálicos, etc.

El efecto sensibilizador de la clorofila en la síntesis del ascaridol o en la síntesis diénica con  $O_2$  y el de la clorofila en la asimilación de anhídrido carbónico, están tan estrechamente relacionados que los procesos primarios fotoquímicos de ambas reacciones son idénticos. El efecto del fotosensibilizador no se basa en una mera transferencia de energía de excitación a uno de los productos reaccionantes, sino más bien en una reacción química del sensibilizador excitado con  $O_2$ . El proceso primario fotoquímico consiste en la transformación del sensibilizador en estado normal ( $Sens_{norm}$ ), mediante la absorción de un cuanto de luz eficaz, en un isómero más rico en energía ( $Sens^{rad}$ ), con las propiedades químicas de un birradical. Por razón de su formación se ha designado a este último como birradical fototropoisómero (abreviadamente: birradical «fotómero»). Este producto ( $Sens^{rad}$ ), idéntico al sensibilizador tanto en el estado de excitación fotoquímica como en el fosforescente, interviene luego mediante una reacción en la oscuridad en el proceso de asimilación,

así como también en el de transportar oxígeno, del cual sale nuevamente como  $\text{Sens}_{\text{norm}}$ . En la formación de ascaridol o en el modo de formación de combinaciones  $\text{AO}_2$  a partir de un aceptor A y  $\text{O}_2$  hay que distinguir tres pasos sucesivos:

- 1) El sensibilizador en estado normal ( $\text{Sens}_{\text{norm}}$ ) por absorción de un cuanto de luz  $h\nu$  se transforma en el birradical fotómero  $\text{Sens}^{\text{rad}}$ .
- 2) El  $\text{Sens}^{\text{rad}}$  adiciona oxígeno para formar una combinación lábil característica  $\text{Sens}^{\text{rad}} \dots \text{O}_2$  capaz de reaccionar.
- 3) El  $\text{Sens}^{\text{rad}} \dots \text{O}_2$  se intercambia con A, con formación de  $\text{AO}_2$  y  $\text{Sens}_{\text{norm}}$ . Así, queda calor en libertad siempre que la formación de  $\text{AO}_2$  no sea endotérmica.

A continuación se trata y explica con detalle la cinética de reacción de la síntesis diénica con  $\text{O}_2$ ; en principio se presenta también de igual manera la formación del fotoperóxido de antraceno, en la cual una molécula de antraceno actúa, por decirlo así, como fotosensibilizador y transporta el oxígeno a una segunda molécula de antraceno o de aceptor.

Para el conocimiento de la síntesis diénica con  $\text{O}_2$  es especialmente importante que el  $\text{Sens}^{\text{rad}} \dots \text{O}_2$  sea una hidroperoxidobetaina sin propiedades de radical. Aunque en el proceso primario fotoquímico se forman birradicales fotómeros, la adición de  $\text{Sens}^{\text{rad}} \dots \text{O}_2$  al dieno sigue un mecanismo químico polar.

En cuanto al problema fotobiológico, es interesante observar que, además de las clorofilas, también pueden actuar como fotosensibilizadores de la síntesis de ascaridol los polienos, como la  $\beta$ -carotina o la vitamina A, así como también la hipericina.

Se estudia igualmente el papel desempeñado por los birradicales fotómeros en el blanqueo de materias colorantes.

La fotoadición de o-quinonas a dobles enlaces olefínicos según Schönberg, formalmente análogas a la reacción Diels-Alder, se realiza por un mecanismo químico radical mediante radicales fotómeros, lo cual se comprueba en la síntesis de ciclo-sulfatos a partir de o-quinonas y  $\text{O}_2$ .

## TERCERA SESION

Viernes 17 de abril a las 9 horas

PROF. H. P. KAUFMANN.

### LA IMPORTANCIA DE LA SINTESIS DE DIENOS EN EL CAMPO DE LAS GRASAS

#### RESUMEN

Las combinaciones no saturadas conjugadas han sido objeto de atención en época reciente en el campo de las grasas. Después que Boeseken, hace ya más de veinticinco años, caracterizó al ácido eleosteárico, que se encuentra en el aceite de madera de China, como un ácido insaturado conjugado de la serie  $C_{18}$ , se encontraron con posterioridad ácidos conjuénicos en numerosas grasas naturales, así por ejemplo el ácido licánico en el aceite de oiticica. Se pudo establecer, una vez que el conferenciante y sus colaboradores demostraron la presencia del ácido parinárico  $CH_3 - CH_3 (CH = CH)_4 - (CH_2)_7 - COOH$  en el aceite de semillas de las balsamíneas y fijaron su constitución, que todas las grasas naturales contienen ácidos conjuénicos, si bien a veces sólo en cantidades muy pequeñas, y esto nos da un indicio de su importancia en los estados intermedios de las transformaciones de las grasas. La importancia técnica de lo que decimos se pone de manifiesto considerando que el aceite de madera se utiliza desde hace siglos en los barnices.

Las excelentes propiedades de las películas conjuénicas han conducido a la obtención artificial de ácidos conjuénicos y de sus glicéridos. Se obtienen bien por deshidratación de oxiácidos adecuados, por ejemplo del ácido ricinoleico (aceite de Synocerin, según Scheiber), o por desplazamiento catalítico de los dobles enlaces aislados de ácidos grasos naturales. Por este camino se convierten también los aceites semi-secantes, por ejemplo el de soja, en materias primas para barnices.

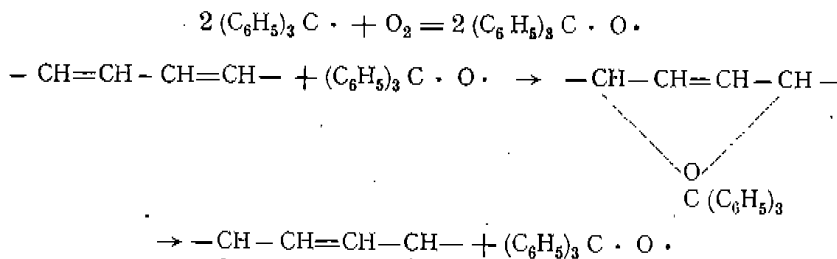
La presencia de ácidos grasos conjugados en aceites naturales y semisintéticos atrajo la atención de los químicos sobre la síntesis de dienos, descubierta por Diels y Alder. Se tenía con ella una aclaración sobre el aumento de magnitud molecular de los aceites secantes por la reacción entre ácidos conjuénicos, bien de origen natural o que se habían formado por isomerización, con otros ácidos grasos de las moléculas de glicéridos. El conferenciante distingue dos clases de formación de película: la autooxidativa y la basada en la síntesis de dienos. Crecimientos molecula-



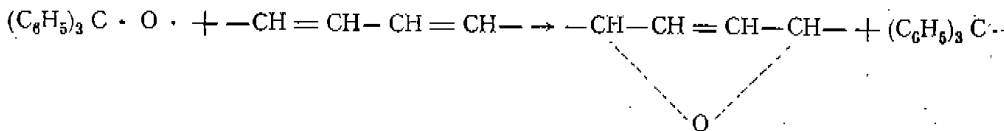
res de este último tipo juegan un gran papel especialmente a elevadas temperaturas, por ejemplo en el «standoil». Pero también la acción de diferentes secativos pudo atribuirle el conferenciante, con sus colaboradores, a la síntesis de dienos. Emplean secativos exentos de metales que, en cantidades mínimas, son más activos que los secativos normales, en cuya molécula entra un metal. La manera en que participan aquí las síntesis de dienos puede verse considerando los casos de secado obtenidos con ayuda de radicales orgánicos: trifenilmetilo, *p*-tridifenilmetilo, difenilnitrogeno, 9-cloro-10-fenantroxilo, dehidro-tetracloro-*p*-cresol, etc.

1) Síntesis de dienos puros serían la adición y desdoblamiento de los radicales en las posiciones 1,4 ó 1,2 de los ácidos conjuénicos. Tales aductos, poco estables, de radicales unidos a dobles enlaces, han sido ya descritos por M. Gomberg y L. H. Cone. Pero, puesto que al oxígeno le corresponde sin duda, a temperatura ambiente, un papel importante en el aumento de magnitud molecular, es dudoso que esa reacción intervenga en el secado de aceites secantes con ayuda de radicales orgánicos.

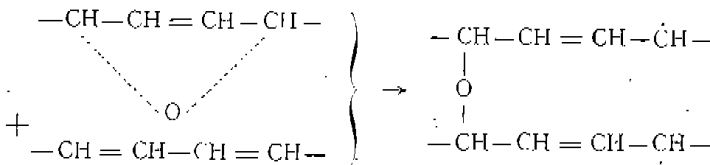
2) Basta con indicios de oxígeno para que se formen peróxidos de los radicales. En el caso del trifenilmetilo se pueden adicionar radicales peróxidos en un grupo diénico y originar después de un desdoblamiento una activación:



3) También se puede pensar en una entrega de oxígeno al grupo diénico con regeneración del radical



El grupo diénico activado según acabamos de decir, puede reaccionar con otra molécula de ácido graso insaturado, según una síntesis diénica; es decir, con una ciclación o también, según B. Farmer, formando cadenas más largas. Finalmente, aparece como posible que el trifenilmetilperóxido ceda el oxígeno a un grupo diénico, formándose un puente tipo éter, y ambos grupos diénicos adquieren carácter radical y conducen a reacciones en cadena.



También la «adición sustituyente», encontrada por Alder en las síntesis de dienos, nos aclara procesos importantes en la obtención de materiales para barnices. Mencionamos aquí solamente los aceites de maleato.

En el campo del análisis de grasas, la síntesis de dienos abrió el camino de la determinación exacta de ácidos conjuénicos. Con J. Baltés ha empleado el autor por primera vez la síntesis de dienos para la creación de un método analítico cuantitativo, una vez que las reacciones fundamentales habían sido aclaradas mediante preparación de los productos de reacción. Como líquido de valoración se utilizaron soluciones adecuadas de anhídrido maleico, cuyo exceso se determinó yodométricamente después de la síntesis. El «índice de dieno» así obtenido permite, no sólo el análisis exacto de aceites conjugados, por ejemplo del de madera, sino que es utilizable en otros campos, para el análisis de hidrocarburos, aceites esenciales, etcétera. Ultimamente ha utilizado, con éxito, Lora Tamayo, la quinona como filodieno para la determinación del índice de dienos. Sus resultados han sido confirmados por ensayos efectuados en los laboratorios del conferenciante.

Esta breve exposición nos muestra cómo la síntesis diénica o de Diels-Alder ha conducido en el campo de las grasas a valiosos resultados, tanto en el aspecto puramente científico como en el técnico.

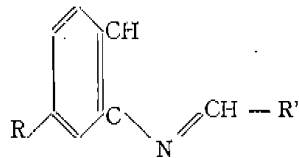
PROF. M. LORA TAMAYO y DR. F. FARIÑA.

SOBRE LAS CONJUGACIONES CON ATOMOS DE NITROGENO  
EN LA REACCION DE DIELS Y ALDER

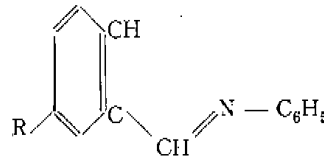
RESUMEN

Se ha estudiado la posibilidad de aplicación de la reacción de Diels y Alder en conjugaciones sencillas del tipo  $C=C-C=N$ ,  $C=C-N=C$  y  $N=C-C=N$ , empleando como dienos diferentes bases de Schiff, clorhidratos de amidinas y derivados de imidazol, quinoxalina y pirazina.

Primeramente se ha ensayado la reacción en bases de Schiff derivadas de aminas aromáticas (I), en las que existe un doble enlace  $C=N$  conjugado con un núcleo



(I)  $R = H, -OCH_3, -N(CH_3)_2$   
 $R' = -CH_3, -C_6H_5$

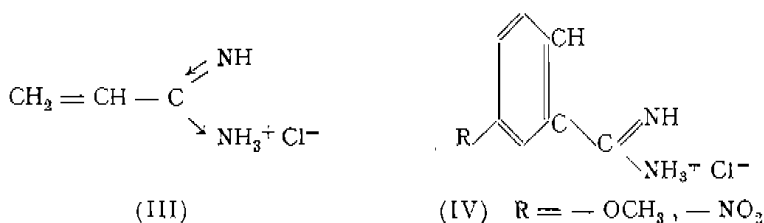


(II)  $R = -OCH_3, -CH_3, -NO_2$

aromático, pero en ninguno de los casos ensayados se ha logrado la adición, empleando anhídrido maleico y *p*-benzoquinona como filodienos. Basándose en el carácter criptoiónico que se ha asignado a la reacción de Diels y Alder, se ensayaron después

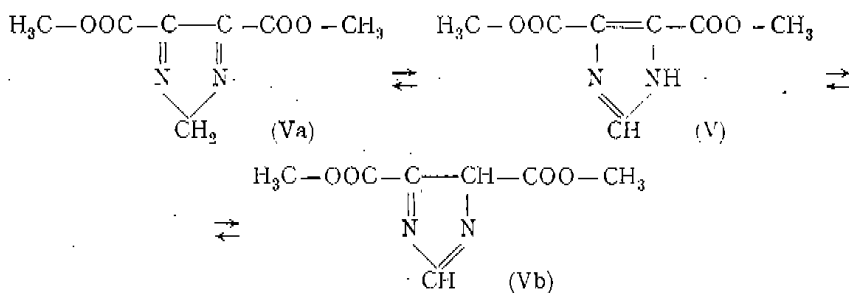
bases de Schiff derivadas de aldehidos aromáticos (II), que poseen la conjugación de un doble enlace N=C con un núcleo aromático, tratando de modificar la densidad electrónica del átomo de carbono final de la conjugación, mediante la introducción de diversos sustituyentes de efectos distintos. En ninguno de los casos ensayados se encontró adición 1-4, utilizando anhídrido maleico como filodieno, y únicamente, en presencia de indicios de humedad, el compuesto se rompe y se forma el ácido maleámico correspondiente.

Con igual fundamento, se ha estudiado el comportamiento de diversos clorhidratos de amidinas grasas y aromáticas (III, IV), en los que se pretendía disminuir

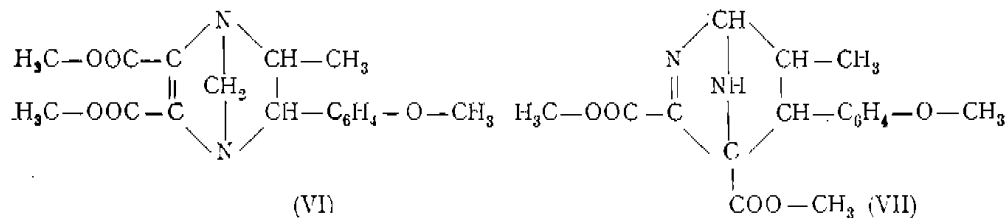


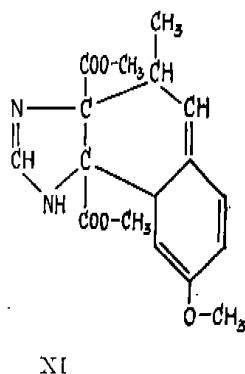
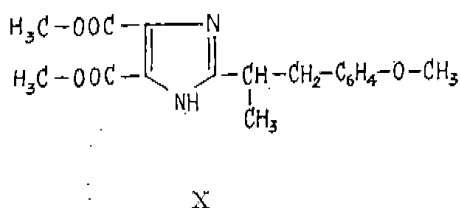
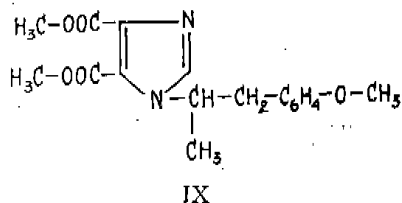
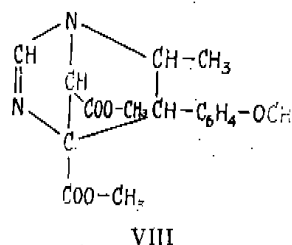
la densidad electrónica sobre el nitrógeno terminal, debido a la influencia de la carga positiva contigua. Al mismo tiempo, se ensayó en las amidinas aromáticas el efecto de diversos sustituyentes. En ninguno de los casos ensayados se observó indicio de reacción.

Por otra parte, tomando como base los resultados obtenidos por Pummerer y Fiesselmann en el dehidroíndigo, cuya conjugación N=C—C=N, influenciada por grupos —CO— contiguos, adiciona en 1-4 estírol, anetol y compuestos análogos, ensayamos como dieno el ester metílico del ácido imidazol-4,5-dicarboxílico, que



puede actuar, en una de sus formas tautómeras (Va), mediante una conjugación análoga e igualmente influenciada. Este compuesto dió con anetol un aducto al que podían asignarse las diversas estructuras VI, VII, VIII, IX, X y XI. Las tres



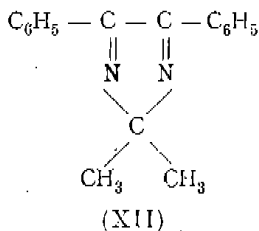


primeras producidas por adición 1-4 a las tres conjugaciones posibles en el compuesto, las IX y X mediante el tipo de adición sustituyente y la XI actuando el anetol como dieno y el diéster del imidazol como filodieno; hay que tener en cuenta, además, que en las estructuras VII, VIII y XI cabe además la posibilidad de isómeros.

La formación de ácido imidazol-4, 5-dicarboxílico y ácido anísico en la oxidación del aducto, hace pensar en una fácil retrogradación del compuesto y, efectivamente, el ácido correspondiente al aducto se descompone, por ebullición con agua, con producción de ácido imidazoldicarboxílico.

Las estructuras bicíclicas (VI, VII y VIII) podrían explicar este comportamiento mediante una descomposición retrodiénica que no es de esperar, en cambio, en las formas IX y X. Tratando de aumentar la estabilidad de estas estructuras bicíclicas, se intentó la hidrogenación del doble enlace y la adición de bromo, pero no se logró ninguna de estas reacciones.

Se han obtenido también los espectros en el ultravioleta del diéster, anetol y



— 17 —

aducto, de cuya comparación parece deducirse la desaparición de la estructura de imidazol original.

Tratando de comprobar el comportamiento de la misma conjugación, se ha ensayado también el 2,2-dimetil-4,5-difenilisoimidazol (XII), el cual no adiciona anetol. Tampoco lo hace el propio imidazol, lo que va en apoyo de la necesidad de los grupos ester contiguos.

Con el mismo objeto se ha ensayado también la reacción en los esteres pirazín y quinoxalín-dicarboxílicos, pero tampoco aquí se encontró indicio de reacción.

## CUARTA SESION

Viernes 17 de abril a las 16,30 horas

PROF. G. O. SCHENCK.

### LA EXCITACION FOTOQUIMICA DEL NERVIO OPTICO COMO ANALOGA A LA FOTOSINTESIS EN LAS PLANTAS

#### RESUMEN

Los receptores de luz ( $Sens_{norm}$ ) de las plantas (clorofila, carotinoides) como los de la retina (sustancias de bastones y conos), producen en el proceso primario fotoquímico birradicales fotómeros ( $Sens^{rad}$ ), ricos en energía y con afinidad para el  $O_2$ . La primera reacción en la oscuridad de la fotosíntesis normal en las plantas, como en el proceso visual, es la transformación de  $Sens^{rad}$  con  $O_2$  en el compuesto lábil, rico en energía,  $Sens^{rad} \dots O_2$ , una hidroperoxidobetaina sin propiedades de radical. El  $Sens^{rad} \dots O_2$  se descompone o en  $Sens_{norm} + O_2$ , o bien reacciona con aceptores apropiados A para dar  $AO_2 + Sens_{norm}$  (por ejemplo, con  $\alpha$ -terpineno para dar ascaridol, con tiourea para dar ácido amino-imino-metansulfínico). En la fotosíntesis normal en las plantas,  $Sens^{rad} \dots O_2$  interviene en la fotólisis del agua, mediante la reducción de un fermento red-ox, como el citocromo, produciendo los equivalentes de reducción necesarios para la inversión fotosintética de la respiración, con lo cual por cada equivalente de reducción se forma  $1/4$  de  $O_2$ .

Cinética y energética de la fotosíntesis.

En el proceso visual tiene lugar una fotólisis análoga por medio de  $Sens^{rad} \dots O_2$ , que excita el nervio óptico mediante el suministro de equivalentes de reducción, con inversión de la respiración. La cinética muestra que al aumentar el grado de excitación disminuye el rendimiento cuántico y, al mismo tiempo, aumentan hasta un valor límite las frecuencias de contracción de la imagen o de la corriente de acción, respectivamente. Cuando falta el  $O_2$  en el ojo, desaparece primeramente la parte rápida del potencial de acción y la capacidad visual.

La excitación de los nervios tiene lugar, generalmente, por suministro de equivalentes de reducción (de origen fotoquímico, electroquímico o químico) a un fermento red-ox (citocromo) con inversión de la respiración celular. La teoría de los.

efectos nerviosos. desarrollada según este principio, reúne en un cuadro homogéneo los cambios químicos y físicos y los fenómenos eléctricos relacionados con la excitación, la conducción y el descanso. La transmisión de la excitación tiene lugar mediante una distribución uniforme del estado de excitación a lo largo del nervio, por medio de un transporte predominantemente electrolítico de equivalentes de reducción, como en parte se ha de discutir análogamente para la fotosíntesis.

La teoría química de los efectos nerviosos, establece una estrecha relación entre la excitación como suministro de equivalentes de reducción a un sistema de fermentos y la presencia e importancia de las llamadas sustancias de acción. Se busca aquí una relación cuantitativa entre la capacidad y la cantidad de sustancia de acción formada y el número de equivalentes de reducción necesarios para su formación.

A causa de la reversibilidad de los procesos que conducen a su formación, las sustancias de acción podrán producir, en el caso de estar situado el equilibrio de otra forma (synapsos), equivalentes de reducción y con ello nuevas excitaciones. Señalaremos solamente la relación que existe entre la formación de acetilcolina y de fosfatos ricos en energía (ATP) y el ciclo del ácido cítrico.

Nuevos problemas se plantean para la aparición de la excitación en los órganos terminales sensibles. Aquí existen, evidentemente, procesos que, bajo la influencia de determinados productos químicos y variación de sus concentraciones, de la presión, de la temperatura o de la variación de éstas, sufren una alteración del equilibrio red-ox, proporcionando equivalentes de reducción a las conducciones nerviosas. Con esto tenemos nuevos puntos de vista con relación a la actividad de los productos farmacéuticos y también, por ejemplo, con relación al proceso olfatorio o a la anestesia de las células nerviosas o vegetales.

En los múltiples fenómenos nerviosos (desde la aparición de la excitación en los órganos finales sensibles y en otros lugares, la conducción de la excitación hasta su transformación en reacciones de diversos tipos, por ejemplo en los músculos, en los synapsos, en la central) se produce en cada caso una competición de numerosas reacciones químicas, cuyo resultado puede modificarse por mínimas variaciones físicas o químicas.

La analogía existente entre la fisiología vegetal y nerviosa y entre la fotosíntesis y el proceso visual, permiten reconocer cuán ahorrativa es la Naturaleza en sus principios fundamentales.

DR. R. MADROÑERO.

## LA REACCION DIELS-ALDER CON LA ANISILCICLONA

### RESUMEN

Se estudia el comportamiento en síntesis diénica de la *2,5-difenil-3,4-bis-(p-metoxifenil)-ciclopentanodien-2-ona-1* (I) (anisilciclona), preparada por condensación de 4,4'-dimetoxi-bencilo y dibencilcetona, según el procedimiento general iniciado por Japp y colaboradores y posteriormente desarrollado por la escuela de Diltthey.

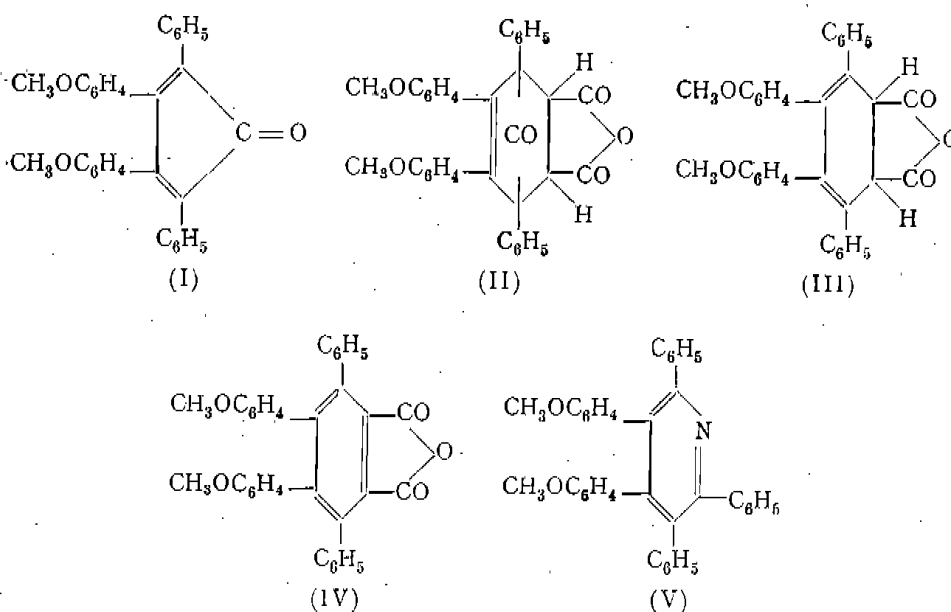
Su color violeta intenso, propio del agrupamiento cromógeno existente en su molécula, indica, de acuerdo con las predicciones teóricas enunciadas por Allen y

- 20 -

Van Allan, su carácter monómero; carácter que se robustece por el color rojo de su solución bencénica, cuya intensidad es independiente de la temperatura, y por la facilidad con que adiciona anhídrido maleico.

Así, en solución bencénica hirviendo, la anisiliclonona se condensa cuantitativamente con anhídrido maleico en un producto cuya estructura más probable es la del *anhídrido 2,5-endocarbonil-2,5-difenil-3,4-bis-(p-metoxifenil)-1,6-dihidro-ftálico* (II), apoyada en los siguientes hechos:

a) La facilidad con que pierde monóxido de carbono cuando se calienta en el seno de bromobenceno y que posiblemente conduce al *anhídrido 2,5-difenil-3,4-bis-(p-metoxifenil)-1,6-dihidro-ftálico* (III). Este comportamiento es casi general en los aductos de ciclonas.



b) La descarbonilación y aromatización simultánea que se observa al calentar el aducto (II) en nitrobenceno y que conduce al *anhídrido 2,5-difenil-3,4-bis-(p-metoxifenil)ftálico* (IV). A análogo resultado se llega por tratamiento similar del anhídrido (III) o por adición de bromo a este último y posterior pérdida de hidrácido.

Además, se preparan directamente estos productos de transformación del aducto condensando la anisiliclonona con anhídrido maleico en el seno de disolventes adecuados (bromobenceno y nitrobenceno).

Finalmente, con el objetivo de sintetizar sustancias heterocíclicas nitrogenadas, se procedió a su condensación con benzonitrilo—empleado ya por nosotros como filodieno frente a conjugaciones etilen-aromáticas—siguiendo el procedimiento de Dilthey y colaboradores para la condensación análoga de tetraciclona, aunque ligeramente modificó a causa de la mayor solubilidad de las sales de nuestro aducto provocada por los grupos  $-\text{OCH}_3$ . Se obtiene así, con rendimiento del 50 %, la *2,3,6-trifenil-4,5-bis-(p-metoxifenil)piridina* (V) como resultado de la adición en 1,4 del agrupamiento  $-\text{CN}$  al sistema diénico de la anisiliclonona con eliminación simultánea de monóxido de carbono.



DR. G. STEIN.

FENOMENOS DE SELECTIVIDAD EN LA SINTESIS DIENICA

RESUMEN

En muchas síntesis diénicas se observa una marcada selectividad del curso de la reacción, en el sentido de que uno o incluso varios productos de reacción, o no se forman, o lo hacen sólo en pequeña cantidad. Esta selectividad aparece como de tipo estructural y estérico.

De la energía de resonancia específica de las combinaciones aromáticas condensadas se pueden deducir como modelo las ordenaciones de electrones  $\pi$  de máxima estabilidad.

Las ordenaciones electrónicas halladas como modelos se utilizan para la interpretación estructural o estérica de las síntesis diénicas selectivas estudiadas.

B O D A S D E O R O

25X1A

D E L A

R E A L S O C I E D A D E S P A Ñ O L A D E F I S I C A Y Q U I M I C A

" C O L O Q U I O D E S I L I C A T O S  
R E S U M E N E S

M A D R I D

15 - 21 ABRIL 1953

COLOQUIO DE SILICATOS  
RESUMENES

---

C. BERMEJO, IMPRESOR.—GARCIA MORATO, 122.—TELEF. 33-06-19.—MADRID

## COLOQUIO DE SILICATOS

### CONFERENCIA INAUGURAL

Prof. J. A. HEDVALL: *El porvenir de las rocas no metalíferas en la producción técnica.*

Se expone el gran interés teórico y técnico que va adquiriendo la nueva ciencia de la mineralografía en sus estudios acerca de la reactividad de los cuerpos sólidos, no metálicos, con el medio. Asimismo se da una amplia y polícroma visión del estado actual y de la significación técnica de la reactividad en estado sólido de productos naturales y transformados. Se dedica también atención a los relictos de estructura en relación con la cinética en estado sólido, así como a las posibilidades de regular la actividad.

Por último se exponen los tipos fundamentales de reacciones de desplazamiento, ilustradas con experiencias, ejemplos y sugerencias personales del autor.

### COMUNICACIONES

- 1.—J. M.<sup>a</sup> ALBAREDA HERRERA, V. ALEIXANDRE FERRANDIS y T. FERNÁNDEZ: *Influencia de la composición mineralógica de las arcillas y de los cationes de cambio en la oxidación del alcohol etílico en fase vapor.*

Se estudia la actividad catalítica de un caolín y una bentonita españoles en la oxidación del alcohol etílico de 96°, en fase vapor, considerando el efecto de la temperatura, velocidad de paso y relación oxígeno-alcohol. Con bentonita se obtiene el máximo rendimiento en aldehído operando a 375° C., mientras que con caolín la formación de aldehído sigue aumentando hasta 400° C., que fué la máxima temperatura ensayada.

También se estudia la influencia del tratamiento previo por áci-

dos en la actividad de las dos arcillas para oxidar el alcohol, así como el efecto que produce el cambio de cationes en la actividad de la bentonita para dicha reacción. De los metales ensayados como cationes de cambio, los más eficaces para formar aldehído son la plata y el cobre.

Tanto las arcillas naturales como las activadas químicamente forman pequeña cantidad de ácido acético, y el CO<sub>2</sub> formado es mayor al operar con bentonita a todas las temperaturas.

2.—V. ALEIXANDRE FERRANDIS y D. ALVAREZ ESTRADA: *Estudio de las propiedades dieléctricas de la esteatita.*

Se ha elegido un talco mineralógicamente puro y se han elaborado pastas esteatíticas con diferentes caolines, feldespato potásico, bentonita y carbonato bórico. Entre las diferentes pastas obtenidas se han elegido las cinco que han mostrado mejores propiedades dieléctricas.

Los ensayos eléctricos realizados con ellas han demostrado la influencia que ejerce su composición y su mayor o menor grado de sinterización sobre la variación del factor de potencia, de la constante dieléctrica, del factor de pérdidas y los valores máximo y mínimo del factor de mérito, en función de la frecuencia y temperatura del ensayo.

También se ha estudiado la influencia de la composición y grado de sinterización sobre la resistividad superficial y de volumen, al variar la temperatura y el grado de humedad relativa del ambiente.

Finalmente, se ha determinado la rigidez dieléctrica de las muestras. Se explican y discuten sucesivamente los resultados obtenidos.

3.—V. ALEIXANDRE FERRANDIS y E. APARICIO ARROYO: *Contribución al estudio del talco como componente de las pastas cerámicas y su influencia sobre las propiedades mecánicas y térmicas.*

Después de un amplio estudio bibliográfico de la significación del talco en la cerámica, se realiza un trabajo sistemático, consistente en la determinación de propiedades mecánicas y térmicas de series de masas cerámicas fabricadas con caolines y talcos españoles y calcinadas a distintas temperaturas. Las materias primas fueron previamente estudiadas y los resultados principales que se deducen son:

a) El efecto fundente de las primeras adiciones de talco sobre el caolín depende fundamentalmente de las impurezas que acompañan a los dos componentes, y en especial del feldespato y cuarzo.

b) La estrecha relación existente entre la dilatación lineal y la resistencia al choque térmico con la resistencia mecánica, parece poner de manifiesto la existencia de cristobalita y cuarzo en unos casos, y la formación de cordierita y mullita bajo el efecto mineralizador de las impurezas.

4.—V. ALEIXAÑDRE FERRANDIS y J. GARCÍA VICENTE: *Comportamiento de algunos talcos españoles frente a los tratamientos ácidos.*

Los talcos destinados a la fabricación de dieléctricos de esteatita deben tener una gran pureza, siendo rechazables aquellos que contienen impurezas mineralógicas y, en especial, compuestos de hierro.

Existen en España numerosos e importantes yacimientos de talco que no pueden utilizarse para dichos fines, porque la proporción de impurezas es excesiva. La finalidad de este trabajo consiste en someterlos a distintos tratamientos ácidos, observando a continuación las impurezas separadas. Para ello, antes del tratamiento, los talcos se analizaron químicamente y se obtuvieron además sus curvas de deshidratación, análisis térmico diferencial, así como sus diagramas de rayos X. A continuación se llevan a cabo una serie de tratamientos ácidos, variando la concentración, tiempo de ataque y razón talco: cantidad de disolución. Se observan mediante las determinaciones antes citadas las impurezas separadas. Se llega a la conclusión de que estos tratamientos disminuyen notablemente el contenido en hierro, eliminando también totalmente la clorita existente en los talcos estudiados.

Los resultados óptimos se obtienen empleando ácido 3 N en la proporción 100 cm<sup>3</sup> de solución por 10 grs. de talco calentado a ebullición durante cuatro horas.

5.—D. ALVAREZ ESTRADA: *Estudio cinético de la reacción zircón-óxido de calcio.*

En el presente trabajo se pretende contribuir al estudio cinético de las reacciones de transposición entre ortosilicatos y óxidos alcalino-térreos, considerando el caso del ortosilicato de zirconio y el óxido de calcio.

Los citados ensayos se han llevado a cabo empleando los cuerpos reaccionantes en mezcla pulverulenta, de tamaño de grano controlado y observando la marcha de la reacción por vía química y roentgenográfica.

Se estudia la variación del rendimiento en función del tiempo a temperaturas comprendidas entre 1.100° y 1.400° C., observándose un crecimiento rápido del rendimiento en los primeros tiempos de calcinación, para seguir después aumentando lentamente.

En lo que se refiere a la variación del rendimiento con la temperatura, se ha puesto de manifiesto que, al pasar de 1.200° a 1.300° C., el rendimiento aumenta con más rapidez, observándose paralelamente una rápida formación de óxido de zirconio libre.

6.—E. APARICIO ARROYO: *Influencia de los óxidos de tierras raras y torio sobre las propiedades de los vidrios.*

La primera parte de este trabajo se ha dedicado a la extracción de los óxidos de tierras raras y torio partiendo de arenas monacíticas españolas, como materia prima de vidrios especiales.

Después de un estudio mineralógico comparativo con arenas brasileñas y determinación de las riquezas del concentrado, se ensayó el método descrito por E. y G. Biltz, del que se hicieron algunas modificaciones referentes a la solubilización de los óxidos y procesos de purificación, obteniéndose óxidos puros de cerio y torio.

En el estudio bibliográfico, con objeto de mejorar la economía del proceso, se adoptó el método de Pilkington y Wylie, en escala de laboratorio, completado con un procedimiento original para la purificación del «oxalato de torio crudo». Como resultado de la extracción se han obtenido óxidos puros de torio, cerio y lantano.

La segunda parte del trabajo se dirigió a la fusión y recocido del vidrio base y al estudio de la influencia de los óxidos  $\text{ThO}_2$  y  $\text{La}_2\text{O}_3$  sobre sus propiedades.

7.—A. BLAT MONZÓ: *Aportación al estudio de la pirometría en la porcelana.*

Se describe un pirómetro para porcelana utilizado en la Escuela Práctica de Cerámica de Manises (Valencia), que está confeccionado, por colada, con la misma pasta de porcelana en uso, y acusa visiblemente las variaciones de temperatura al modificarse su forma, y también el intervalo entre sinterización y fusión de la pasta.

8.—A. BLAT MONZÓ y F. COSTELL LANDETE: *Colores y opacificantes cerámicos: I. Colorantes rosa de cromo y manganeso.*

El presente trabajo es el principio de un estudio general sobre los colores aplicados en la industria cerámica. En esta primera parte se consideran particularmente los colorantes rosa, observando la influencia de la composición química y características físicas de los componentes de la mezcla, así como el proceso de obtención, sobre la tonalidad del colorante. Se obtienen colorantes cromo-estaño, cromo-alúmina, manganeso-alúmina y otros.



9.—J. I. FERNÁNDEZ ALONSO y F. COSTELL LANDETE: *Análisis térmico diferencial de algunos minerales no arcillosos.*

Mediante la técnica del análisis térmico diferencial se estudian algunas muestras procedentes de los yacimientos de cretas y dolomitas enclavados en las localidades de Requena y Manuel (Valencia), poniendo de manifiesto su composición química y mineralógica. Asimismo, se analizan varias bauxitas que se utilizan en la industria cerámica levantina.

10.—A. GARCÍA VERDUCH: *Difusión en estado sólido y técnicas radioisotópicas para su estudio. Aplicación al metatitanato de bario.*

En la primera parte de este trabajo se hace una breve exposición del mecanismo de la difusión en sólidos, tanto en lo que se refiere a la «difusión de volumen» como a la «difusión de interfase».

Después de revisar someramente los distintos tipos de defectos en las redes de los cristales reales, en relación con el proceso de la migración intracristalina, se hace una sucinta exposición de la teoría estadística de la difusión, llegando a deducir la ecuación que liga la constante de difusión con la temperatura. Asimismo se hace posible el cálculo de la energía de activación del proceso.

En la segunda parte se exponen algunos métodos de investigación utilizados para la determinación de la constante de difusión por medio de trazadores radioactivos. La aplicación de estos métodos al estudio cinético del metatitanato de bario ha puesto de manifiesto que los números de transfer obtenidos para el bario entre 860° y 1.135° C., oscilan entre 1,5 y  $3,5 \times 10^{-4}$  indicando que una parte relativamente importante de la corriente se transporta iónicamente.

Los ensayos de contacto han demostrado que la energía de activación del bario, en la red del metatitanato, es de  $Q = 89.000$  cal/mol., y el coeficiente preexponencial  $D_0 = 0,8 \text{ cm}^2 \text{ seg}^{-1}$ , resultando:

$$D = 0,8 \cdot e^{-58.000/RT} \text{ cm}^2 \cdot \text{seg}^{-1}$$

La difusión del bario en presencia de un campo eléctrico ha dado como resultado:

$$D = 1,8 \cdot 10^{-1} \cdot e^{-58.000/RT} \text{ cm}^2 \cdot \text{seg}^{-1}$$

en donde se pone de manifiesto la variación de la energía de activación al operar en un campo eléctrico.

11.—J. GARCÍA VICENTE y C. SÁNCHEZ CALVO: *Estudio mineralógico de algunas rocas sedimentarias.*

Se ha estudiado la composición mineralógica de algunas rocas sedimentarias pertenecientes al tipo de rocas arcillosas más o menos pizarrosas, empleando para ello diversas técnicas: Curvas de deshidratación, cambio de bases y rayos X. Con el primer método se ha encontrado que las pérdidas de agua hasta 400° son en general menores de un 2,5 por 100; de 400° a 500° pierden una cantidad de agua que oscila de 2 a 2,4 por 100; en algunas muestras las pérdidas de agua son menores; 0,5 por 100 hasta 400°, y alrededor de un 0,6 por 100 de 400 a 500°. La capacidad de cambio de bases varía de 4 a 14 m. e. por 100. Con el análisis röntgenográfico, se han encontrado, entre otras, líneas en los 10,0 Å que no cambian ni por los tratamientos con glicerina ni al calentar la muestra a 500°. De la combinación de estos métodos se deduce que en la composición mineralógica de estas rocas existen, además de cuarzo, minerales del grupo de la mica, lo que concuerda con el elevado contenido de potasio que poseen las muestras.

Se ha extraído también la fase arcillosa de las pizarras, estudiando su composición en algunos casos por medio del análisis térmico diferencial y de rayos X, habiéndose encontrado que es la illita el mineral predominante de esta fase.

12.—F. GÓMEZ RUIMONTE y M. ABBAD: *Determinación por medio de diagramas de rayos X de cuarzo y feldespato en el caolín.*

Se han estudiado veinte muestras de distintos caolines españoles y alemanes y se ha determinado en ellas el porcentaje de cuarzo y feldespato, contenido como impurezas, por comparación de sus diagramas de rayos X, con los de dos escalas caolín-cuarzo y caolín-feldespato. El estudio de estas escalas ha permitido deducir la concentración de dichas impurezas por las rayas que se igualan en intensidad según la proporción de cuarzo y feldespato existentes en el caolín.

13.—F. GONZÁLEZ GARCÍA y S. GONZÁLEZ GARCÍA: *Modificaciones producidas por tratamiento térmico en la estructura y propiedades de los silicatos del grupo de la montmorillonita.*

Continuando investigaciones emprendidas por uno de nosotros, se ha realizado un estudio sistemático de las modificaciones que el tratamiento térmico, a temperaturas inferiores a la de pérdida del agua reticular, produce en los silicatos del grupo de la montmorillo-

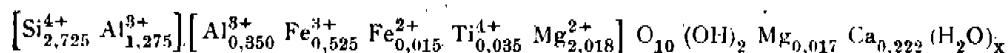
nita, en lo que respecta a la situación de los cationes de cambio, su grado de hidratación, variación de la superficie específica del silicato y modificaciones del espaciado fundamental.

Se han realizado determinaciones de cationes de cambio, medidas de superficie específica del silicato y diagramas de difracción de rayos X en numerosas muestras homoiónicas de montmorillonita de Almería y de Marruecos español, tratadas térmicamente a 100-500°.

Se relacionan los datos de superficie y de difracción de rayos X con la naturaleza, número y situación de los cationes de cambio de cada material, en función del tratamiento térmico.

14.—F. GONZÁLEZ, F. TRISTÁN y M. CHAVES: *Caracterización y propiedades de una vermiculita de Badajoz.*

Se ha realizado el estudio químico, fisico-químico, análisis térmico e investigación röntgenográfica de un material micáceo procedente de Burguillos del Cerro (Badajoz), que se ha identificado como una vermiculita, cuya fórmula mineralógica es:



Posee un alto contenido en Fe<sup>+++</sup> y los cationes de cambio son Ca<sup>++</sup> y Mg<sup>++</sup>, en proporción de 66,7 y 47,1 m. e. q./100 grs.

El silicato no se encuentra muy bien cristalizado. El análisis térmico diferencial y los datos de difracción de rayos X muestran además la existencia de una pequeña cantidad de ilita como impureza.

15.—J. M.ª GONZÁLEZ PEÑA: *Identificación en el microscopio electrónico de algunas arcillas y caolines españoles.*

En la identificación mineralógica de un grupo de arcillas (de Pinell de Bray) realizada en el Instituto de Edafología, por medio del análisis térmico diferencial, capacidad de cambio de bases, capacidad de adsorción de azul de metileno..., se llega a la conclusión de que sus minerales pertenecen al grupo de la caolinita, pero observan los autores anomalías respecto al comportamiento de la caolinita, que les hace pensar en la presencia de haloisita; ésta, al ofrecer una estructura menos ordenada y compacta facilitaría las transformaciones que tienen lugar a las temperaturas observadas.

Por el estudio que realizamos actualmente, mediante el microscopio electrónico, en las fracciones fina y gruesa de estas arcillas, se pone de manifiesto su constitución caolinitica, no apareciendo, en

cambio, cristales de haloisita. Observamos, asimismo, una cristalización muy deficiente, que debe ser la responsable de las anormalidades vistas con anterioridad.

16.—E. GUTIÉRREZ RÍOS y J. CANO RUIZ: *Equilibrio de cambio de cationes en silicatos de la serie isomorfa montmorillonita-beidellita.*

A partir de datos experimentales propios y de los existentes en la bibliografía se hace un estudio del equilibrio del cambio iónico. Se hacen consideraciones sobre el aspecto cinético del proceso y sobre el cálculo de las magnitudes termodinámicas del mismo. Se pone de relieve especialmente la influencia del radio del catión hidratado y de la carga (para el caso de cationes alcalinos y alcalinotérreos) en el cambio iónico.

17.—E. GUTIÉRREZ RÍOS, J. L. MARTÍN VIVALDI y F. GONZÁLEZ GARCÍA: *Contribución al estudio de la génesis natural de la montmorillonita.*

Como continuación a un trabajo anterior sobre la génesis natural de la montmorillonita de Marruecos español, se han realizado determinaciones röntgenográficas, análisis térmico diferencial, microscopio electrónico y desorción de etilenglicol, sobre muestras representativas de las distintas fases del proceso químico de transformación desde la roca a la montmorillonita.

A partir de los datos conseguidos se obtienen conclusiones acerca de la naturaleza del proceso de transformación de la roca (andesita) en montmorillonita.

18.—E. GUTIÉRREZ RÍOS y L. ROS DE URSINOS TUSÓ: *Asociación de montmorillonita con líquidos orgánicos.*

Con el fin de estudiar la asociación de montmorillonita con líquidos orgánicos, se han determinado las isotermas de adsorción y desorción, utilizando muestras de montmorillonita con cationes de cambio alcalinos y alcalinotérreos.

Se ha empleado una técnica de alto vacío adecuada a la naturaleza del problema que se investiga y se han realizado determinaciones röntgenográficas y térmicas complementarias.

Las curvas obtenidas corresponden a las isotermas del tipo II de Brunauer. Se observan, sin embargo, notables diferencias—al variar el catión de cambio—en los parámetros de las curvas y en la histé-

- 11 -

sis del proceso. Del conjunto de los datos obtenidos en las experiencias de adsorción y desorción del vapor del líquido orgánico y de las determinaciones complementarias que se indican, se han logrado conclusiones acerca del mecanismo de la asociación de montmorillonita con líquidos orgánicos y sobre la posibilidad de medir, con dicho método experimental, la superficie de la sustancia empleada.

19.—A. HOYOS DE CASTRO y A. MATA ARJONA: *Arcillas aluniticas del pico del Teide (Canarias).*

Se han estudiado distintas muestras procedentes del pico del Teide (Canarias), con objeto de caracterizarlas y establecer su génesis a partir de las rocas primitivas.

Se han realizado las siguientes determinaciones: análisis químico, capacidad de cambio, curvas de deshidratación, análisis térmico diferencial y análisis granulométrico.

De los datos obtenidos se deduce que dichos materiales están constituidos fundamentalmente por arcillas con alunita y caolinita, que se han formado como consecuencia de la acción del ácido sulfúrico sobre las rocas volcánicas originales. Debido a la diferente intensidad con que se ha llevado a cabo este ataque, los materiales presentan distintos grados de transformación.

20.—A. HOYOS DE CASTRO y J. RODRÍGUEZ MARTÍNEZ: *Aditividad de algunas propiedades en mezclas de silicatos laminares.*

Se ha estudiado la variación de la capacidad de cambio, límites de Atterberg y deshidratación en mezclas de fracciones finas de caolín y bentonita ácidos, en diferentes proporciones.

Los resultados obtenidos parecen indicar que existe aditividad en la variación, lo que permitiría utilizarlo en medidas cuantitativas, en combinación con otros métodos de identificación.

21.—A. HOYOS DE CASTRO y J. RODRÍGUEZ MARTÍNEZ: *Rehidratación y capacidad de cambio de la bentonita en función del tratamiento térmico y del ión saturante.*

En bentonitas homoiónicas lítica y bórica calentadas a diferentes temperaturas se estudia el proceso de rehidratación y la variación de capacidad de cambio. En la muestra lítica no se produce rehidratación total y hay gran pérdida de capacidad de cambio a partir de 200° C., lo que no sucede para la muestra bórica. Para temperaturas en las que hay pérdida de agua reticular se produce una recuperación

parcial de agua que se pierde a temperaturas más bajas. Por otra parte, el agua reticular restante se pierde también a temperaturas inferiores, debido al efecto perturbador del catión, superior en el litio por su mayor campo eléctrico.

- 22.—A. HOYOS DE CASTRO y J. RODRÍGUEZ MARTÍNEZ: *Variaciones en la capacidad de cambio y en la imbibición de un caolín ácido por tratamiento térmico.*

Se obtiene la capacidad de cambio de muestras de caolín ácido sometidas a distintas temperaturas y se relaciona la variación de dicha magnitud con la pérdida de agua reticular. A 400° hay una disminución relativa de la capacidad de cambio mayor que la que corresponde a la pérdida de agua reticular. Lo contrario sucede para muestras tratadas a 500° y 600°. Se intenta una explicación de la capacidad de cambio de la caolinita.

El estudio de las curvas de imbibición permite explicar, hasta cierto punto, la naturaleza de las fuerzas de unión de los paquetes en la caolinita.

- 23.—J. DE D. LÓPEZ GONZÁLEZ y E. GUTIÉRREZ RÍOS: *Aspectos físico-químicos de la actividad de los minerales del grupo de la montmorillonita.*

Se estudian los factores que influyen en el proceso de activación de materiales arcillosos naturales del grupo de la montmorillonita por tratamientos con ácidos fuertes, y se investigan las modificaciones de la superficie del silicato después del tratamiento.

A partir de datos procedentes de análisis químico, análisis térmico, análisis térmico diferencial, difracción de rayos X, examen al microscopio electrónico y medidas de superficie específica por adsorción de nitrógeno a bajas temperaturas, así como de datos sobre capacidad de cambio iónico y adsorción de colorantes, se han obtenido informes acerca del mecanismo de activación y sobre la estructura cristalina de los materiales activados.

- 24.—J. L. MARTÍN VIVALDI y J. CANO RUIZ: *Caracterización de varias sepiolitas españolas.*

Para conseguir la caracterización mineralógica de unos materiales arcillosos procedentes de las provincias de Madrid y Toledo, se han realizado las siguientes determinaciones: análisis químico, análisis térmico, análisis térmico diferencial, imbibición de agua, análisis por rayos X y observación al microscopio electrónico.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que se trata de sepiolitas bastante puras con cantidades pequeñas de yeso, carbonato cálcico y cuarzo, éste último en cantidades del orden del 10 por 100. Presentan un grado de sustitución isomorfa superior al de las sepiolitas reseñadas en la bibliografía.

A partir de los datos conseguidos se hacen también consideraciones sobre la constitución de las sepiolitas.

25.—J. L. MARTÍN VIVALDI y S. GONZÁLEZ GARCÍA: *Caracterización de una ílita de Tarancón (Cuenca)*.

Con objeto de caracterizar un material arcilloso procedente de Tarancón (Cuenca), se han efectuado las siguientes determinaciones: análisis químico, capacidad de cambio, desorción de etilenglicol, análisis termoponderal, análisis térmico diferencial, análisis por rayos X y observación al microscopio electrónico. Los resultados obtenidos permiten llegar a la conclusión de que el material consiste en una hidrómica bastante alterada, con un 50 por 100 de superficie hinchable en la fracción inferior a  $2 \mu$ .

26.—J. L. MARTÍN VIVALDI y C. DEL PINO VÁZQUEZ: *Caracterización y propiedades de un caolín de Badajoz*.

Se ha realizado un estudio de un material arcilloso procedente de Zarza de Alange y Oliva de Mérida (Badajoz). El análisis químico, análisis racional, capacidad de cambio de cationes, plasticidad, análisis térmico diferencial, curva termoponderal, análisis por rayos X y la observación al microscopio electrónico permiten llegar a la conclusión de que se trata de un caolín (fire-clay, posiblemente) impuro, conteniendo el 60 por 100 de este mineral. El resto está constituido por cuarzo, mica y, posiblemente, biotita, y una pequeña cantidad de talco. Se hacen consideraciones sobre la génesis de dicho caolín a partir de los granitos de la región.

27.—C. RODRÍGUEZ PASCUAL: *Estudio de la adsorción de algunos compuestos orgánicos a partir de soluciones no acuosas por los minerales de la arcilla*.

Se ha estudiado la adsorción de varios ácidos orgánicos disueltos en benceno, empleando como adsorbente caolines puros, arcillas ílíticas, haloisita y diversas bentonitas. Se ha observado que existe una estrecha relación entre la capacidad de cambio y la cantidad de

ácidos orgánicos adsorbidos; en el caso del acético por cada miliequivalente de la capacidad de cambio se adsorbe dos milimoles de ácido, lo cual parece indicar que la adsorción tiene lugar precisamente sobre los cationes de cambio.

Se ha investigado la influencia de la temperatura de calcinación de la muestra adsorbente, observándose que en tanto no se alcanza la temperatura a la que pierde el agua de constitución, la capacidad de adsorción varía poco, mientras que al sobrepasar aquéllas se presenta un brusco descenso.

La naturaleza del catión de cambio tiene un efecto poco marcado sobre la cantidad adsorbida de ácidos orgánicos.

Las curvas se adaptan bien a las ecuaciones de Freundlich, en algunos casos, y en otros a la de Langmuir.



B O D A S D E O R O

25X1A

D E L A

RÉAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FÍSICA Y QUÍMICA

---

INSTITUTO DE ÓPTICA DAZA DE VALDES

COLOQUIO

S O B R E

PROBLEMAS ÓPTICOS DE LA VISIÓN

R E S U M E N E S

M A D R I D

15 - 21 ABRIL 1953

COLOQUIO  
SOBRE  
PROBLEMAS OPTICOS DE LA VISION  
RESUMENES

---

C. BERMEJO, IMPRESOR.—J. GARCÍA MORATO, 122—.TELÉF: 33-06-19—MADRID.

## COLOQUIO SOBRE PROBLEMAS OPTICOS DE LA VISION

- 1.—M. AGUILAR y M. SOLÍS (Instituto de Optica de Madrid. C. S. I. C.): *Influencia de la longitud en la anchura de los tests de percepción.*

Se estudia la variación del minimum perceptible para tests rectangulares, en función de la longitud de los mismos, comprobándose que ésta ejerce una influencia sobre la percepción. Esta influencia disminuye con la relación longitud/anchura del test, llegando a anularse para un determinado valor de la misma en cada observador.

Se comprueba esta influencia para tres observadores con bajas luminancias, empleándose visión libre monocular y binocular y visión fija a 17° extrafoveal.

- 2.—M. AGUILAR & W. S. STILES (National Physical Laboratory, London): *Saturation of the rod mechanism of the retina at high levels of stimulation.*

By means of the two-colour threshold method the threshold response of the rod or dark-adapting visual mechanism can be followed to relatively high field intensities. From the results obtained here by this method it is concluded that at a field intensity of about 100 scotopic trolands the sensitivity of the rod mechanism to stimulus differences begins to fall off rapidly and that at about 2000 to 5000 scotopic trolands (corresponding approximately to daylight luminances of 120 to 300 cd/m<sup>2</sup>) the rod mechanism becomes saturated and is no longer capable of responding to an increase of stimulus.

3.—ALBERT ARNULF, ODETTE DUPUY et FRANÇOISE FLAMANT (Institute d'Optique, Paris): *La vision extrafovéale et son utilisation par les instruments d'optique.*

Les limites de perception,  $s$ , de l'oeil en vision nocturne et dans une partie importante du domaine de la vision extrafovéale crépusculaire et diurne, sont pratiquement indépendantes du diamètre pupillaire, à la seule condition que les images relatives aux diverses luminances soient correctement au point sur la rétine.

Ces limites ne dépendent donc, pour un objet de forme et de contraste donné, que de l'éclairement rétinien,  $E$ . La relation  $s = f(E)$  est convenablement représentée, à des angles de fixation de 10 et de 20 degrés, par la formule de Hecht relative à la vision scotopique. Cette formule contient 2 coefficients, dont l'un,  $K$ , peut être considéré comme constant, et l'autre,  $C$ , dépend du contraste  $\gamma$  par la relation:

$$C = \frac{a}{\sqrt{\gamma}} + b \quad (1)$$

$a$  et  $b$  étant des constantes.

On obtient finalement la relation:

$$s = \left( \frac{a}{\sqrt{\gamma}} + b \right) \left( 1 + \frac{1}{\sqrt{KB} \omega^2} \right)^3 \quad (2)$$

où  $B$  est la luminance de l'objet et  $\omega$  le diamètre pupillaire.

La vision extrafovéale d'un individu peut donc être caractérisée par 3 constantes, dont la détermination demande la mesure de 3 limites de perception. En combinant la relation (2) avec les formules qui relient la limite de perception des instruments à celle de l'oeil, on décrit dans le détail les propriétés des instruments de nuit ou des instruments diurnes utilisant la vision périphérique, en accord satisfaisant avec les mesures expérimentales.

4.—A. ARNULF, O. DUPUY, F. FLAMANT (Institute d'Optique, Paris): *Effet sur les limites de perception des défauts de mise au point de l'image rétinienne, extrafovéale.*

Cette étude poursuit un double but:

1. Définir la mise au point optimum que doit réaliser l'oeil au cours du travail expérimental relatif à la communication A précédente.

— 5 —

2. Obtenir les tolérances admissibles sur l'écart de mise au point, ce qui permettra d'avoir une idée des tolérances sur les aberrations, au sujet desquelles il n'y a pas de données.

On trouve que ce tolérance, mesurées exclusivement sur des tests de contraste forts, sont beaucoup plus grandes qu'en vision fovéale. L'écart maximum de la surface d'onde avec la surface d'onde de référence correspondant à la mise au point parfaite, et tel que la limite de résolution subisse une variation correspondante de 10 %, peut varier de  $2 \lambda$  à  $15 \lambda$  lorsqu'on passe des luminances diurnes à des luminances voisines de  $10^{-9}$  stilb.

5.—S. S. BALLARD (Tufts College Medford, Mass): *Optical polarizer and filters for vision research.*

6.—A. BIOT: *Au sujet de certaines propriétés photométriques de l'oeil hors d'axe.*

On attire l'attention sur le fait d'expérience suivant: si l'on rapproche progressivement la direction du regard d'une source lumineuse en portant son attention sur cette source, on remarque que la brillance apparente de cette source n'augmente que faiblement entre la vision périphérique et la vision fovéale. Le calcul, appliqué à l'oeil type de Tscherning montre que l'éclaircissement de la rétine reste sensiblement le même entre la périphérie et la centre. Mais la constitution de la rétine varie considérablement dans cet intervalle. Le problème suivant se pose donc: «Comment se fait il, dans ces conditions, que la brillance perçue varie si peu?»

7.—A. BOUMAN (Wergroep Waarherming, Soesterberg): *On the threshold condition for visual perception.*

The fundamental and trivial aspect of all threshold determinations lies in the fact that sufficient energy must be presented within a sufficiently short time in a sufficiently small area of the receptor layer to provide a just perceptible effect. The assumption fundamental to the description of the behaviour of previously reported absolute and contrast thresholds says that the just perceptibility of a teststimulus with arbitrary dimensions and durations is reached when, by accident, within some time  $\tau$  and within some area with dimension  $\delta$ ,  $p$  quanta are absorbed.  $p$  depends on the place of the retina, state of adaptation and the like.

We examined absolute—and contrast thresholds for circular and line-shaped targets just as for moving point sources. The obtained data are presented. Comparison with theoretical observations based on the above mentioned assumption leads to estimation of the number  $p$  for absolute and contrast thresholds. A description of the arrangements and experimental conditions, especially for the study of moving point sources, is presented.

8.—H. J. A. DARTNALL (M. R. C. Group for Research in the Physiology of Vision, Institute of Ophthalmology, London): *Visual pigments and retinal sensitivity curves.*

One of the difficulties of relating the data for retinal sensitivities and visual pigments is due to our ignorance of the precise absorption spectra of the latter. Retinal extracts are always more or less contaminated by light-absorbing impurities. In the case of visual pigment 502 (frog visual purple or rhodopsin) however, methods of extraction have been devised by numerous workers which yield substantially pure solutions.

The difference spectra of alkaline solutions of all the known visual pigments are very similar in shape when plotted with frequencies as abscissae (Dartnall, 1952, 1953). This strongly suggests that the absorption spectra of the visual pigments themselves have the same shape.

Using the absorption data for visual pigment 502 a nomogram has been devised by means of which the absorption spectrum of any visual pigment may be obtained if only the wavelength of maximum absorption is known.

The absorption spectra constructed from this nomogram for visual pigment 533 which is present in the tench (Dartnall, 1952) and for visual pigment 497 present in man (Crescitelli & Dartnall, 1953) are in good agreement with the retinal scotopic data for these two species.

Dartnall, H. J. A. (1952). *J. Physiol.*, *116*, 257.

Dartnall, H. J. A. (1953). *Brit. med. Bull.*, *9*, 24.

Crescitelli, F. & Dartnall, H. J. A. (1953). *Nature, Lond.*, (in press).

9.—E. J. DENTON (Physiology Department, University of Aberdeen, Scotland): *The Dependence of Pupil Size upon External Light for a Nocturnal Gecko.*

The effect of change in light intensity upon the pupil size of a nocturnal Gecko (pure rod retina) was measured. Over the range of

intensities used the pupil changed in area by a factor of 300, the rate of change with intensity being, for an extended source, very rapid from an intensity of about 0.1 cd/m<sup>2</sup> to one of 450 cd/m<sup>2</sup>.

The area of the pupil of the Gecko was measured for a number of light stimuli differing from one another in spectral composition, light intensity and angle of incidence at the eye. The results obtained show that the retina of the Gecko is, as judged from pupil responses, very uniform in sensitivity.

10.—E. DÍAZ CANEJA (Universidad de Valladolid): *Concepto fisiológico de los centros de la visión.*

Los fenómenos visuales de orden superior perceptivo, sólo pueden ser interpretados aceptando en los centros una variable conexión sináptica, que supera la clásica teoría de una estricta proyección anatómica.

Las experiencias del autor sobre alternancia e inhibición visuales, confirman esta realidad, ya concebida y en otro modo expuesta por Sherrington.

11.—K. O. DONNER (Zoological Institute, University of Helsingfors, Finland): *The spectral sensitivity of the retinal elements in the eye of the pigeon.*

Investigations with Granit's micro-electrode technique of the spectral sensitivity of the pigeon's retina have revealed the presence of elements giving a narrow spectral response (modulators). Three main types are found, giving sensitivity maxima at 4800, 5400 and 6000-6100 Å respectively. Compared with the modulators obtained by Granit from the retinae of other vertebrates the pigeon's modulators are displaced about 100-200 Å towards the red end of the spectrum and, in addition, the sensitivity curves are somewhat narrower. The differences are explained as due to the absorption of the coloured oil droplets in the avian retina assuming that the light-sensitive substances are the same as in the retinae of other animals giving the scotopic visual purple response. Thus each modulator unit may be identified with cones provided with either green, yellow or red oil droplets.



12.—E. F. FINCHAM (Institute of Ophthalmology, London): *The accommodation reflex in colour-blind subjects.*

Objective studies of the accommodation reaction to changes in the light vergence at the retina have shown that this reflex is stimulated by the colour fringes of the image caused by the chromatic aberration of the eye, the *chromatic stimulus*. In addition to this stimulus, some subjects make use of an *achromatic stimulus* and so still exhibit the reflex when the object is illuminated with monochromatic light. Recent experiments have shown that in normal subjects, when white or other heterochromatic light is used, the reaction occurs for a smaller object than when monochromatic light of the same luminance is employed. Hence the minimum effective size of object is less when the accommodation reflex mechanism is able to make use of both the chromatic and achromatic stimuli than when the achromatic stimulus only is available.

The application of this test to protanopes and deuteranopes has shown that in these cases only the achromatic stimulus operates, from which it is concluded that the retina does not send information of colour difference to the centres of the mid-brain concerned in the accommodation reflex. Three cases of cone monochromatism which were tested were found to exhibit the accommodation reflex for a smaller heterochromatic object than a monochromatic one. Therefore, in these cases although there was no colour sensation, the retina sent signals of colour difference to the mid-brain centres. The conclusion is that in dichromatism the defect in the colour-sense mechanism is in the retina or at a position in the neural chain below the division of paths to the mid-brain and the cortex. In monochromatism, on the other hand, the defect is not in the retinal reception mechanism but on the cortical branch of the nerve paths from it.

13.—F. FLAMANT (Institute d'Optique, Paris): *Contribution à l'étude de l'effet Stiles-Crawford.*

L'étude de l'effet Stiles-Crawford a été reprise sur un certain nombre de sujets, afin de préciser son rôle dans la vision instrumentale. On a en particulier recherché et étudié les cas de changement de sens de l'effet (efficacité pupillaire devenant plus grande au bord qu'au centre de la pupille) lorsqu'on passe de la vision fovéale à la vision extrafovéale, ou de la vision diurne à la vision nocturne, dont deux exemples ont été signalés il y a quelques années. (Communications des laboratoires de l'Institut d'Optique, II-1-Mars 1946.)

- 14.—A. FOURNIER (Instituto de Optica de Madrid. C. S. I. C.):  
*Contribución al estudio de una ley general entre la luminancia umbral y el área del estímulo.*

Se estudia la relación existente entre el valor umbral absoluto y el ángulo subtendido por el test en visión extrafoveal, a 20° del lado nasal del ojo izquierdo. Se emplea luz roja de fijación y tiempo de observación de 2,5 segundos. La variación del ángulo se hace en tres series: 1.<sup>a</sup>, de 30° a 7°; 2.<sup>a</sup>, de 7° a 50', y 3.<sup>a</sup>, de 50' a 2'.

El valor umbral resulta constante hasta los 5° aproximadamente; a partir de este valor, la relación entre  $B_u$  y  $\alpha$  puede expresarse por  $B_u \times \alpha^x = K$ , en la que  $x$  varía de  $v$  0.5 a 1.4 por escalones, hasta los 50'. Para ángulos menores de este valor  $x$  parece variar continuamente de 1.7 a 1.9.

- 15.—A. GALLEGO (Cátedra de Fisiología, Universidad de Cádiz):  
*Procedimiento de impregnación argéntica de la retina entera.*

Se describe la aplicación de variantes del método de Gross a la impregnación de la retina entera, así como los elementos retinianos que por este procedimiento se pueden estudiar, tanto individualmente como en sus relaciones mutuas.

- 16.—A. GALLEGO y J. VENTURA (Cátedra de Fisiología, Universidad de Cádiz): *Fibras centrífugas de la retina.*

Se estudian las fibras centrífugas de la retina en el gato, conejo y perro, describiéndose un nuevo tipo hallado en este último animal. Se discuten las áreas de inervación correspondientes a las mismas.

- 17.—C. H. GRAHAM (Office of Naval Research, London): *Luminance Thresholds for the Resolution of Visual Detail during Dark Adaptation.*

Luminance thresholds for the visual resolution of various widths of alternating light and dark lines were determined at various times during dark adaptation. The finest gratings, representing high degrees of visual acuity, show only a single cone curve that drops from

a high luminance threshold during the first moments of dark adaptation to a final steady level that is reached after about 7 to 10 minutes in the dark. Coarse gratings produce a duplex curve that shows an initial cone portion and a delayed rod portion. Visual acuity is a parameter that sets the position of a given curve on the log threshold axis. The higher the degree of resolution required, the higher the dark adaptation threshold. At a constant grating luminance, visual acuity arises rapidly to a maximum during dark adaptation; the higher the luminance, the earlier and more rapid the rise and the higher the maximum. Visual acuity increases at all dark adaptation times with increase in luminance.

This research was performed at Columbia University in collaboration with J. L. Brown, H. Leibowitz and H. B. Ranken.

18.—G. HANSEN (Zeiss Opton, Oberkochen): *Abhängigkeit des Farb-Apertureffektes (Stiles-Crawford-Effekt zweiter Art) von der Adaptation.*

Eine zahlenmässige Bestimmung der Grösse des Farb-Apertureffektes ist möglich, wenn man in zwei Sehfeldteilen, die mit verschiedenen grossen Pupillen erzeugt werden, durch Zumischen andersfarbigen Lichtes gleiche Farbbeimpfindung erreicht. Bei solchen Versuchen wurde gefunden, dass die notwendige Farbzumischung von dem Adaptations-Zustand des Auges abhängt. Bei Beobachtung im grünen Licht wird bei grösserer Pupille eine Zumischung von rotem Licht verlangt, damit der gleiche Farbeindruck entsteht wie in der anderen Sehfeldhälfte, die mit enger Pupille erzeugt wurde. Das hell-adaptierte Auge verlangt eine grössere Rot-Zumischung als das dunkel-adaptierte. Man muss daraus den Schluss ziehen, dass im Verlaufe des Adaptations-Vorganges geometrische Veränderungen in der Netzhaut vor sich gehen.

19.—H. HARMS (Tübingen, Universitäts-Augenklinik): *Das menschliche Auge als Photometer.*

Das Sehen des menschlichen Auges beruht darauf, dass es Helligkeitsunterschiede wahrnimmt. Unter diesem Gesichtspunkt kann man das Auge als ein Photometer betrachten und analysieren. Als Grundlage für eine genaue Perimetrie wurde die Unterschiedsempfindlichkeit der Netzhaut eingehend untersucht. Die Ergebnisse sind nicht nur für den Augenarzt, sondern auch für den Physiologen und den Physiker von Interesse.

Auf einem gleichmässig hellen Hintergrund bestimmter Leuchtdi-

chte wird ein Lichtfleck von 10' Minuten Durchmesser kurzfristig projiziert. Er wird zunächst unterschwellig dargeboten, dann aber schrittweise um je 25 % erhellt, bis er vom Untersuchten erkannt wird. Bestimmt man so die Schwellenwerte vieler Punkte in einem Meridian, und zwar bei verschiedenen Adaptationszuständen, so erhält man Kurven, welche die Lichtunterschiedsempfindlichkeit eindrucksvoll und umfassend darstellen.

Es werden Mittelwertskurven von 20 Personen gezeigt. Sie lassen erkennen, in welcher Weise sich die Verteilung der Unterschiedsempfindlichkeit innerhalb eines Netzhautmeridians mit dem Adaptationszustand ändert und ferner, dass der Empfindlichkeitszuwachs in den verschiedenen Netzhautbereichen und zwischen den verschiedenen Adaptationslagen sehr unterschiedlich ist.

Die Unterschiede, welche solche «Eichkurven» des gesunden menschlichen Auges von Individuum zu Individuum aufweisen, sind erheblich. Sie müssen durch Unterschiede in der anatomischen Struktur oder im funktionellen Verhalten erklärt werden. Beachtenswert ist andererseits die Konstanz der Funktion des einzelnen Auges. Ihre physiologische Schwankungsbreite wird näher erörtert.

Aus allen diesen Befunden ist zu folgern, dass jeder, der sein Auge zu genauen Beobachtungen und Messungen verwenden will, eingehend die photometrischen Leistungen seines Auges kennen muss. Dann wird er seine Beobachtungsergebnisse besser bewerten können.

Abschliessend wird erwogen, ob das menschliche Auge an Stelle eines Photometers zu Leuchtdichtebestimmungen verwendet werden kann und mit welcher Genauigkeit derartige Messungen möglich sind.

20.—RUTH HUBBARD (1) (Carlsberg Laboratory, Copenhagen): *On the sedimentation constant of rhodopsin.*

In 1938, Hecht and Pickels (Proc. Nat. Acad. Sci., 24, 172) published observations on the sedimentation behavior in the ultracentrifuge of solutions of rhodopsin in digitonin. They concluded that rhodopsin sedimented as a single component with a sedimentation constant ( $S_{20}$ ) of 11.1 Svedberg units, indicating a molecular weight of about 270,000. Two years later, Smith and Pickels (Proc. Nat. Acad. Sci., 26, 272) found that the detergent used in the above studies, digitonin, itself sediments as a large micelle with an  $S_{20}$  of 5.88. It therefore seemed probable that the molecular weight of rhodopsin determined by Hecht *et al* represented rather the weight of a rhodopsin-digitonin micelle of unknown composition. We have reexamined this problem and find that the micelle studied by these

workers must be considered as a stoichiometric complex of digitonin and rhodopsin, which is homogeneous electrophoretically as well as in the ultra-centrifuge. It is, however, not the only possible complex, and others have been observed upon changing the proportions of digitonin and rhodopsin in these solutions. It is clear from these observations as well as studies on the sedimentation of rhodopsin in desoxycholate that the molecular weight of rhodopsin itself is considerably less than the value suggested by Hecht and Pickels, and that it may approach closely to the minimum molecular weight calculated on the assumption that there be only one chromophore per molecule.

---

(1) John Simon Guggenheim Memorial Fellow at the Carlsberg Laboratory, Copenhagen.

21.—M. ALEXANDRE IVANOFF (Museum d'Histoire Naturelle, Paris):  
*Aberration spherique de l'oeil.*

Résultats des mesures de l'aberration sphérique de 10 yeux, dans le méridien horizontal, pour 0, 1,5, et 3 dioptries d'accommodation, par la méthode de parallaxe déjà utilisée par l'auteur en 1946. Les valeurs moyennes sont sensiblement les mêmes que celles déjà établies en 1946: l'aberration augmente rapidement pour des distances à l'axe inférieures à 0,75 mm., et reste ensuite sensiblement constante, de l'ordre de + 0,85 dioptrie pour l'oeil désaccommodé, de l'ordre de — 0,05 dioptrie pour l'oeil accommodé de 1,5 d., et de l'ordre de — 0,55 dioptrie pour l'oeil accommodé de 3 d.

22.—M. ALEXANDRE IVANOFF (Museum d'Histoire Naturelle, Paris):  
*Convergence des yeux aux faibles luminances.*

Etude de la convergence des yeux par une méthode subjective, la luminance du test variant de 1 à  $10^{-6}$  nt. Pour l'unique observateur étudié jusqu'à présent, en vision rapprochée (test à 20 cm.) les yeux divergent au fur et à mesure que la luminance diminue, tandis qu'en vision éloignée (test à 1 m. 50) les yeux convergent au fur et à mesure que la luminance diminue. A  $10^{-6}$  nt les deux lignes de visée convergent à 60 cm. environ des yeux. Il est probable que la presbytie et la myopie nocturnes sont liées à ces particularités de la convergence des yeux aux faibles luminances.

23.—DEANE B. JUDD (National Bureau of Standards, Washington, D. C.): *Entoptic color-perceptions of the macular pigment by observers of normal and color-defective vision according to the three-components theory.*

In 1952, Walls and Mathews (1) reported results of observations, by subjects of normal and defective color vision, of a uniform field illuminated by incandescent lamp light viewed alternately through a neutral filter and a purple gelatin filter transmitting only short-wave (violet and blue) radiation and long-wave (red) radiation. Most of these observers reported for the purple filter the transient appearance of a spot of irregular shape and internal structure, subtending about 3°, whose color depended upon the type of vision possessed by the observer as follows:

Normal	Red or pink
Protanope	Blue or dark
Deuteranope	No spot, hence no color
Protanomalous	Blue, or red, or dark
Deuteranomalous	
26 out of 32	No spot, hence no color
6 out of 32	Red, or violet, or orange or dark.

These transient entoptic phenomena reported by an observer of normal vision have usually been ascribed to the macular pigment following Maxwell's explanation (2) and the spot is often called Maxwell's spot. Walls, however, considers that his finding of blue spots for most protanopes rules out this conventional explanation. He says (p 89) «To believe in the macular-pigment theory of Maxwell's spot would require one to expect every protanope to report a dark or black pattern.»

Maxwell's spot will be demonstrated by means of the same kind of gelatine filter used by Walls, and an analysis of the transient colors to be expected from the macular pigmentation on the basis of the three-components theory will be given for various types of vision. This analysis is based on Wald's (3) evaluation of spectral transmittance of the macular pigment and takes account of the chromatic adaptation induced in those receptors screened from direct stimulation by overlying macular pigment (4).

(1) Gordon L. Walls and Ravenna W. Mathews, New means of studying color blindness and normal foveal color vision. University of California publications in Psychology, 7, 1-172 (1952).

(2) J. C. Maxwell, On the unequal sensibility of the foramen centrale to light of different colours. Reports British Association, p. 12 (1856).

(3) G. Wald, The photochemistry of vision. Documenta Ophthalmologica, 3, 118 (S.-Gravenhage, W. Junk, 1949).

(4) H. D. Wright, The measurement and analysis of colour adaptation phenomena. Proc. Roy. Soc. (London), B 115, 49 (1934).—H. Helson, D. B. Judd, M. H. Warren, Object-color changes from daylight to incandescent filament illumination. Illuminating Engineering, 47, 221 (1952).

24.—M. LÓPEZ-ENRÍQUEZ (Instituto de Optica de Madrid. C. S. I. C.):  
*Aportación a la oftalmoscopia sin reflejos.*

Por disposición e incidencia especiales de la luz de una lámpara nitra, se consigue una zona libre de reflejos suficiente para permitir: la oftalmoscopia a imagen directa e invertida y la foto-retinografía, así como, también, la biomicroscopia del fondo ocular sin el empleo de cristales de contacto ni similares. Exposición teórico-práctica del procedimiento y de foto-retinografías, en negro y color, obtenidas por primera vez (que sepamos) en oftalmoscopia a imagen directa.

25.—M. LÓPEZ-ENRÍQUEZ (Instituto de Optica de Madrid. C. S. I. C.):  
*Aplicación del destello electrónico a la foto-retinografía.*

Se describe un procedimiento para regular la marcha de los rayos luminosos en la aplicación del destello electrónico a la fotografía del fondo del ojo, utilizando los grandes oftalmoscopios corrientes. Como demostración de las posibilidades del proceder, se proyectarán imágenes obtenidas con el gran oftalmoscopio de Gullstrand, una cámara Leica y un «flash» de 1/5.000 de segundo.

26.—J. MONTOJO y P. JIMÉNEZ-LANDI (Laboratorio y Taller de Investigación del Estado Mayor de la Armada, Madrid):  
*Superficie de mejor enfoque visual en los sistemas telescópicos afectados de coma y astigmatismo.*

En este trabajo se continúa con más detalle el publicado por uno de nosotros (1) para localizar experimentalmente la posición de la superficie imagen en un instrumento visual y comparar esta superficie con las obtenidas por cálculo de rayos. Dicho en otras palabras, se trata de localizar la imagen que realmente aprecia el ojo. Se su-

pone que esta imagen es la formada por los puntos de mayor concentración luminosa de los haces de rayos.

El método experimental seguido consiste en una materialización de una serie de rayos para cada ángulo de campo y medida de su separación en distintas secciones del haz. Esto permite compararlos con los rayos calculados y determinar el punto de máxima concentración luminosa. Se hace para las dos secciones, sagital y tangencial, de cada haz y para diferentes ángulos de campo. De momento se ha utilizado luz monocromática para eliminar los efectos cromáticos y poder comparar con los cálculos de las aberraciones geométricas, atendiendo especialmente al efecto del coma y del astigmatismo.

---

(1) J. Montojo, An. R. Soc. Esp. Fis. Quím., XLVIII (A), 1952.

27.—B. O'BRIEN (Institute of Optics Rochester, N. Y.): *The interpretation of fase relation in binocular flicker with relation to the structure of the central nervous system.*

28.—J. M. OTERO, M. AGUILAR y J. YUNTA (Instituto de Optica de Madrid. C. S. I. C.): *Agrupación de receptores en la perifóvea y parafovea para bajas luminancias.*

En este trabajo se comprueba experimentalmente, usando estímulos negativos, la existencia de sumación total espacial, siempre que las dimensiones de los mismos sean inferiores a un tamaño determinado, valor que se supone está en relación con la agrupación de receptores en la retina.

Aunque sin hacer un estudio completo de la relación de este tamaño límite, respecto a la zona de la retina que se considere o a la luminancia del campo adaptante, se ha comprobado experimentalmente su dependencia respecto de ambas variables. En nuestras experiencias hemos empleado luz blanca o luz monocromática y bajas luminancias.

29.—M. H. PIRENNE (Physiology Department, University of Aberdeen, Scotland): *The absolute sensitivity of the eye.*

The absolute threshold of the human eye, for a continuously-exposed peripheral field the diameter of which subtends 1° at the



eye, corresponds to a retinal illumination of the order of  $10^{-6}$  lux. The retinal image of such a field is  $1/3$  mm. in diameter and may cover up to 10,000 rods. If this threshold value is compared with those obtained in electrophysiological experiments in which retinal areas of similar size are stimulated, it is found that the electrophysiological values generally range from  $10^{-3}$  to 1 lux, that is, they are  $10^3$  to  $10^6$  times higher than the values for man. In the conger eel, studied by Adrian and Matthews, the threshold is  $10^5$  to  $10^6$  times higher than in man. In the bull-frog, studied by Hartline, it is  $10^3$  to  $10^6$  times higher. Barlow's work on the frog and Thomson's on the rabbit give values within the same range.

In the case of man, in a  $1/3$  mm. retinal field at threshold, only about 1 rod in 1,000 absorbs a quantum per  $1/10$  second, that is, approximately per retinal action time. In the above electrophysiological preparations, every one of the thousands of rods covered by the retinal image generally, absorbs, on the average, at least one quantum during the retinal action time. It is unlikely that such a difference is due to a difference of sensitivity between man and the animals studied. Behaviour experiments on intact animals do not suggest that the threshold of such animals is much higher than that of man. It seems therefore that the recordings so far obtained from electrophysiological preparations may perhaps refer to special retinal units, working only at fairly high intensities. It is possible that the function of such units is not to mediate the vision of form, but merely to signal changes occurring in the periphery of the visual field.

30.—L. PLAZA y A. CRUZ (Instituto de Optica de Madrid. C. S. I. C.):  
*Sensaciones cromáticas con luminancias umbrales.*

En un trabajo anterior (1) se estudió el intervalo acromático en la zona media del espectro. En él se encontró además para ciertas longitudes de onda, en especial para  $590 \text{ m}\mu$ , un cambio de cromaticidad al subir la luminancia del color espectral. En el presente trabajo se estudia, con una técnica mucho más depurada, el intervalo acromático a lo largo de todo el espectro y las variaciones de cromaticidad de los colores espectrales al aumentar su luminancia, partiendo del umbral absoluto. Se usa fijación foveal y un campo de  $2^\circ$ . El tiempo de presentación del test es de cinco segundos, con intervalos de la misma duración. Se describen los cambios de tono encontrados en la zona comprendida entre  $460 \text{ m}\mu$  y  $660 \text{ m}\mu$ .

---

(1) J. M. Otero, L. Plaza y L. Casero, An. R. Soc. Esp. Fís. Quím., XLIV, 16 (1948).

31.—J. RÖSCH (Observatoire du Pic du Midi, Bagnères-de-Bigorre):  
*Fusionnement stereoscopique des objets non ponctuels. Application à l'étude des processus de la vision et à la photométrie hétérochrome.*

J'ai montré, dans un travail publié en 1943 (1), qu'il était possible de fusionner stéréoscopiquement non seulement des ensembles de points géométriques, mais aussi des taches diffuses dont la localisation spatiale fournit alors (du moins dans une direction parallèle à la base stéréoscopique) un barycentre optique. J'ai indiqué comment on pouvait baser sur cette propriété une méthode photométrique, et avec A. M. Monnier, nous avons montré l'application possible à la photométrie hétérochrome (2).

Le but de cette communication est de rappeler les principes de base de présenter les expériences fondamentales, et d'examiner —puis de soumettre à la discussion—les possibilités que donne cette méthode:

1°) Pour atteindre à une détermination objective de la relation sensation-excitation.

2°) Pour étudier les anomalies de la perception des couleurs;

3°) Pour résoudre le problème de la photométrie hétérochrome.

---

(1) Revue d'Optique, 22, p. 66 (1943).

(2) Archives Internationales de Physiologie, LIV, 3, p. 225 (1946).

32.—H. SCHÖBER (Hamburg): *Untersuchungen über die Bedeutung der Physiologischen Optik in der Medizinischen Röntgen-diagnostik.*

Entwicklung eines Röntgenphantoms zur Prüfung von Kontrast und Auflösungsvermögen. Abhängigkeit dieser Größen von Röhrenspannung, mAs-Wert, Fokusgröße, Verstärkerfolie und Filmmaterial. Der Einfluss des Lichtkastens und der Seheigenschaften des Beobachters auf die Erkennbarkeit von schwachen Schwärzungskontrasten. Die Direktvergrößerung mit der Feinfokusröhre und ihre physiologisch-optische Bedeutung. Stereoskopische Röntgendurchleuchtung. Die Aussichten des Bildwandlers.

- 33.—G. TORALDO (Institute di Ottica, Florencia): *The non-linear response of the eye.*  
*Scattering of light by the retina.*  
*The vision of the interference fringes directly on the retina.*
- 34.—R. A. WEALE (Institute of Ophthalmology, London): *Cone-monochromatism.*

The visual defect characterized only by a person's inability to distinguish between any two colours of equal luminance is very rare. In a nation-wide search in Great Britain, five such persons have recently been identified. Their visual acuity was normal; nystagmus and photophobia, symptoms of rod-monochromatism, were absent. The spectral sensitivity curve was determined for three of them, using small (15') and medium-size test-fields (1°20'). The data for the 1°20' field are in very close agreement with one another: but there are variations amongst those obtained with the small test-field. The mean curves agree well with those of Pitt's observer (1944) and some of Willmer's data (1949); the agreement with Abney's cone-monochromat (1913) and Pitt's fundamental green response curve (1945) is poor. The sensitivity curves of the five principal types of cone vision (normal, deuteranopic, protanopic, tritanopic, cone-monochromatic) are compared, and found to be divisible into two groups: it follows that the spectral sensitivity differences in no way mirror the corresponding vast differences in colour vision, a fact which is quoted in support of zone-theories of chromatic visual processes.

Abney (1913). *Researches in Colour Vision.*  
 Pitt (1944). *Nature*, 154, 466.  
 Pitt (1945). *Proc. Roy. Soc. B.*, 132, 101.  
 Willmer (1949). *J. Physiol.*, 110, 422.

- 35.—L. C. THOMSON (Institute of Ophthalmology, London, England) and W. D. WRIGHT (Imperial College of Science and Technology, London, England): *The convergence of the tritanopic confusion loci and the derivation of the fundamental response function.*

The colour matching characteristics for tritanopia reported recently by one of us (W. D. W.) have been used to make a new

determination of the tritanopic confusion loci. These loci cut the spectrum locus twice, once in the yellow-green and once in the blue and violet, and their point of convergence has been located in the chromaticity chart for a modified C. I. E. observer. Using two other stimuli similar in position to the «red» and «green» fundamental stimuli found by Pitt and Walters, new fundamental response curves have been calculated.

BODAS DE ORO 25X1A  
DE LA  
REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA  
DE  
FISICA Y QUIMICA

PROGRAMA  
DE LAS  
SESIONES CIENTIFICAS

MADRID  
15 - 21 ABRIL 1953

SECCIÓN I

FISICA

*Secretarios:*

Dr. D. Justo Mañas Díaz.  
Dr. D. Víctor Sánchez-Girón.

*Local:*

Instituto de Investigaciones Históricas, Serrano, 123.

**PRIMERA SESION**

**Sábado 18 de abril a las 9 h.**

Presidente: PROF. D. JOSÉ GARCÍA SANTESMASES

1.—F. SCHRÖTER.

*Algunos problemas de la pantalla de radar ppi.*

2.—J. M. THARRATS.

*Sobre el método triondulatorio: La segunda y tercera onda en Mecánica cuántica.*

3.—M. CASTAÑS.

*Expresión de la energía mecánica para un conjunto de circuitos a f. e. m. constante y superconductores ideales (Nota).*

4.—A. GONZÁLEZ DEL VALLE.

*Triangulaciones automáticas.*

5.—SRTA. F. NÚÑEZ CUBERO.

*Medida del campo coercitivo de materiales magnéticamente duros.*

— 4 —

6.—F. MARCOS VILLANUEVA.

*Acerca del método de Brailsford para la medida de pérdidas por histéresis en chapas magnéticas.*

7.—S. VELAYOS HERMIDA.

*Influencia de la compresión longitudinal en el campo coercitivo del níquel.*

## SEGUNDA SESION

Lunes 20 de abril a las 9 h.

Presidente: PROF. D. ISIDRO POLIT BUXAREU

8.—A. MARTÍN BLANCO.

*El factor de forma en corrientes alternas de frecuencia industrial.*

9.—V. SÁNCHEZ-GIRÓN NÚÑEZ.

*Influencia de la superposición de un campo magnético constante en las pérdidas por histéresis de los aceros al silicio.*

10.—M. P. ANDRÉS SANZ.

*Factores que afectan el valor de la «cifra de pérdidas» de la chapa magnética.*

11.—J. FERNÁNDEZ FERRER y A. BERNALTE MIRALLES.

*Sobre una aplicación del método matricial al estudio de redes eléctricas.*

12.—J. M. SERRA.

*Sobre un posible error en la pila Fery.*

13.—J. GARCÍA SANTESMASES y M. ALIQUÉ PAGE.

*Nuevo método para determinar el ciclo de imanación de un*

— 5 —

*cuerpo ferromagnético bajo la acción de un campo magnético alternativo.*

- 14.—J. GARCÍA SANTESMASES, M. RODRÍGUEZ VIDAL y J. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ.

*Circuito disparador basado en la ferrorresonancia paralelo, II.*

- 15.—J. MAÑAS y M. T. GÓMEZ.

*Sobre un generador universal de funciones (Nota).*

- 16.—J. GARCÍA SANTESMASES y M. CASTAÑS.

*Consideraciones sobre la energía y fuerzas en dieléctricos no cargados.*

### TERCERA SESION

**Lunes 20 de abril a las 16,30 h.**

Presidente: PROF. D. JOAQUÍN CATALÁ DE ALEMANY

- 17.—C. MORAIS.

*Verificación analítica de sistemas ópticos.*

- 18.—C. MORAIS.

*Un nuevo tipo de objetivo de gran apertura calculado para la San Giorgio.*

- 19.—C. MORAIS.

*Método general para la investigación de las potencias de un triplete de tres lentes despegadas suponiendo el objeto en el infinito.*

- 20.—R. MARTÍNEZ AGUIRRE.

*Espectro Raman de polvos microcristalinos.*



21.—M. SOLÍS y SRTA. M. A. DE LA VEGA.

*Densidad obtenida mediante dos exposiciones sucesivas en relación con los intervalos de oscuridad que preceden al revelado de una emulsión fotográfica.*

22.—J. M. CODINA y J. L. AMORÓS.

*La divergencia vertical del haz de rayos X en una cámara de focalización con preparado plano.*

23.—I. PÓLIT y J. M. GARCÍA-LLAURADÓ.

*Construcción de un fotómetro de llama.*

24.—G. TORALDO DI FRANCIA y A. SÁEZ.

*Sobre la inexistencia de un límite teórico del poder separador.*

#### CUARTA SESION

**Martes 21 de abril a las 16,30 h.**

Presidente: PROF. D. SALVADOR VELAYOS HERMIDA

25.—J. CATALÁ, J. AGUILAR y F. BUSQUETS.

*Espectro energético de los neutrones producidos en la reacción  $\text{Li}^7_3$  (d,n)  $\text{Be}^8_4$  y posibles estados de excitación del  $\text{Be}^8_4$ .*

26.—J. CATALÁ, J. CASANOVA y F. SENENT.

*Hilos de seda cargados con uranio en las emulsiones nucleares. I. Técnica, estudio de la difusión del uranio y pérdida de sensibilidad de la emulsión.*

27.—L. GUTIÉRREZ JODRA.

*Fisión de bismuto con protones de energía elevada.*

- 7 -

28.—C. SÁNCHEZ DEL RÍO y V. L. TELEGI.

*Dispersión nuclear inelástica de fotones por el  $Rh^{103}$ .*

29.—E. RODRÍGUEZ MAYQUEZ y C. SÁNCHEZ DEL RÍO.

*Intensidad absoluta de una fuente de neutrones de Ra-Be.*

30.—J. M. THARRATS.

*Anisotropía de las fuentes de neutrones por radio-berilio.*

31.—K. WIRTZ y M. A. VIGÓN.

*Método de integración de densidades de neutrones.*

32.—F. PINTO COELHO, J. VEIGA SIMAO, J. P. SANTAREM COSTA y  
V. PEREIRA CRESPO.

*Contribución a la determinación de isótopos radiactivos en  
mezclas de débil actividad. I. Estudio de cenizas de eucalipto.*

33.—J. M. LÓPEZ DE AZCONA.

*Edad absoluta por métodos radiactivos de la formación uranífera de Sierra Albarrana.*

34.—J. M. LÓPEZ DE AZCONA.

*Las edades por métodos nucleares.*

SECCION II  
QUIMICA FISICA E INORGANICA

*Secretarios:*

Dr. D. Manuel Colomina Barberá.  
Dr. D. José M.<sup>a</sup> Recio Pascual.

*Local:*

Instituto de Pedagogía «Luis Vives», Se-  
rrano, 127.

**PRIMERA SESION**

**Viernes 17 de abril a las 9 h.**

Presidente: PROF. D. TOMÁS BATUECAS MARUGÁN

1.—C. A. COULSON y S. SENENT.

*Diagrama molecular del 3-4, 5-6 dibenzofenantreno.*

2.—C. A. COULSON y S. SENENT.

*Estudio de la deformación del 3-4, 5-6 dibenzofenantreno.*

3.—C. A. COULSON y S. SENENT.

*Función potencial aproximada para las vibraciones de defor-  
mación del benceno.*

4.—SRTA. I. ESTELLÉS, J. I. FERNÁNDEZ ALONSO y J. MIRA.

*Diagramas moleculares del pleiadenio y de la pleiadenodiona.*

5.—J. I. FERNÁNDEZ ALONSO y J. MIRA.

*Diagramas moleculares del p- y o-benzoquinodimetano y del  
metilen-3-pentadieno-1,4.*

6.—J. I. FERNÁNDEZ ALONSO y J. MIRA.

*Diagramas moleculares del fulvaleno; piracileno e indaceno.*

7.—SRTA. I. ESTELLÉS y J. I. FERNÁNDEZ ALONSO.

*Diagramas moleculares y poder de conjugación del grupo CO en ciertos aldehidos.*

8.—S. SENENT, M. A. HERRÁEZ, F. J. IGEA y J. ESTEVE.

*Determinación termoquímica de las energías culombiana y de canje de los heterociclos.*

## SEGUNDA SESION

**Viernes 17 de abril a las 16,30 h.**

Presidente: PROF. D. JOSÉ IGNACIO FERNÁNDEZ ALONSO

9.—J. M. RECIO PASCUAL, M. A. HERRÁEZ y J. IGEA.

*Explicación por el método de orbitales moleculares de la reacción de copulación de sales de diazonio con aminas aromáticas.*

10.—J. DE D. LÓPEZ GONZÁLEZ.

*Contribución a la medida de superficies específicas a partir de las isothermas de adsorción de nitrógeno a baja temperatura.*

11.—J. DE D. LÓPEZ GONZÁLEZ.

*Cálculo de las funciones termodinámicas de moléculas adsorbidas en carbón activo, a partir de las isothermas de adsorción de nitrógeno a bajas temperaturas.*

12.—E. OTERO AENLLE y R. CADÓRNIGA CARRO.

*Estudios sobre capas monomoleculares. Isitermas de compresión. I. Acidos grasos.*

- 13.—E. OTERO AENLLE y R. CADÓRNIGA CARRO.  
*Estudios sobre capas monomoleculares. Isotermas de compresión. II. Ácidos biliares.*
- 14.—J. M. CLAVERA y J. THOMAS.  
*Ensayos de valoración de suspensiones bacterianas de adsorción.*
- 15.—P. SANZ PEDRERO.  
*Estudios físico-químicos sobre los copolímeros ácidos acrílicos-estireno.*
- 16.—A. PÉREZ MASIÁ.  
*Influencia de las cargas eléctricas sobre la variación de la tensión superficial de disoluciones.*
- 17.—A. MARÍN GÓRRIZ, D. MARTÍN GARCÍA, S. CARDONA y R. RAMOS GARIJO.  
*Fisicoquímica de la destilación molecular. VII. Estudio teórico de la aditividad en las curvas de eliminación.*
- 18.—O. R. FOZ, J. MORCILLO y A. MÉNDEZ.  
*Compresibilidad y asociación en vapores de alcoholes.*

### TERCERA SESION

Sábado 18 de abril a las 9 h.

Presidente: PROF. D. JOSÉ BELTRÁN MARTÍNEZ

- 19.—T. BATUECAS.  
*Valores de algunas constantes químico-físicas generales.*
- 20.—T. BATUECAS y C. GUTIÉRREZ LOSA.  
*Constantes químicas verdaderas del cadmio, mercurio y plomo.*

— II —

21.—T. BATUECAS y G. GARCÍA MALDE.

*Compresibilidad y desviación a la ley de Boyle, a 0° C. y entre 1 y 0 atm. del gas CO<sub>2</sub>.*

22.—H. SANZ y SRTA. M. G. LIBERAL.

*Estudio cinético de la reacción permanganato-tartárico. III. Cinética de la descomposición del complejo intermedio de la misma.*

23.—S. SENENT y H. SANZ.

*Estudio cinético de la reacción permanganato potásico-ácido tartárico. IV. Mecanismo de la reacción.*

24.—M. BALLESTER y P. D. BARTLETT.

*Cinética de la condensación entre el benzaldehído y el cloruro de fenacilo, catalizada por base.*

25.—J. M. RECIO PASCUAL.

*Estudio cinético de la copulación del ácido diazobencenosulfónico con la difenilamina y trifenilamina.*

26.—W. E. GARNER, D. A. DOWDEN y J. F. GARCÍA DE LA BANDA.

*Relación entre conductividad eléctrica y actividad catalítica en los catalizadores mixtos ZnO — Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.*

27.—J. LLOPIS y J. T. DAVIES.

*Catálisis de reacciones de superficie debidas a cargas eléctricas.*

### CUARTA SESION

Lunes 20 de abril a las 9 h.

Presidente: PROF. D. SALVADOR SENENT PÉREZ

28.—F. POGGIO MESORANA y J. BLASCO DÍEZ.

*Valoración espectral conjunta de mezclas de porfirinas.*

29.—K. SCHÄFER.

*Desplazamiento de las líneas Raman en disolventes hidrocarbonados y su relación con las fuerzas intermoleculares.*

30.—J. BARCELÓ y J. BELLANATO.

*Espectro infrarrojo de algunos aceites vegetales.*

31.—F. ARTIGAS BELLAPART y A. HIDALGO GADEA.

*Transformaciones químicas de la aceituna durante el aderezo.  
V. El espectro infrarrojo del ácido oleanólico.*

32.—J. MORCILLO y J. HERRANZ.

*Complejos orgánicos del iodo. I. Estudio general por espectroscopia infrarroja.*

33.—A. HIDALGO GADEA.

*Espectros de absorción infrarroja del bifenilo e hidrocarburos derivados.*

34.—R. AUDUBERT.

*Contribución al estudio teórico de la corrosión.*

35.—E. JIMENO GIL y A. ARÉVALO AROZENA.

*Acción inhibidora del ácido pirogálico en la corrosión del hierro por el agua del mar.*

36.—M. BONNEMAY.

*Contribución al estudio del envenenamiento de electrodos de platino platinado.*

### QUINTA SESION

Lunes 20 de abril a las 16,30 h.

Presidente: PROF. D. EMILIO JIMENO GIL

37.—F. BARREIRO.

*Estudio teórico-experimental del electrodo de gotas. III. Medidas con sales de sodio, potasio, cobre, cinc, cadmio y magnesio.*

38.—J. SANCHO, A. RODRÍGUEZ y A. SERNA.

*Polarografía oscilográfica. II. Estudio de la curva corriente-tiempo en el electrodo de gotas.*

39.—J. SANCHO, A. ARÉVALO y R. GUZMÁN.

*Estudio de procesos reversibles e irreversibles en el electrodo de gotas de mercurio. II.  $Tl^{II}$  y  $Zn^I$ .*

40.—A. RÍUS, J. LLOPIS y M. C. SERVET.

*Oxidación anódica del ácido oxálico.*

41.—A. RÍUS, J. LLOPIS y M. C. SERVET.

*Oxidación anódica de cloratos. I. Factores que influyen.*

42.—A. RÍUS, J. LLOPIS y M. C. SERVET.

*Oxidación anódica de cloratos. II. Fenómeno de polarización.*

43.—A. G. MADDOCK y H. BEHRENS.

*El estado actual del problema de la reacción de captura radiante en Química Nuclear, o la reacción de Szilard-Chaimers.*



44.—J. GOVAERTS.

*Intercambios isotópicos y estructura del fosfato tricálcico.*

45.—J. GOUBEAU.

*Sobre la estructura de diferentes combinaciones sustituidas de silicio.*

### SEXTA SESION

Martes 21 de abril a las 16,30 h.

Presidente: PROF. D. JUAN MARTÍN SAURAS

46.—G. SALAZAR y A. ARA.

*Estudio de las soluciones "per se" de borax.*

47.—A. ARA BLESÁ.

*Preparación y propiedades del tiosulfato de 8-hidroxiquinolina.*

48.—A. J. A. DE GOUVEIA, F. PINTO COELHO y A. P. GOUVEIA.

*Estudio espectrofotométrico de los complejos de cobalto y ácidos resínicos.*

49.—J. BELTRÁN MARTÍNEZ, B. RODRÍGUEZ RÍOS y F. BRITO.

*Contribución al estudio de los peroxicromatos rojos. I. Peroxicromatos dobles de magnesio y sodio o potasio.*

50.—R. TRUJILLO y E. MACHADO.

*El sistema ternario vanadato potásico, cloruro potásico, agua.*

51.—R. TRUJILLO.

*Estudio conductimétrico del proceso de acidificación de los metavanadatos.*

SECCION III  
QUIMICA ORGANICA Y BIOLOGICA

*Secretarios:*

Dr. D. Fidel J. López Aparicio.  
Dr. D. Gonzalo Baluja Marcos.

*Local:*

Instituto «Alonso Barba» de Química. Se-  
rrano, 119.

**PRIMERA SESION**

**Viernes 17 de abril a las 16,30 h.**

Presidente: PROF. D. ANGEL SANTOS RUIZ

1.—J. M. GARRIDO, M. WOODBINE y T. K. WALKER.

*Producción de grasas por microorganismos. El efecto de diferentes concentraciones de magnesio, fósforo y potasio en la formación de grasas por "Aspergillus nidulans" Eidam, "Penicillium javanicum".*

2.—J. M. GARRIDO y T. K. WALKER.

*Producción de grasas por microorganismos. Determinación de las concentraciones óptimas de sulfato magnésico, fosfato sódico y sulfato potásico esenciales para la máxima conversión de glucosa en grasa por "Aspergillus nidulans" Eidam, "Penicillium javanicum" V. Belya y "Penicillium Spinulosum".*

3.—R. PORTILLO y M. ORTEGA.

*Electroforésis sobre papel de filtro. II. Separación en alto voltaje de los componentes de bilis animal.*

4.—R. PORTILLO, M. ORTEGA y R. ORTEGA.

*Electroforesis en sueros humanos.*

5.—M. SERRANO GARCÍA.

*Influjo de los cloruros de Li, Na, K, Rb y Cs sobre la germinación y crecimiento del trigo ("Triticum vulgare").*

6.—F. SANZ SÁNCHEZ y SRTA. M. D. ASTUDILLO.

*Estudio de la distribución y eliminación en aves por medio del radioazufre S-35, administrado en forma de sulfato sódico.*

7.—F. SANZ SÁNCHEZ, SRTA. M. D. AUSTILLO y G. VARELA.

*Estudio de transmisión de sustancias a través de nervios marcadas con radioazufre S-35.*

8.—M. TOMELO, F. DUESO TELLO y SRTA. M. P. LAGUIA MINGUILLÓN.

*Activadores químicos de la vegetación.*

## SEGUNDA SESION

Sábado 18 de abril a las 9 h.

Presidente: PROF. D. VICENTE GÓMEZ ARANDA

9.—J. SÁNCHEZ REAL y J. PASCUAL.

*Desdoblamiento en isómeros ópticos de los ácidos "cis-" y "trans-2-" hidroxíciclohexanocarbónicos. (Nota.)*

10.—J. PASCUAL y C. COLL.

*Los ácidos "cis-" y "trans-4-"-hidroxi-4-metilciclohexanocarbónicos.*

11.—J. PASCUAL y C. COLL.

*La configuración de las terpinas.*

- 12.—J. FERNÁNDEZ-BOLAÑOS y SRTA. R. GUZMÁN GARCÍA.  
*Cromatografía de imidazoles. I.*
- 13.—G. GALLAS NOVAS y M. DE LA MORENA CALVET.  
*Sobre la formación de nitrilos de amidinas disustituídas del ácido oxálico.*
- 14.—G. GALLAS NOVAS y M. DE LA MORENA CALVET  
*Sobre la obtención de difenilamidinas de ácidos alfa-cetónicos.*
- 15.—J. DE PASCUAL TERESA y H. SÁNCHEZ BELLIDO.  
*Sales de tribencilsulfonio y su transposición alcalina.*
- 16.—J. DE PASCUAL TERESA.  
*Aportación a la técnica de glucósidos con el triacetil glucosán  $\alpha$  < 1-2 >,  $\beta$  < 1-5 > (anhídrido de Brigl).*
- 17.—J. DE PASCUAL TERESA y F. GARRIDO ESPINOSA.  
*Octacetatos de  $\beta$ .  $\beta$ -trehalosa y  $\beta$ -glucósido-2-glucosa.*
- 18.—F. J. LÓPEZ APARICIO, SRTA. R. ENRÍQUEZ BERCIANO, J. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ y F. GARCÍA GONZÁLEZ.  
*Derivados del furano. XV. Generalización de la condensación de alfa-oxialdehidos con compuestos beta-cetónicos: gliceraldehido y aldehido glicólico.*
- 19.—F. J. LÓPEZ APARICIO, F. SÁNCHEZ ALARCÓN y F. GARCÍA GONZÁLEZ.  
*Derivados del furano. XVI. Generalización de la obtención de compuestos furánicos a partir de alfa-oxicetonas.*

### TERCERA SESION

Lunes 20 de abril a las 9 h.

Presidente: PROF. D. JOSÉ PASCUAL VILA

20.—A. GÓMEZ-SÁNCHEZ, M. YRUELA ANTIÑOLO y F. GARCÍA GONZÁLEZ.

*La estructura de la "glucosidona" de Maurer.*

21.—V. DEULOFEU y N. SCHOPFLOCHER.

*Síntesis de la ombuina y sustancias relacionadas.*

22.—J. YNFIESTA, J. FONTÁN YANES y F. RUIZ SÁNCHEZ.

*Los ácidos sulfínicos como catalizadores en la polimerización vinílica. II. Los fenoles como activadores de polimerización.*

23.—J. YNFIESTA, J. FONTÁN YANES y J. NAVARRO BEATO.

*Preparación de copoliésteres no saturados. I. Copoliéster-sebácico-itacónico-glicol.*

24.—J. M. MARTÍNEZ MORENO, A. VÁZQUEZ RONCERO, SRTA. C. JANER DEL VALLE y J. MARTÍNEZ DE LA OSSA.

*Aplicación de los aductos cristalinos de urea a la química de las grasas. III. Fraccionamiento de mezclas diversas de productos grasos.*

25.—A. VÁZQUEZ RONCERO, J. M. MARTÍNEZ MORENO y SRTA. M. L. JANER DEL VALLE.

*Aplicación de los aductos cristalinos de urea a la química de las grasas. IV. Nueva técnica para el fraccionamiento de ácidos grasos y sus ésteres utilizando columnas de urea.*

26.—J. A. FIESTAS ROS DE URSINOS, A. VÁZQUEZ RONCERO, HNA. M. L. ALONSO y J. M. MARTÍNEZ MORENO.

*Complejos cristalinos de urea con las sustancias grasas. V.*

— 19 —

*Iniciación del estudio, por nuevas técnicas basadas en estos complejos, de la composición del aceite de "Physeter macrocephalus".*

27.—F. FRAGA, E. SEOANE e I. RIBAS.

*Investigaciones sobre corcho. XI. Estudio de la fracción soluble en agua procedente de la hidrólisis.*

28.—J. K. N. JONES y G. GUZMÁN.

*Constituyentes de las hemicelulosas de esparto ("Stipa Tenacissima").*

29.—A. SOLER y G. GUZMÁN.

*Características de la cera de esparto ("Stipa Tenacissima").*

#### CUARTA SESION

Lunes 20 de abril a las 16,30 h.

Presidente: PROF. D. FRANCISCO GARCÍA GONZÁLEZ

30.—A. G. GONZÁLEZ y A. H. TOSTE.

*Aportación al estudio del latex de las Euphorbias canarias. X. Latex de la "Euphorbia aphylla".*

31.—A. G. GONZÁLEZ y J. L. BRETÓN.

*Aportación al estudio del latex de las Euphorbias canarias. XI. Sobre el obtusifoliol.*

32.—A. G. GONZÁLEZ y C. BRETÓN.

*Aportación al estudio del latex de las Euphorbias canarias. XII. Productos de degradación del handianol.*

33.—J. M. VIGUERA LOBO y F. ARTIGAS BELLAPART.

*Transformaciones químicas de la aceituna durante el aderezo. IV. La presencia del ácido oleanólico en la lejía residual.*

34.—A. SOLER y J. CAMBRONERO.

*Esteroles de la "Chondrilla juncea".*

35.—I. RIBAS y E. RIVERA.

*Alcaloides de las papilionáceas. XXI. Isoadenocarpina, nuevo alcaloide aislado en el "Codeso" de Galicia.*

36.—A. G. GONZÁLEZ, L. MORA y E. GARCÍA.

*Aportación al conocimiento de los alcaloides de los Adenocarpus. III. "Adenocarpus foliosus".*

37.—A. G. GONZÁLEZ y A. CALERO DE VERA.

*Alcaloides de la "Withania aristata".*

#### QUINTA SESION

**Martes 21 de abril a las 16,30 h.**

Presidente: PROF. D. IGNACIO RIBAS MARQUÉS

38.—V. SÁNCHEZ LOZANO y E. COSTA NOVELLA.

*Estudio de la estructura molecular del "obscuraglucósido" aislado de la "Digitalis obscura" L.*

39.—A. G. GONZÁLEZ y R. CALERO.

*Glucósidos contenidos en las hojas de la "Digitalis canariensis".*

40.—J. MONCHE y SRTA. M. FERER ARENILLAS.

*Estudios sobre procesos fosfatásicos con substratos cromógenos azoicos y sus aplicaciones analíticas.*

41.—J. E. COURTOIS y R. BARRÉ.

*Sobre las combinaciones de algunas proteínas con diversos derivados fosforados.*

42.—A. YUSTA ALMARZA y A. SANTOS RUIZ.

*Acerca de la composición química del embrión de "Oriza sativa" L. I. Composición global y glucósidos.*

43.—A. YUSTA ALMARZA y A. SANTOS RUIZ.

*Acerca de la composición química del embrión de "Oriza sativa" L. II. Lípidos.*

44.—A. YUSTA ALMARZA y A. SANTOS RUIZ.

*Acerca de la composición química del embrión de "Oriza sativa" L. III. Prótidos, sales minerales y ergonas.*

45.—V. ROTH.

*Sobre levadura y sus actividades.*

46.—J. LOUSTAU, A. SOLER y A. ORTUÑO.

*Influencia de agentes mutantes sobre el metabolismo hidrocarbonado del "Aspergillus ochraceus".*



## SECCION IV

### QUIMICA ANALITICA, PURA Y APLICADA

*Secretarios:*

Dr. D. Octavio Carpena Artés.  
Dr. D. Enrique Fernández Caldas.

*Local:*

Instituto Nacional «Ramiro de Maeztu».  
Serrano, 127.

### PRIMERA SESION

**Jueves 16 de abril a las 16,30 h.**

Presidente: PROF. D. FRANCISCO SIERRA JIMÉNEZ

1.—J. BERNAL NIEVAS y L. SERRANO BERGES.

*Estudio comparativo de la oxina y metil-2-oxina en la determinación colorimétrica del cobre.*

2.—F. BERMEJO MARTÍNEZ y SRTA. A. RAMALLO.

*Determinación volumétrica del hidrógeno fosforado.*

3.—F. BURRIEL MARTÍ y A. CHERIGUIAN.

*Valoración de mezclas sulfonítricas. I. Sobre la determinación de nitratos con nítrón.*

4.—F. BURRIEL MARTÍ, F. LUCENA CONDE y S. ARRIBAS.

*La sal mercuriosa como nuevo reactivo reductométrico para valoraciones en medio alcalino.*

5.—F. PINO y F. BURRIEL.

*Sobre el empleo de reacciones de doble descomposición en las acidimetrías del Zn y Al.*

6.—R. CASARES y C. LÓPEZ HERRERA.

*Un método volumétrico de ión fosfato por precipitación con sales férricas.*

7.—F. DE A. BOSCH ARIÑO y M. PERIS GÓMEZ.

*Nueva volumetría para el ión sulfato. Macrometodo y semi micrometodo.*

8.—L. GARCÍA ESCOLAR y SRTA. E. NIÑO.

*Mineralización de materiales orgánicos. Nota I. Mineralización de plomo tetraetilo.*

9.—L. GARCÍA ESCOLAR y V. SANZ.

*Nuevas aplicaciones analíticas cuantitativas del anión iodato. Nota I. Determinaciones volumétrica y gravimétrica de plomo.*

10.—F. BURRIEL MARTÍ, J. RAMÍREZ MUÑOZ y R. ESCOBAR GODOY.

*Aplicación de las curvas de sensibilidad a la normalización de la pureza de sustancias tipo primario. I. Bórax.*

11.—R. SUÁREZ ACOSTA.

*Los nitruros alcalinos en el problema analítico de la separación de nitritos y nitratos.*

## SEGUNDA SESION

**Viernes 17 de abril a las 9 h.**

Presidente: PROF. D. FERNANDO BURRIEL MARTÍ

12.—F. SIERRA y C. ABRISQUETA.

*Gravimetría de  $Cu^{+2}$  como  $Hg(CNS)_4$  Cu y iodometría en presencia de  $Fe^{3+}$ ,  $Al^{3+}$  y  $Cr^{+3}$ .*

- 13.—F. SIERRA y M. G. GUILLÉN.  
*Nuevas volumetrías de  $Pb^{+2}$  con  $Fe(CN)_6^{-3}$  y estudios sobre la adsorción hidrolítica.*
- 14.—F. SIERRA y J. HERNÁNDEZ CAÑAVATE.  
*La gravimetría del cinc como mercuritiocianato.*
- 15.—F. SIERRA y J. HERNÁNDEZ CAÑAVATE.  
*Volumetría indirecta de cinc previa separación como mercuritiocianato.*
- 16.—F. SIERRA y O. CARPENA.  
*Interpretación de algunas volumetrías potenciométricas.*
- 17.—F. SIERRA y J. A. SÁNCHEZ FERNÁNDEZ.  
*Influencia de algunos cuerpos extraños en la potenciometría de  $Hg^{+2}$  con  $CNS^-$  y a la inversa.*

### TERCERA SESION

**Viernes 17 de abril a las 16,30 h.**

Presidente: PROF. D. RICARDO MONTEQUI DÍAZ DE PLAZA

- 18.—F. SIERRA y J. A. SÁNCHEZ FERNÁNDEZ.  
*Nuevas aportaciones a la potenciometría del  $Hg^{+2}$  con  $Br^-$  y  $Cl^-$  y a la inversa.*
- 19.—F. SIERRA y E. MONLLÓR.  
*Sobre algunas reacciones cualitativas del  $Zn^{+2}$  y de los hexacianoferratos (III).*
- 20.—F. SIERRA y F. ROMOJARO.  
*Nuevas argentometrías de las mezclas  $I^- + Cl^-$  y de  $I^- + Br^-$  con el sistema indicador vanadato-bencidina.*

21.—F. SIERRA y F. ROMOJARO.

*Aplicaciones de algunos indicadores en volumetrías de mezclas de haluros.*

22.—F. SIERRA y O. CARPENA.

*La acidez de superficie de los precipitados.*

23.—F. SIERRA y F. BURRIEL.

*Indicadores red-ox en fase heterogénea y sus aplicaciones analíticas. I. Consideraciones generales.*

24.—F. BURRIEL y F. SIERRA.

*Indicadores red-ox en fase heterogénea y sus aplicaciones analíticas. II. Sobre la existencia de algunos compuestos.*

25.—F. SIERRA y F. BURRIEL.

*Indicadores red-ox en fase heterogénea y sus aplicaciones analíticas. III. Inclusión de los mismos en el grupo general de los indicadores de adsorción.*

#### CUARTA SESION

**Sábado 18 de abril a las 9 h.**

Presidente: PROF. D. FRANCISCO BUSCARÓNS UBEDA

26.—A. J. ANDRADE GOUVEIA, F. PINTO COELHO y A. PURIFICACÃO GOUVEIA.

*Estudio espectrofotométrico de los complejos de cobalto y ácidos resínicos.*

27.—RUY COUCEIRO DA COSTA.

*Valoración espectrofotométrica de vestigios de amoníaco por la reacción de Nessler.*

28.—RUY COUCEIRO DA COSTA.

*Estudio de la valoración del fluor en pequeña cantidad mediante el alizarinsulfonato de sodio.*

29.—F. BURRIEL MARTÍ y R. GALLEGO.

*Determinación colorimétrica del Co con la sal de nitroso-R. III. Método que se propone y aplicaciones.*

30.—J. RAMÍREZ MUÑOZ y F. BURRIEL MARTÍ.

*La línea Cd 3261 como línea de patrón interno en las determinaciones espectrales de Zn.*

31.—A. RODRÍGUEZ y F. BURRIEL.

*Sobre la determinación del Mg por vía espectral en fundiciones.*

32.—SRTA. M. E. GÁRATE y SRTA. A. SAMPEDRO.

*Estudio espectroquímico de los precipitados de sulfato de plomo en la determinación de plomo en metales antifricción.*

## QUINTA SESION

**Lunes 20 de abril a las 9 h.**

Presidente: PROF. D. JULIÁN BERNAL NIEVAS

33.—F. BERMEJO MARTÍNEZ y A. PRIETO BOUZA.

*Nota I. Sobre la determinación colorimétrica de pequeñas cantidades de molibdeno.*

34.—R. FERNÁNDEZ CELLINI y S. AMER AMÉZAGA.

*Determinación espectrofotométrica de trazas de cadmio en nitrato de uranilo.*

— 27 —

35.—R. FERNÁNDEZ CELLINI y T. BATUECAS RODRÍGUEZ.

*Determinación espectrofotométrica de trazas de titanio en nitrato de uranilo.*

36.—R. FERNÁNDEZ CELLINI y F. ALVAREZ GONZÁLEZ.

*Determinación colorimétrica de boro con alizarinsulfonato sódico.*

37.—P. GARCÍA PUERTAS.

*Revisión de los métodos de valoración de hierro y manganeso en aguas.*

38.—F. LUCENA CONDE, F. BURRIEL MARTÍ y S. BOLLÉ.

*Nuevo método para la valoración colorimétrica del ión mercurioso.*

39.—F. BURRIEL MARTÍ y C. BARCIA GOYANES.

*Aplicaciones analíticas de la termogravimetría. II. Peryodatos de uranilo. Valoración de uranio.*

40.—F. BURRIEL MARTÍ y C. BARCIA GOYANES.

*Aplicaciones analíticas de la termogravimetría. III. Sobre el complejo sulfocianuro de cobre y bencidina.*

## SEXTA SESION

**Lunes 20 de abril a las 16,30 h.**

Presidente: PROF. D. FRANCISCO DE A. BOSCH ARIÑO

41.—C. BARCIA GOYANES y F. SÁNCHEZ SERRANO.

*Determinación de arsénico y fósforo al estado de sales de plata, con plata radioactiva.*

42.—E. SÁNCHEZ SERRANO.

*Microdeterminación de sodio al estado de acetato de sodio uranilo y cinc (marcado con radiocinc).*

43.—M. D. ASTUDILLO e I. CARNICERO TEJERINA.

*Método de absorción diferencial de partículas beta aplicado a la determinación analítica del uranio y del torio en la misma muestra, utilizando para las medidas contador G-M.*

44.—M. D. ASTUDILLO e I. CARNICERO TEJERINA.

*Determinación del uranio en minerales por análisis de las curvas de absorción en aluminio, utilizando contador G-M.*

45.—M. D. ASTUDILLO e I. CARNICERO TEJERINA.

*Determinación radioquímica del torio en monacitas analizando la curva de absorción beta en aluminio.*

46.—SRTA. M. T. BALDEHITA y SRTA. A. CARBALLIDO.

*Métodos colorimétricos para la determinación de hierro, fósforo, calcio, sodio, potasio y magnesio en alimentos.*

47.—L. VILLANÚA.

*Cincuenta años de Bromatología española a través de los Anales de Física y Química.*

### SEPTIMA SESION

**Martes 21 de abril a las 16,30 h.**

Presidente: PROF. D. ROMÁN CASARES LÓPEZ

48.—R. MONTEQUI y J. LÓPEZ MORALES.

*Contribución al análisis del vehículo en los barnices. II. Nuevos datos sobre saponificación diferencial.*

49.—J. DE LA RUBIA PACHECO y F. BLASCO LÓPEZ-RUBIO.

*Nuevo método de dispersión para el análisis mecánico de suelos.*

50.—V. HERNANDO y L. JIMENO.

*Estudio de la relación materia orgánica/nitrógeno en suelos agrícolas de la provincia de Guadalajara.*

51.—S. GARCÍA FERNÁNDEZ y J. FERNÁNDEZ DE GATTA GARCÍA.

*Estudio analítico del aceite de maíz.*

52.—F. BURRIEL MARTÍ, S. JIMÉNEZ GÓMEZ y C. ALVAREZ.

*Determinación espectrográfica de cationes de cambio en suelos. I. Preparación de patrones.*

53.—F. BURRIEL MARTÍ y J. F. SÁIZ DEL RÍO.

*Análisis polarográfico del Zn en plantas.*

54.—F. BURRIEL MARTÍ y M. CLAVER.

*Volumetrías interferométricas. Aplicaciones a determinadas reacciones de precipitación y de red-ox de interés edafológico.*

55.—F. BURRIEL y V. HERNANDO.

*Método colorimétrico para la determinación del fósforo en aceros.*

56.—R. GARCÍA OLMEDO.

*Determinación de fermentos en frutos secos españoles.*

57.—M. SAN MIGUEL DE LA CÁMARA.

*La investigación petroquímica en España.*



## SECCION V

### INGENIERIA QUIMICA Y QUIMICA APLICADA

*Secretarios:*

Dr. D. Domingo Martín García.  
Dr. D. Carlos Gómez Herrera.

*Local:*

Instituto «Leonardo Torres Quevedo». Serrano, 158.

### PRIMERA SESION

**Sábado 18 de abril a las 9 h.**

Presidente: D. EDUARDO ANGULO OTALAURRUCHI

- 1.—E. COSTA NOVELLA, A. SOLER RUIZ, V. RIBES ROMERO y J. M. ESPINOSA FEIJÓO.

*Producción de anhídrido sulfuroso puro mediante la técnica de polvo fluidificado. I. Oxidación de FeS con Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Oxidación de Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> con aire.*

- 2.—E. COSTA NOVELLA, A. SOLER RUIZ y V. RIBES ROMERO.

*Producción de anhídrido sulfuroso puro mediante la técnica de polvo fluidificado. II. Proyecto de reactores para la combustión de azufre y tostación de piritas.*

- 3.—A. CAMUÑAS PUIG y E. ASENSI ALVAREZ-ARENAS.

*Determinación espectrográfica de la templabilidad de los aceros.*

4.—A. VIÁN ORTUÑO y S. JIMÉNEZ GÓMEZ.

*Gel de sílice como soporte de catalizador y adsorbente de humedad.*

5.—A. VIÁN y P. MORENO SEGURA.

*Pérdida de carga en lechos granulares. I. Estudio crítico de los procedimientos seguidos para su determinación.*

6.—A. VIÁN y P. MORENO SEGURA.

*Pérdida de carga en lechos granulares. II. Análisis de las características del lecho.*

7.—A. VIÁN y P. MORENO SEGURA.

*Pérdida de carga en lechos granulares. III. Procedimientos para su determinación.*

8.—E. JIMENO y A. LÓPEZ RUIZ.

*Contribución al cálculo de columnas de zeolita.*

9.—J. OCÓN GARCÍA y G. TOJO BARREIRO.

*Rectificación de mezclas binarias. VI. Variación de la eficacia de una columna de relleno con el flujo de vapor, a reflujo total.*

10.—A. RÍUS MIRÓ y C. ALFONSO DÍAZ-FLORES.

*Determinación directa de diagramas de solubilidad a temperatura de ebullición.*

## SEGUNDA SESION

Lunes 20 de abril a las 9 h.

Presidente: PROF. D. MARIANO TOMEO LACRUE

11.—J. M. FERNÁNDEZ MARZOL y A. DOADRIO.

*Nuevas sales metálicas utilizables como secativos en pinturas.*

12.—C. S. MARTÍN PÉREZ y SRTA. M. T. SANTOS MOLERO.

*Alfa-monoglicéridos. Su influencia sobre la tensión interfacial de sistemas de aceite vegetal-agua.*

13.—R. DE CASTRO y M. NOSTI.

*La decoloración de los aceites; estudio comparativo con diversas tierras decolorantes.*

14.—J. M. RODRÍGUEZ DE LA BORBOLLA, R. DE CASTRO y M. NOSTI.

*La pérdida en la neutralización de los aceites de oliva y de orujo. I.*

15.—C. GÓMEZ HERRERA y SRTA. R. GUZMÁN.

*Electrólitos coloidales derivados de aceite de orujo. V. capacidad tampón y poder emulsionante en los sulfonatos.*

16.—C. GÓMEZ HERRERA y SRTA. R. GUZMÁN.

*Electrólitos coloidales derivados de aceite de orujo. VI. Sulfonación de aceites neutralizados y de ácidos grasos.*

17.—J. M. RODRÍGUEZ DE LA BORBOLLA, R. GUTIÉRREZ, G. QUIJANO y SRTA. R. VÁZQUEZ LADRÓN.

*El enranciamiento del aceite de oliva y la manteca de cerdo y su inhibición con antioxidantes. II.*

### TERCERA SESION

Lunes 20 de abril a las 16,30 h.

Presidente: PROF. D. ANGEL VIAN ORTUÑO

18.—J. W. KREULEN y H. GUILLAMÓN.

*Valuación de los aceites lubricantes para motores.*

26.—F. PASCUAL RAGA, A. CATALÁ COLOMBRÍ, A. CASAS CARRAMIÑANA

y E. PRIMO YÚFERA.

*Aprovechamiento industrial de los subproductos del arroz.*

*IX. Obtención de levaduras alimenticias en fermentador*

*Waldhof a partir de prehidrolizados de cascarilla.*

27.—J. L. GÓMEZ FABRA y E. PRIMO YÚFERA.

*Aprovechamiento industrial de los subproductos del arroz.*

*X. Estabilización del germen y salvado.*

28.—A. CARRASCO y A. SOLER.

*Estudio comparativo de los métodos de determinación de lignina, aplicados a la "Stipa Tenacissima".*

29.—M. TOMELO, L. HERRERO y E. LAJUSTICIA.

*Materias celulósicas nacionales. VIII. Ensayos de ennoblecimiento. Caña común.—Subproductos.*

30.—J. YNFUESTA, C. ZULUETA y N. L. MANZANARES.

*Espumas de urea-formol.*

31.—H. GUILLAMÓN.

*Extinción de incendios en líquidos combustibles.*

32.—P. GÓMEZ y A. GUERRA.

*La fertilidad de los suelos de Alcalá de Henares.*

19.—M. TOMEÓ y L. FEIJÓO.

*Estudio cromatográfico de aceites de colofonia.*

20.—J. M. MARTÍNEZ MORENO y J. HUESA LOPE.

*Introducción de grupos hidroxilos en los triglicéridos por oxidación catalítica con aire.*

21.—F. RAMOS AYERBE, J. A. FIESTAS FOS DE URSINOS y A. REY SÁENZ.

*Producción de alcoholes grasos con sodio y alcohol. II. Estudio de la influencia de los monoglicéridos y diglicéridos en este tipo de reducciones.*

22.—A. RÍUS, M. GISPERD, D. MARTÍN y S. CARDONA.

*Destilación molecular de extracto de pelitre.*

23.—J. M. RODRÍGUEZ DE LA BORBOLLA, C. GÓMEZ HERRERA y A. IZQUIERDO TAMAYO.

*Estudio sobre el aderezo de aceitunas verdes. XI. Empleo de cultivos puros de lactobacilos.*

#### CUARTA SESION

**Martes 21 de abril a las 16,30 h.**

Presidente: PROF. D. ENRIQUE COSTA NOVELLA

24.—R. NAVARRO BOTELLA, E. PRIMO YÚFERA y J. M. VIGUERA LOBO.

*Obtención de alcaloides por resinas de cambio iónico. IV. Reacciones de intercambio entre carbón sulfonado ácido y sales de morfina. Elución del alcaloide fijado.*

25.—J. COLOM PIZÁ, E. PRIMO YÚFERA y J. M. VIGUERA LOBO.

*Aprovechamiento industrial de los subproductos del arroz. VIII. Los principios antioxidantes del germen y del salvado*

25X1A

BODAS DE ORO  
DE LA  
REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA  
DE  
FISICA Y QUIMICA

RESUMENES  
DE LAS  
COMUNICACIONES  
CIENTIFICAS

MADRID  
15 - 21 ABRIL 1953

BODAS DE ORO  
DE LA  
REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA  
DE  
FISICA Y QUIMICA

RESUMENES DE LAS COMUNICACIONES  
CIENTIFICAS

NOTA.—Los resúmenes de las comunicaciones que forman parte de los  
Coloquios se publican en folleto aparte.

---

C. BERMEJO, IMPRESOR.—GARCIA MORATO, 122.—TELEF. 33-06-19.—MADRID



## SECCION I

### FISICA

#### 1.—C. MORAIS.

##### VERIFICACION ANALITICA DE SISTEMAS OPTICOS

Se da un método que permite una verificación rápida, que puede ser hecha con máquina de calcular, de todos los errores de un sistema óptico. La ganancia de tiempo respecto a las verificaciones normales trigonométricas es notable, especialmente por lo que respecta al astigmatismo y al trazado de rayos cruzados.

#### 2.—C. MORAIS.

##### UN NUEVO TIPO DE OBJETIVO DE GRAN APERTURA CALCULADO PARA LA SAN GIORGIO

Se exponen los principios en que se basa el cálculo de este objetivo y se comparan los resultados del cálculo para el tercer orden con los obtenidos por verificación para campos y aperturas reales.

#### 3.—C. MORAIS.

##### METODO GENERAL PARA LA INVESTIGACION DE LAS POTENCIAS DE UN TRIPLETE DE TRES LENTES DESPEGADAS SUPONIENDO EL OBJETO EN EL INFINITO

Se exponen los métodos de cálculo con los que se pueden obtener rápidamente las potencias de un triplete con lentes despegadas, estando prefijados los vidrios. Este método puede considerarse como una generalización del indicado por Berek. La posición del diafragma puede ser cualquiera.

#### 4.—R. MARTÍNEZ AGUIRRE.

##### ESPECTRO RAMAN DE POLVOS MICROCRISTALINOS

Con el dispositivo del monocromador espectral del Prof. Jean Cabannes y colaboradores se ha obtenido el espectro Raman de una decena de derivados trisustitú-

dos del benceno (halógeno nitro y dinitro derivados del tolueno) al estado de polvo, unos de color blanco y otros con un cierto tinte amarillento.

Los espectros obtenidos son menos completos que los que suministran los monocristales y los líquidos, pues este montaje no da medidas del factor de despolarización. Sin embargo, se logran datos preciosos acerca de las frecuencias y de las intensidades relativas de las rayas. Las intensidades se han medido con el microfotómetro, y con el objeto de comparar entre sí los diferentes espectros, se han referido todas a la de la raya intensa, debida a los dobles enlaces conjugados del núcleo bencénico.

Se han observado las principales rayas de estos espectros que muestran entre sí una gran semejanza, así como la gran intensidad que presenta la raya hacia  $1350 \text{ cm}^{-1}$  del radical  $\text{NO}_2$ , observada ya por otros autores. Igualmente, se desprende la influencia que sobre el espectro poseen los distintos sustituyentes.

##### 5.—M. SOLÍS y Srta. M. A. DE LA VEGA.

#### DENSIDAD OBTENIDA MEDIANTE DOS EXPOSICIONES SUCESIVAS EN RELACION CON LOS INTERVALOS DE OSCURIDAD QUE PRECEDEN AL RÉVELADO DE UNA EMULSION FOTOGRAFICA

La densidad obtenida al revelar un material fotográfico, expuesto a la acción de la luz, depende del tiempo transcurrido entre la exposición y el revelado. Esta variación lleva consigo una modificación en el estado de la imagen latente, como consecuencia de la cual la eficacia de una segunda exposición depende del tiempo que ha transcurrido desde que se dió la anterior. Por otra parte, la imagen producida por las dos exposiciones, también experimenta alteraciones durante el intervalo de tiempo que media entre la segunda exposición y el revelado.

Se estudia en este trabajo la influencia que en la densidad revelada ejerce cada uno de los siguientes intervalos oscuros: a) entre primera exposición y revelado, b) entre ambas exposiciones y c) entre segunda exposición y revelado, empleando un tipo de emulsión fotográfica en condiciones de exposición y revelado tales que, en el caso de una sola exposición, se produce una disminución de densidad creciente conforme se dilata el revelado.

##### 6.—J. M. CODINA y J. L. AMORÓS.

#### LA DIVERGENCIA VERTICAL DEL HAZ DE RAYOS X EN UNA CAMARA DE FOCALIZACION CON PREPARADO PLANO

Con ayuda de las fórmulas propuestas por Eastabrook, se estudia la influencia de la divergencia vertical del haz de rayos X en la posición del borde distal de las rayas de un roentgenograma obtenido en una cámara de focalización con preparado plano. En el caso de poder considerar puntual el foco de rayos X, se observa que dicha posición, sobre la línea media del diagrama, no viene afectada por la mencionada divergencia vertical y que, en consecuencia, puede deducirse de ella directamente el valor de los espaciados reticulares, según indica un trabajo anterior citado.

7.—I. PÓLIT y J. M. GARCÍA-LLAUDARÓ.

#### CONSTRUCCION DE UN FOTOMETRO DE LLAMA

Los autores exponen cómo han construido un *fotómetro de llama* con elementos corrientes en los laboratorios de Física, así como el *modus operandi* para la determinación cuantitativa del sodio y del potasio contenidos en una solución, especialmente en líquido biológico. Indican, también, el grado de precisión alcanzado en las mediciones.

8.—G. TORALDO DI FRANCIA y A. SÁEZ.

#### SOBRE LA INEXISTENCIA DE UN LIMITE TEORICO DEL PODER SEPARADOR

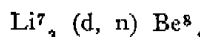
Mediante el empleo de pupilas de revolución que presenten una distribución no-uniforme de la amplitud luminosa compleja, pueden obtenerse figuras de difracción cuyo disco luminoso central tenga un diámetro arbitrariamente pequeño. Ello implica la posibilidad de resolver dos fuentes luminosas puntuales situadas a una distancia angular muy inferior al valor clásico:

$$\frac{1.22 \lambda}{D}$$

9.—J. CATALÁ, J. AGUILAR y F. BUSQUETS.

#### ESPECTRO ENERGETICO DE LOS NEUTRONES PRODUCIDOS EN LA REACCION $\text{Li}_3^7 (d, n) \text{Be}_4^8$ Y POSIBLES ESTADOS DE EXCITACION DEL $\text{Be}_4^8$

Con ayuda del método fotográfico, hemos realizado una investigación de los neutrones producidos en la reacción

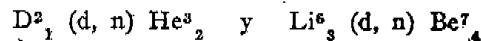


Hemos medido la longitud, orientación y profundidad de las trazas de los protones desplazados por el choque de los neutrones en la emulsión y con estos datos calculamos la energía de los últimos y el nivel energético correspondiente a los diversos estados de excitación del  $\text{Be}_4^8$  siguiendo el método de Gibson y Livesey (1948).

Se han examinado 1.000 trazas en una emulsión expuesta a los neutrones que formaban un ángulo de  $120^\circ$  con la dirección de los deuterones incidentes sobre el blanco de litio y 2.000 trazas con neutrones de ángulo  $0^\circ$ , midiendo sobre una zona de la placa todas las trazas que encontrábamos cumpliendo la condición de formar ángulos menores de  $19^\circ 5'$  con la dirección de los neutrones, pues de este modo conseguimos reducir al mínimo la posibilidad de incluir trazas debidas a neutrones difundidos.

Hemos hecho un estudio especial sobre las trazas correspondientes a neutrones

de energía inferior a 4,5 MeV, ya que podían ser enmascarados por los producidos en las reacciones,



en las cuales los neutrones pueden alcanzar como máximo dicho valor.

Igualmente hemos estudiado con detenimiento las trazas de los neutrones de elevada energía especialmente en las proximidades de los 10 MeV, correspondientes al  $Be^8$  excitado de 4 a 5 MeV, nivel sugerido por algunos investigadores.

10.—J. CATALÁ, J. CASANOVA y F. SENENT.

#### HILOS DE SEDA CARGADOS CON URANIO EN LAS EMULSIONES NUCLEARES. I. TECNICA, ESTUDIO DE LA DIFUSION DEL URANIO Y PERDIDA DE SENSIBILIDAD DE LA EMULSION

Con objeto de realizar un estudio de la fisión ternaria y cuaternaria del uranio, al ser bombardeado con neutrones térmicos, hemos utilizado la técnica fotográfica en la variante de placas cargadas con hilos de seda impregnados de sal de uranio. En el presente trabajo exponemos los resultados obtenidos en las medidas de la difusión del uranio desde el hilo de seda hacia la emulsión y la pérdida de sensibilidad que la misma presenta a causa de los iones uranio, viéndose que ésta se manifiesta hasta unas  $50 \mu$  del hilo y que la difusión alcanza, en las condiciones que consideramos óptimas, para nuestros estudios, unas  $250 \mu$ .

Se hace, asimismo, una exposición de la técnica de la preparación y cargado de los hilos con la sal de uranio, así como de las manipulaciones especiales para el revelado y fijado de estas placas.

Por medidas de actividad comprobamos que en nuestras condiciones de trabajo logramos introducir, por término medio, un microgramo de uranio por centímetro de hilo de seda, cantidad suficiente para que tenga lugar en cada placa un número bastante elevado de fisiones para poder realizar un estudio estadístico de los fragmentos ligeros emitidos, en algunos casos, durante el citado fenómeno de la fisión, trabajo que estamos realizando con placas que ya hemos expuesto al bombardeo de neutrones lentos producidos en la pila atómica Gleep (A. E. R. E.).

11.—L. GUTIÉRREZ JODRA.

#### FISION DE BISMUTO CON PROTONES DE ENERGIA ELEVADA

Se presenta un estudio radioquímico de la fisión de bismuto con protones desde 75 hasta 450 MeV producidos en el ciclotrón de la Universidad de Chicago.

En las experiencias se han separado distintos elementos desde cobre hasta cesio. Los isótopos fueron identificados por sus vidas medias y las energías de las radiaciones emitidas. Sus secciones eficaces fueron calculadas por comparación con la del  $Na^{24}$  producido en la reacción  $Al^{27} (p; n, 3p) Na^{24}$ .

Se presenta las curvas de excitación de estos isótopos y la variación con la energía de las relaciones entre los isótopos del mismo elemento. Se comprueba la simetría de la curva rendimiento-número másico.

Se calcula la curva sección eficaz total de fisión-energía hasta 450 MeV. Al aumentar la energía, aumenta la tendencia a la fisión simétrica. El mecanismo de igual división de carga parece conservarse en el intervalo de energías estudiado.

#### 12.—C. SÁNCHEZ DEL RÍO y V. L. TELEGDI.

##### DISPERSIÓN NUCLEAR INELÁSTICA DE FOTONES POR EL $Rh^{103}$

Se ha determinado un límite inferior a la sección eficaz de dispersión inelástica del fotón por el núcleo del  $Rh^{103}$  en función de la energía. Se irradiaron láminas de rodio con un haz de Bremsstrahlung y se midieron los rendimientos de la reacción  $Rh^{103}(\gamma, \gamma') Rh^{103m}$  en función de la energía máxima del espectro. Las actividades se contaron con un contador sin ventana de  $4\pi$  y las intensidades de radiación adoptando los resultados de Saskatchewan para la reacción  $Ta^{181}(\gamma, n) Ta^{180}$ . La sección eficaz —obtenida por los procedimientos habituales— pasa por un máximo de 10 mb a una energía de 13 MeV. El resultado, bastante sorprendente, parece plausible en base a consideraciones teóricas.

#### 13.—E. RODRÍGUEZ MAYQUEZ y C. SÁNCHEZ DEL RÍO.

##### INTENSIDAD ABSOLUTA DE UNA FUENTE DE NEUTRONES DE Ra-Be

Se ha medido la intensidad absoluta de una fuente de neutrones de Ra-Be (0,5 g. de Ra y 5 g. de Be), moderando previamente en agua los neutrones rápidos que emergen de ella e igualando la intensidad de la fuente al número de neutrones térmicos que son capturados por unidad de tiempo en una masa infinita de agua. Para calcular esta captura, siendo conocida la vida media de un neutrón en el agua, se integró la distribución de densidades de neutrones creada por nuestra fuente, utilizando indicadores de Dy, que han sido calibrados absolutamente sometiéndolos a un flujo conocido de neutrones. El valor de este flujo fue hallado por irradiación de una lámina de In de magnitudes físicas bien conocidas y por la medida de su actividad con un contador beta absoluto. Hechas todas las correcciones necesarias nos da un resultado de  $(5,7 \pm 0,6) \times 10^6$  neutrones/segundo para la intensidad de nuestra fuente, que corresponden a  $(11,4 \pm 1,2) \times 10^6$  neutrones/segundo  $\times$  g. de Ra.

#### 14.—J. M. THARRATS.

##### ANISOTROPIA DE LAS FUENTES DE NEUTRONES DE RADIO-BERILIO

Se ha efectuado la medida de la distribución angular de los neutrones rápidos emergentes de una fuente de (Ra  $\alpha$ -Be). El método consiste en activar un indicador de  $Dy_2O_3$  introducido en el centro de una esfera de parafina vista desde la fuente bajo un ángulo de  $10^\circ$ .

La distribución presenta una acusada anisotropía, la cual debe tenerse en cuenta con ciertas medidas hechas con tales fuentes.

15.—K. WIRTZ y M. A. VIGÓN.

METODO DE INTEGRACION DE DENSIDADES DE NEUTRONES

Frecuentemente es preciso determinar el número de neutrones contenidos en un cierto volumen de un medio. Por el procedimiento usual de medida de densidad local con sondas de neutrones, el número de medidas que es preciso realizar es muy grande, aun aprovechando las propiedades de simetría del medio. Se propone aquí un método, basado en el sistema de integración de Gauss, que permite efectuar la determinación con un número de medidas muy reducido. Se ha efectuado la comprobación del mismo en varios casos prácticos. La diferencia entre los resultados obtenidos por medida en uno o dos puntos y por integración gráfica de la función de distribución determinada con precisión, es del orden 1 por 100.

16.—F. PINTO COELHO, J. VEIGA SIMAO, J. P. SANTAREM COSTA  
y V. PEREIRA CRESPO.

CONTRIBUCION A LA DETERMINACION DE ISOTOPOS RADIOACTIVOS  
EN MEZCLAS DE DEBIL ACTIVIDAD. I. ESTUDIO DE CENIZAS DE  
EUCALIPTO.

Se deducen varias conclusiones sobre la radiactividad de cenizas de hojas de eucalipto. Presentan una actividad atribuible a la presencia de  $^{40}\text{K}$  (emisión  $\beta$  y captura  $\kappa$ ).

Las cenizas procedentes de regiones donde existen filones de materiales radiactivos, presentan un aumento de actividad apreciable que varía con la edad de la planta. La actividad se determinó en cámaras de ionización y los resultados se compararon con los obtenidos por un *ratemeter* y con las determinaciones hechas en emulsiones nucleares. Se explica este aumento de actividad por la absorción por las plantas de sustancias radiactivas; con el auxilio de curvas de absorción se formulan ciertas hipótesis sobre la naturaleza de las especies nucleares presentes.

Se estudia la posibilidad de utilizar este método en ciertas circunstancias para la prospección regional de yacimientos de uranio y torio.

17.—J. M. LÓPEZ DE AZCONA.

EDAD ABSOLUTA POR METODOS RADIOACTIVOS DE LA FORMACION  
URANIFERA DE SIERRA ALBARRANA

En el año 1942, publicamos un trabajo en el que se fijaba por métodos radiactivos un límite máximo de 410 m. a., para la edad absoluta de las uraninitas y pecblendas de Sierra Albarrana, integradas hoy en el Coto Minero Nacional Carbonell. Esta valoración era superior, como hicimos notar, al que fijamos geológicamente en colaboración con A. Carbonell, cuando le asignamos el Culm como límite más lejano para dicha formación.

- 9 -

Con el objeto de establecer la edad absoluta verdadera, seguimos dos caminos: uno consistió en aislar, en colaboración con el Dr. Barcia, una cantidad de plomo radiogénico de los minerales aludidos, en la que C. B. Collins hizo la correspondiente valoración isotópica; con ella pudimos deducir una edad de 290 m. a. El otro, en colaboración con el Dr. Mingarro, consistió en determinar por métodos espectroquímicos por la evolución  $Rb^{87} \rightarrow Sr^{87}$  la edad de unas micas contemporáneas que dieron valores de 280 m. a.

Cómo se ve, con ambas técnicas se ha deducido la misma edad, dentro de los límites que habíamos señalado hace más de diez años.

18.—J. M. LÓPEZ DE AZCONA.

#### LAS EDADES POR METODOS NUCLEARES

Se consideran las distintas definiciones que se deben dar a cada uno de los métodos empleados en la determinación de edades, con el objeto de evitar discrepancias aparentes que en el fondo no existen, ya que muchas veces proceden de la diversidad de criterios de los distintos autores.

Continúa el trabajo con un estudio de las diversas maneras en que puede presentarse la materia en los sucesivos fraccionamientos, desde su formación inicial hasta la génesis de los minerales más recientes.

Por la evolución de los elementos radiactivos, tanto existentes como de los extinguidos, así como de las escisiones naturales tanto terrestres como de origen cósmico, se deduce la edad de los momentos esenciales desde la formación de la materia hasta la aparición de los minerales más antiguos.

19.—F. SCHRÖTER.

#### ALGUNOS PROBLEMAS DE LA PANTALLA DE RADAR ppi

Después de exponer brevemente los datos numéricos que determinan la calidad de una imagen de radar ppi., se estudian las posibilidades de aumentar la nitidez radial de los ecos registrados en la pantalla luminiscente y de realizar una acumulación más eficaz de este efecto.

La anchura creciente de la banda de frecuencias impuesta por la necesidad de utilizar impulsos exploradores cortísimos, sugiere el uso de métodos de mando del haz electrónico, recientemente comprobados en la televisión. Se discute un método de mando transversal que, al mismo tiempo, facilita la supresión de la acción perjudicial de iones negativos en la pantalla.

En cuanto al papel de la pantalla misma, las condiciones físicas para obtener un buen rendimiento óptico y una larga remanencia coinciden con las exigencias que la óptica electrónica impone al constructor del tubo para obtener un punto luminoso muy nítido. El trabajo trata de las condiciones espectrales a cumplir en vista de la sensibilidad del ojo humano, y de la aplicación, aparte de filtros, de sectores móviles en sincronismo con el campo de desviación, con el fin de evitar toda irradiación en la retina. Se estudian también las exigencias de las pantallas con una o con dos capas fluorescentes y se propone la utilización de otras nuevas capas.

La reproducción secundaria de la imagen ppi. por medios de televisión requiere dispositivos de acumulación electrónica intermedia, como p. e. el «Graphchon», cuyas características son brevemente resumidas. Otro método consiste en el registro con película cinematográfica. En sustitución de estos medios, bastante complicados, el autor propone un sistema de acumulación inmediata que permite observar en el mismo tubo catódico indicador una imagen permanente y no sometida a la atenuación exponencial.

20.—J. M. THARRATS.

#### SOBRE EL METODO TRIONDULATORIO: LA SEGUNDA Y TERCERA ONDA EN MECANICA CUANTICA

Las teorías cuánticas de los sistemas compactos y de las propiedades físicas de las partículas elementales, han inducido a la escuela de De Broglie a introducir tres ondas en la Mecánica Cuántica: onda previsor, onda física y onda funcional (Aeschlimann).

En este trabajo se expone el método para ondular un esquema geométrico adecuado a las partículas elementales. Tales ondas vienen determinadas por medio de funciones  $u(z)$  en el plano complejo y la evolución del estado de una partícula viene definida por un funcional analítico (onda funcional).

21.—M. CASTAÑS.

#### EXPRESION DE LA ENERGIA MECANICA PARA UN CONJUNTO DE CIRCUITOS A f. e. m. CONSTANTE Y SUPERCONDUCTORES IDEALES

Partiendo de la expresión general de la energía magnética, se llega a una fórmula para la energía mecánica para el caso indicado y en función de coeficientes de inducción mutua, autoinducción e intensidad de corriente.

22.—A. GONZÁLEZ DEL VALLE.

#### TRIANGULACIONES AUTOMATICAS

Por vía teórica, se ha encontrado que en todo tripolo la impedancia medida entre cada uno de sus polos y el que se obtiene cortocircuitando los otros dos, es proporcional al cuadrado de la altura del correspondiente triángulo trazada desde el vértice que se corresponde con el polo dicho.

Dicha propiedad se ha verificado experimentalmente.

Se ha proyectado una máquina de calcular que permite obtener de un modo continuo e instantáneo las alturas de un triángulo oblicuángulo definido por sus lados. Se indican las aplicaciones de este sistema a la resolución de problemas en navegación automática.



23.—Srta. F. NÚÑEZ CUBERO.

#### MEDIDA DEL CAMPO COERCITIVO DE MATERIALES MAGNETICAMENTE DUROS

Se describe la instalación y el método de medida de un artificio experimental adecuado para el estudio de las propiedades magnéticas de los materiales magnéticamente duros destinados a la fabricación de imanes permanentes. Se dan los resultados para dos muestras de procedencia nacional y en la medida de la magnitud  $H$ , que es la que ofrece mayor dificultad, se utilizan dos métodos diferentes: en uno se emplea un pequeño potenciómetro magnético, y en el otro un carrete de sección rectangular, que colocado a distancias fijas de la muestra, permite por extrapolación la determinación de  $H$ .

También se ha considerado la distribución de las magnitudes  $B$  y  $H$ , a lo largo de muestras de diferentes aceros, cuando están sometidas a un campo magnético exterior y cuando sobre ellas sólo actúa su propio campo desimador.

Finalmente, se ha iniciado el estudio acerca de la preparación de imanes permanentes constituidos por conglomerados de partículas finamente divididas.

24.—F. MARCOS VILLANUEVA.

#### ACERCA DEL METODO DE BRAILSFORD PARA LA MEDIDA DE PERDIDAS POR HISTÉRESIS EN CHAPAS MAGNETICAS

Se hace un estudio crítico experimental del método de Brailsford utilizado en la medida de pérdidas de energía por histéresis magnética. Este método utiliza un magnetómetro de torsión y las muestras por nosotros empleadas son laminillas rectangulares, produciendo el campo magnético con un sistema Helmholtz. Con el fin de comprobar los resultados obtenidos con este método se construye un diminuto cuadrado de Epstein empleando análogas laminillas y se determinan balísticamente los correspondiente ciclos de histéresis.

El material estudiado es acero al silicio (chapa magnética) y se determina la influencia de ciertos tratamientos mecánicos y térmicos en el valor de las pérdidas por histéresis.

25.—S. VELAYOS HERMIDA.

#### INFLUENCIA DE LA COMPRESION LONGITUDINAL EN EL CAMPO COERCITIVO DEL NIQUEL

El intervalo de presiones se extiende desde 0 hasta 16 kp. mm<sup>-2</sup>, observando que al aumentar la presión disminuye acusadamente el campo coercitivo. Para los valores más elevados de la presión se observa un ligero endurecimiento magnético del material. Se estudian los resultados obtenidos a la vista de la teoría actual de los recintos elementales.

La muestra utilizada es una varilla de níquel de 6 mm. de diámetro y de elevado grado de pureza.

26.—A. MARTÍN BLANCO.

EL FACTOR DE FORMA EN CORRIENTES ALTERNAS DE FRECUENCIA INDUSTRIAL

Por ser el factor de forma uno de los datos necesarios para el cálculo de la «cifra de pérdidas» en chapas magnéticas, se ha realizado el montaje de un grupo (c. a.) para estudiar dicho factor en la corriente suministrada por el mismo. El método utilizado fué el del disco de Rose y Kühns, estudiando simultáneamente la curva de tensión producida por el alternador mediante un oscilógrafo de rayos catódicos.

Se ha considerado la influencia que sobre el factor de forma pueden presentar diferentes factores: frecuencia, tensión, distintos tipos de carga en el alternador y de los resultados obtenidos parece deducirse: 1.º El factor de forma resulta independiente de la frecuencia; 2.º A frecuencia constante disminuye ligeramente al aumentar el valor de la tensión; 3.º Con carga óhmica aumenta con el valor de la carga; 4.º Con carga fuertemente inductiva la tensión se hace triangular, siendo entonces el factor de forma próximamente igual a 1,15 como teóricamente era de prever.

27.—V. SÁNCHEZ-GIRÓN NÚÑEZ.

INFLUENCIA DE LA SUPERPOSICION DE UN CAMPO MAGNETICO CONSTANTE EN LAS PERDIDAS POR HISTERESIS DE LOS ACEROS AL SILICIO

Se emplean dos muestras diferentes y los campos magnéticos alterno y continuo superpuesto se hacen actuar en la misma dirección. Los ciclos de histéresis obtenidos presentan una gran asimetría respecto del origen, tanto más acusada cuanto mayor es el valor del campo superpuesto respecto al del campo alterno que hace describir el ciclo.

Para cada valor de la inducción magnética máxima, y en ambas muestras, las pérdidas por histéresis aumentan linealmente con el valor del campo superpuesto, hasta un cierto valor de éste a partir del cual disminuyen. Se observa que este valor del campo superpuesto a partir del cual comienzan a disminuir las pérdidas por histéresis es muy próximo al valor del campo magnético para el cual el material presenta el máximo de permeabilidad y que, a su vez, no difiere mucho del campo coercitivo.

28.—M. P. ANDRÉS SANZ.

FACTORES QUE AFECTAN EL VALOR DE LA «CIFRA DE PERDIDAS» DE LA CHAPA MAGNETICA

Se consideran las pérdidas totales de energía en chapas magnéticas sometidas a diversos tratamientos mecánicos y térmicos de fácil realización industrial, así como la influencia de impurezas, oclusiones, etc., presentes en el material.

Los tratamientos mecánicos consisten en laminados en frío con deformaciones plásticas mucho menores que las críticas y los tratamientos térmicos son recocidos prolongados de recristalización a temperaturas altas seguidos de suaves revenidos de homogenización.

Se estudian también las estructuras superficial e interna de las muestras ensayadas en los distintos estados por los que pasan, mediante las correspondientes microfotografías, comprobando los resultados de las medidas magnéticas.

Las mejores conseguidas, con relación al estado inicial o estado en que se reciben de fábrica, son del orden de un 20 por 100 y en algunos tratamientos muy superiores.

29.—J. FERNÁNDEZ FERRER y A. BERNALTE MIRALLES.

#### SOBRE UNA APLICACION DEL METODO MATRICIAL AL ESTUDIO DE REDES ELECTRICAS

En la teoría general de circuitos se definen las impedancias constituyentes de una red como operadores integro-diferenciales y utilizando las leyes de Kirchhoff en su forma matricial, se enuncian unas condiciones suficientes para la acotación de los coeficientes de amortiguamiento y de las frecuencias propias de una red de  $n$ -mallas. En este trabajo se aplican a una red constituida por tres mallas independientes y se comenta su extensión a otros circuitos de interés práctico.

30.—J. M. SERRA.

#### SOBRE UN POSIBLE ERROR EN LA PILA FERY

Se estudia la pila de Fery, discutiendo la teoría de funcionamiento expuesta por su autor. Observada cierta discrepancia acerca del modo de obtener el máximo rendimiento del par despolarizador, se comprueba experimentalmente, quedando confirmada nuestra hipótesis de la conveniencia de ser pequeña la resistencia exterior del circuito despolarizador. Como consecuencia de ello se indica la nueva forma que debiera darse al electrodo positivo de la mencionada pila.

31.—J. GARCÍA SANTESMASES y M. ALIQUÉ PAGE.

#### NUEVO METODO PARA DETERMINAR EL CICLO DE IMANACION DE UN CUERPO FERROMAGNETICO BAJO LA ACCION DE UN CAMPO MAGNETICO ALTERNATIVO

Se estudia teóricamente la posibilidad de determinar, a partir de un sencillo dispositivo experimental, el ciclo de imanación que, por incluir las pérdidas debidas a corrientes de Foucault, permite prever el comportamiento de un cuerpo ferromagnético al ser sometido a la acción de una corriente alterna. Los primeros resultados experimentales han sido satisfactorios y actualmente estamos perfeccionando el dispositivo de medida.

32.—J. GARCÍA SANTESMASES, M. RODRÍGUEZ VIDAL y J. SÁNCHEZ RODRÍGUEZ.

CIRCUITO DISPARADOR BASADO EN LA FERRORESONANCIA  
PARALELO. II.

Se da cuenta de los resultados experimentales obtenidos utilizando como núcleo para la ferro-resonancia el ferroxcube, con lo que nos fué posible llegar a 1 Mhz. de frecuencia portadora, usando impulsos de disparo con frecuencias del orden de los 100 khz. Se da cuenta de las primeras experiencias encaminadas a la utilización de estos circuitos disparadores, como unidad fundamental en los contadores binarios.

33.—J. MAÑAS y M. T. GÓMEZ.

SOBRE UN GENERADOR UNIVERSAL DE FUNCIONES (NOTA)

Se da cuenta del proyecto y construcción de un generador de funciones para utilizarlo en cálculo analógico, de mayor precisión y posibilidad de generar ondas de cualquier forma, que los hasta hoy utilizados.

34.—J. GARCÍA SANTESMASES y M. CASTAÑAS.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ENERGIA Y FUERZAS EN DIELECTRICOS NO CARGADOS

A partir de la expresión general de la energía electrostática, se deduce una expresión del trabajo realizado al desplazar un dieléctrico y otra poco conocida de las fuerzas que sobre él actúan. Se comprueba la generalidad de esta fórmula. Aplicada al caso de un sólido rígido se deduce una fórmula en la que aparecen las «tensiones de Lienard» y que da para este caso el valor de la resultante y momento resultante. Se hace alguna indicación sobre el significado físico de estas tensiones y campo realmente actuante sobre las moléculas.



en las que algunas  $x$  pueden ser  $Y$ , y se hace aplicación de la misma al etileno. Con esta función potencial se calculan con aceptable aproximación las tres frecuencias de deformación del  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ . Se aplica también el benceno, considerada

esta molécula como el encadenamiento de seis grupos  $\begin{array}{c} \text{N} \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{C} \end{array} - \begin{array}{c} \text{N} \\ \diagdown \\ \text{C} \\ \diagup \\ \text{C} \end{array}$  y se obtienen, a partir de las vibraciones  $A_{2u}$  ( $\nu_{11} = 671 \text{ cm.}^{-1}$ ) y  $E_{2g}$  ( $\nu_{10} = 850 \text{ cm.}^{-1}$ ) las dos constantes de fuerza  $K_1 = 0,1474 \cdot 10^5 \text{ din. cm.}^{-1}$  y  $K_2 = 0,0553 \cdot 10^5$  con las cuales se pueden calcular las restantes frecuencias de deformación del benceno con aceptable aproximación. Este tipo de función potencial, con las mismas constantes del benceno, es aplicable a la molécula de naftaleno.

4.—Srta. I. ESTELLÉS, J. I. FERNÁNDEZ ALONSO y J. MIRA.

#### DIAGRAMAS MOLECULARES DEL PLEIADENO Y DE LA PLEIADENODIONA

Se dan los diagramas moleculares de estos cuerpos, los cuales se obtuvieron por la aproximación LCAO. Para el primero sólo se tomaron en cuenta las integrales de intercambio entre átomos adyacentes y no considerando las integrales de recubrimiento. Para la diona se siguió el mismo método, habiéndose adoptado los siguientes parámetros:  $\alpha_o = \alpha_c + z$  y  $\beta_{eo} = \sqrt{2} \beta_{cc}$ . A partir de los diagramas calculados, se estudia la reactividad de estos cuerpos.

5.—J. I. FERNÁNDEZ ALONSO y J. MIRA.

#### DIAGRAMAS MOLECULARES DEL p- Y o-BENZOQUINODIMETANO Y DEL METILEN-3-PENTADIENO-1,4

Basándonos en los diagramas indicados por Berthier y Pullman, aplicando las correcciones de carga, tomando en cuenta la variación de las  $\beta$  periféricas e introduciendo las interacciones entre átomos no adyacentes, se obtuvieron los diagramas de estos cuerpos, a partir de los cuales se hacen consideraciones acerca de sus reactividades.

6.—J. I. FERNÁNDEZ ALONSO y J. MIRA.

#### DIAGRAMAS MOLECULARES DEL FULVALENO, PIRACILENO E INDACENO

A partir de los diagramas obtenidos por Brown para estos cuerpos y siguiendo un método análogo al indicado en el trabajo precedente, se obtuvieron los correspondientes diagramas, estudiándose las reactividades de los mismos.

7.—Srta. I. ESTELLÉS y J. I. FERNÁNDEZ ALONSO.

DIAGRAMAS MOLECULARES Y PODER DE CONJUGACION DEL GRUPO  
CO EN CIERTOS ALDEHIDOS

Partiendo de los diagramas dados por Coulson para la acroleína y el glioxal, y aplicando el método seguido en los dos trabajos anteriores, se han obtenido los correspondientes diagramas. A su vez, éstos se han calculado construyendo las ecuaciones seculares con los parámetros dados por Bonino para el grupo CO.

8.—S. SENENT, M. A. HERRÁEZ, F. J. IGEA y J. ESTEVE.

DETERMINACION TERMOQUIMICA DE LAS ENERGIAS CULOMBIANA  
Y DE CANJE DE LOS HETEROCICLOS

Se propone un método para determinar, a partir de datos termoquímicos, las energías culombiana  $Q$  y de canje  $\beta$  que aparecen en las ecuaciones del método de orbitales moleculares, cuando se aplica a moléculas heteroatómicas. Se hace aplicación directa a la piridina y se cotejan nuestros resultados con los obtenidos por otros métodos.

9.—J. M. RECIO PASCUAL, M. A. HERRÁEZ y J. IGEA.

EXPLICACION POR EL METODO DE ORBITALES MOLECULARES DE  
LA REACCION DE COPULACION DE SALES DE DIAZONIO CON AMI-  
NAS AROMATICAS

En el presente trabajo se demuestra, con el auxilio del método de Orbitales Moleculares, utilizado con éxito en el estudio de sistemas no saturados en resonancia, que en las reacciones de copulación entre aminas aromáticas y sales de diazonio la reacción ocurre con sustitución directa en el núcleo aromático de la amina y que esta sustitución se produce en el H situado en posición *para* respecto al grupo  $NR_1R_2$ .

Según las ideas expuestas por C. A. Coulson y H. C. Longuet-Higgins se calculan los niveles energéticos, funciones propias, densidades electrónicas, autopolarizaciones atómicas y órdenes fraccionados de enlace, de una amina aromática activada.

Este resultado coincide con la explicación dada por Pauling con las reglas de sustitución en el anillo aromático, confirmándose una vez más el valor complementario de los métodos de Pares Electrónicos y Orbitales Moleculares.

## 10.—J. DE D. LÓPEZ GONZÁLEZ.

## CONTRIBUCION A LA MEDIDA DE SUPERFICIES ESPECIFICAS A PARTIR DE LAS ISOTERMAS DE ADSORCION DE NITROGENO A BAJA TEMPERATURA

Brunauer, Emmett y Teller (B. E. T.) por una parte, y Hüttig por otra, a partir de consideraciones cinéticas han deducido ecuaciones diferentes que permiten la determinación de la superficie específica de materiales adsorbentes y catalizadores a partir de las isotermas de adsorción de gases. Ambas ecuaciones presentan restricciones en cuanto a su zona de aplicabilidad. Las dos son, en general, solamente válidas a presiones relativas inferiores a 0,35.

Se ha deducido una nueva ecuación intermedia entre las dos citadas que ha sido aplicada en numerosos casos experimentales (carbón activo, gel de sílice,  $TiO_2$ , cuarzo, bentonitas, etc.) y que es satisfecha incluso para presiones relativas próximas a 0,8. La existencia de un intervalo más amplio, dentro del que se satisface dicha ecuación, permite operar con mejores posibilidades experimentales y, por tanto, llegar al conocimiento de la superficie específica con mayor comodidad y seguridad.

## 11.—J. DE D. LÓPEZ GONZÁLEZ.

## CALCULO DE LAS FUNCIONES TERMODINAMICAS DE MOLECULAS ADSORBIDAS EN CARBÓN ACTIVO, A PARTIR DE LAS ISOTERMAS DE ABSORCION DE NITROGENO A BAJAS TEMPERATURAS

Mediante la ecuación de Hill  $\left(\frac{\partial \ln p}{\partial T}\right)_{\Phi} = \frac{S_g - S_s}{kT}$  se han calculado las variaciones de la entropía y calor integral de adsorción de nitrógeno a partir de las isotermas de adsorción a 77,6° K. y 90,0° K de dicho gas sobre carbón activo en función de la fracción de superficie cubierta por el mismo.

Los resultados muestran, en contraste con lo que era de esperar de la ecuación de Clausius-Clapeyron, que cuando se ha completado la primera capa de moléculas adsorbidas aparece un valor mínimo para  $S_s$ . Mediante un estudio de las curvas representativas de la entropía y calor integral de adsorción, pueden deducirse consecuencias respecto a la naturaleza y grado de heterogeneidad de la superficie del adsorbente.

## 12.—E. OTERO AENLE y R. CADÓRNIGA CARRO.

## ESTUDIOS SOBRE CAPAS MONOMOLECULARES. ISOTERMAS DE COMPRESION. I. ACIDOS GRASOS

En el presente trabajo se estudian las isotermas de compresión de las capas monomoleculares de los ácidos láurico, butírico, esteárico, palmítico y oleico, obtenidas por depósitos sobre agua purísima, realizándose las medidas con un manómetro de tipo pendular y observación óptica, que aprecia hasta la centésima de



dina por centímetro y con otro sistema de hilo tendido y ajuste por torsión, para las presiones más bajas (hasta una milésima de dina por centímetro).

Las medidas se extienden desde compresiones de 15 ó 20 dinas por centímetro, hasta milésimas de dina, fijando en cada caso las áreas moleculares que corresponden a la transición de una capa de tipo gaseoso a otra mesomorfa o de tipo sólido, con el trazado de las curvas de compresión en su totalidad.

Se estudia la influencia que sobre las curvas de compresión ejercen los disolventes empleados para la obtención de la capa monomolecular, así como el pH de la capa subyacente y la presencia de distintos iones en la misma.

13.—E. OTERO AENLLE y R. CADÓRNIGA CARRO.

ESTUDIOS SOBRE CAPAS MONOMOLECULARES. ISOTERMAS  
DE COMPRESION. II. ACIDO BILIARES

Se establecen las isotermas de compresión de las capas monomoleculares de diversos ácidos biliares, realizando un estudio completo del fenómeno, así como de los distintos factores que modifican el trazado de las curvas, fijando las áreas moleculares de los puntos de transición y delimitando las presiones más adecuadas para trabajar en una zona de tipo gaseoso, que permita determinar las magnitudes moleculares de los mismos.

14.—J. M. CLAVERA y J. THOMAS.

ENSAYOS DE VALORACION DE SUSPENSIONES BACTERIANAS DE  
ADSORCION

15.—P. SANZ PEDRERO.

ESTUDIOS FISICO-QUIMICOS SOBRE LOS COPOLIMEROS ACIDO ACRI-  
LICO-ESTIRENO

Se preparan tres esteres copolímeros a partir de los monómeros acrilato de metilo y estireno en diferentes proporciones. Los ácidos copolímeros se obtuvieron a partir de los esteres por saponificación con solución alcohólica de NaOH 2M y seguidamente fueron precipitados con  $\text{SO}_4\text{H}_2$ .

Se determina la composición de los esteres por el micrométodo Zeisel y la de los ácidos por una acidimetría potenciométrica.

El peso molecular de los esteres en soluciones bencénicas es determinado a partir de la constante de sedimentación, calculada con la ultracentrífuga de Svedberg, y la constante de difusión con la célula de Claesson, a partir de estas constantes se deduce también la forma de las moléculas en soluciones bencénicas. El peso molecular de los ácidos copolímeros se calcula a partir del encontrado para sus esteres respectivos.

Se hace un estudio viscosimétrico de las soluciones acuosas de los ácidos, se

ve la influencia del pH sobre la forma de la cadena del copolímero y también se observa la influencia que sobre esta cadena ejercen los electrolitos fuertes a diferentes concentraciones.

16.—A. PÉREZ MASÍA.

INFLUENCIA DE LAS CARGAS ELECTRICAS SOBRE LA VARIACION  
DE LA TENSION SUPERFICIAL DE DISOLUCIONES

Según W. Gibbs la tensión superficial de disoluciones es mayor que el disolvente puro si la sustancia disuelta pasa de la superficie al interior de la disolución. Esto ocurre principalmente con los electrolitos que se hidratan mejor en el interior de la disolución; por esta razón sería de esperar que el aumento fuese mayor en disoluciones acuosas de HCl que en disoluciones de KCl u otras sales análogas. En la realidad ocurre exactamente lo contrario, y en soluciones concentradas de HCl la tensión superficial llega a disminuir. Un estudio más detallado del efecto indica que en las cercanías de la superficie se forma una doble capa eléctrica, que por repulsión electrostática, disminuye la tensión superficial respecto a lo calculado con la expresión de Gibbs. Este efecto aumenta en forma cuadrática con la concentración, con lo que se llega finalmente a una disminución de la tensión superficial. Los órdenes de magnitud de los distintos efectos se discuten con más detalles.

17.—A. MARÍN GÓRRIZ, D. MARTÍN GARCÍA, S. CARDONA y R. RAMOS  
GARIJO.

FISICOQUÍMICA DE LA DESTILACION MOLECULAR. VII. ESTUDIO  
TEORICO DE LA ACTIVIDAD EN LAS CURVAS DE ELIMINACION

Se propone un desarrollo matemático que permite calcular teóricamente las Curvas de Eliminación de varias sustancias útiles destiladas simultáneamente bajo las mismas condiciones de operación. Los resultados obtenidos se comparan con los datos experimentales de la destilación simultánea de laurato-palmitato y laurato-oleato de butilo. La concordancia de resultados es muy satisfactoria y se sugiere la forma de calcular teóricamente la temperatura de mayor rendimiento en la separación de dos sustancias útiles.

18.—O. R. FOZ, J. MORCILLO y A. MÉNDEZ.

COMPRESIBILIDAD Y ASOCIACION EN VAPORES DE ALCOHOLES

Aplicando la técnica descrita en publicaciones anteriores, se ha medido la compresibilidad de vapores de metanol, etanol, propanol, isopropanol y butanol, en los intervalos de presión y temperatura 150-600 tor y 75-130° C, respectivamente.

Se discute la precisión de las medidas y se comparan los resultados con los obtenidos por J. Russell y O. Maass en medidas análogas realizadas con vapores de metanol y etanol, encontrando buena concordancia.

A partir de nuestras medidas de compresibilidad y de algunas complementarias,

tomadas de las de Russell y Maass, se obtienen los valores de los coeficientes del virial de las correspondientes ecuaciones de estado de los cinco alcoholes.

Se demuestra la existencia de una ligera asociación molecular en los vapores de alcoholes y se estudian las magnitudes características de los equilibrios de asociación.

#### 19.—T. BATUECAS.

##### VALORES DE ALGUNAS CONSTANTES QUIMICO-FISICAS GENERALES.

Las medidas de precisión sobre la densidad del Hg, a 0° C., de una parte, y las de compresibilidad y masa del litro —a 0° C. y entre 1 y 1/4 atm.— referentes al gas O<sub>2</sub>, de otra, llevadas a cabo, desde 1935, en el Laboratorio químico-físico de Compostela, permiten deducir valores bastante seguros para la *atmósfera standard*, P<sub>o</sub>, el *volumen normal molecular*, V<sub>o</sub>, la *constante de los gases ideales*, R<sub>o</sub>, y la *constante de Boltzmann*, k.

He aquí los resultados obtenidos:

$$P_o = (1,01325_s \pm 0,000006) \times 10^6 \text{ din.-cm.}^{-2}$$

$$V_o = (22,415_1 \pm 0,0009) \text{ lit.-atm.-mol.}^{-1} \text{ o también,}$$

$$V_o = (22415,7 \pm 1,0) \text{ cm.}^3\text{-atm.-mol.}^{-1}, \text{ ambos referidos a la aceleración gravitatoria standard, } g_o = 980,665 \text{ cm.-seg.}^{-2}$$

R<sub>o</sub> = (8,3148 ± 0,0007) 10<sup>7</sup> erg.-grad.-mol.<sup>-1</sup>, admitiendo para temperatura de fusión del hielo, T<sub>o</sub> = 273'16 ± 0,01° K. Asimismo, adoptando 1 cal defin. = 4,1840 × 10<sup>7</sup> ergios, se calcula: R<sub>o</sub> = (1,9873 ± 0,0002) cal.-mol.<sup>-1</sup>.

En fin, tomando para *número de Avogadro* el valor actual más probable: N<sub>A</sub> = (6,0236 ± 0,0002) × 10<sup>23</sup>, resulta:

$$k = \frac{R_o}{N_A} = (1,3804 \pm 0,0001) \times 10^{-16} \text{ erg.-grad.}^{-1}$$

#### 20.—T. BATUECAS y C. GUTIÉRREZ LOSA.

##### CONSTANTES QUIMICAS VERDADERAS DEL CADMIO, MERCURIO Y PLOMO

El método de cálculo indicado por uno de nosotros (T. B.) y utilizado con anterioridad, ha permitido evaluar las constantes químicas verdaderas del Cd, Hg y Pb.

Para el Cd, las presiones de vapor halladas por A. C. Egerton, en el intervalo 471-546° K., conducen para la constante química verdadera, media general de 8 valores independientes:

$$i_v \text{ (atm.)} = 1,57_1 \pm 0,1$$

algo más alta que el valor teórico, 1,48, pero en acuerdo con él, dada la magnitud del error experimental posible.

En cuanto al Hg, las medidas de presión de vapor, en el intervalo térmico

- 22 -

300-344° K., efectuadas por K. Neumann y E. Völker, dan para media general de 12 valores independientes:

$$i_p (\text{atm.}) = 1,99_5 \pm 0,1$$

asimismo algo más alta que el valor teórico  $1,86_7$ .

En el caso del Pb, finalmente, las medidas de presión de vapor, en el intervalo 912-981° K., llevadas a cabo por A. C. Egerton, dan para media general de 5 valores aislados:

$$i_p (\text{atm.}) = 2,25_4 \pm 0,15$$

Como el estado fundamental del Pb es un triplete  $^3P_{0,1,2}$  y el peso cuántico vale pues  $g = 3$ , el valor teórico debe ser  $i_p (\text{atm.}) = 2,36_6$ , algo superior al experimental, pero en acuerdo con él, dada la magnitud posible del error.

## 21.—T. BATUECAS y G. GARCÍA MALDE.

### COMPRESIBILIDAD Y DESVIACION A LA LEY DE BOYLE, a 0° C. Y ENTRE 1 y 0 atm., DEL GAS CO<sub>2</sub>

Prosiguiendo el estudio de las isoterms de compresibilidad en diversos gases, los autores han llevado a cabo el estudio del CO<sub>2</sub> midiendo su compresibilidad a 0° C. y entre 1 y 1/4 atm.

Las medidas se realizaron sobre CO<sub>2</sub> muy puro, obtenido por descomposición térmica del CO<sub>2</sub>HNa (Merck) y purificando el gas muy cuidadosamente por vía química y física. La media general de 5 series de compresibilidad efectuadas dan para desviación a la ley de Boyle, a 0° C. y entre 1 y 0 atm., el valor:

$$A^1_0 = 0,0066_8 \pm 0,00006$$

algo inferior al hallado hace años por uno de nosotros (T. B.). Interesa hacer notar que, en todas las series de medidas realizadas, las isoterms ( $pv$ ) —  $p$  conducen a gráficas, sensiblemente *lineales*.

## 22.—H. SANZ y Srta. M. G. LIBERAL.

### ESTUDIO CINETICO DE LA REACCION PERMANGANATO-TARTARICO. III. CINETICA DE LA DESCOMPOSICION DEL COMPLEJO INTERMEDIO DE LA MISMA

En el presente trabajo se estudia la cinética de descomposición del complejo manganeso-tartárico, que aparece como producto intermedio en la reducción del ión permangánico por el ácido tartárico. Se parte del complejo sólido obtenido previamente. La mencionada descomposición es un proceso de orden 1. Se ha operado en distintos medios ácidos (clorhídrico, sulfúrico y nítrico) y en medios libres de estos ácidos. La energía de activación de la reacción es de 35,8 Kcal. cuando se realiza en medios libres de ácidos y de 27,8 Kcal. en presencia de los ácidos clorhídrico, sulfúrico y nítrico. Este valor es independiente de la naturaleza y concentración de

los ácidos empleados, lo que demuestra que se trata de un caso de catálisis ácida. La entropía de activación de esta reacción es siempre positiva.

23.—S. SENENT y H. SANZ.

ESTUDIO CINÉTICO DE LA REACCIÓN PERMANGANATO POTÁSICO-  
ÁCIDO TARTÁRICO. IV. MECANISMO DE LA REACCIÓN

En el presente trabajo se sintetizan los resultados experimentales obtenidos en investigaciones procedentes sobre la cinetoquímica de la reacción entre el permanganato potásico y el ácido tartárico y se interpretan todos ellos con el mecanismo de la reacción propuesto.

24.—M. BALLESTER y P. D. BARTLETT.

CINÉTICA DE LA CONDENSACION ENTRE EL BENZALDEHIDO Y EL  
CLORURO DE FENACILO, CATALIZADA POR BASE

La condensación entre benzaldehído y cloruro de fenacilo, promovida por iones hidroxilo, en condiciones conducentes a un alto rendimiento de benzol-1-fenil-2-oxirano, sigue, en solución de dioxano-agua, una cinética de primer orden en cada uno de aquellos tres reactivos. Este resultado se interpreta por un mecanismo cuyo primer paso es un rápido equilibrio de enolización del cloruro de fenacilo, siendo el ataque del ión enolato al benzaldehído el paso que limita la velocidad del proceso. El mecanismo se generaliza a las condensaciones tipo Darzens.

25.—J. M. RECIO PASCUAL.

ESTUDIO CINÉTICO DE LA COPULACION DEL ACIDO DIAZOBENCENOSULFONICO CON LA DIFENILAMINA Y TRIFENILAMINA

Con el mismo método descrito en una nota anterior, hemos realizado el estudio cinético de la copulación del ácido diazobencenosulfónico con la difenilamina y la trifenilamina. La reacción de formación de ambos colorantes es de orden dos. Las energías de activación medias obtenidas fueron de 15.000 y 17.100 cal, respectivamente. La entropía de activación del colorante de la difenilamina (tropeolina 00), resultó negativa y comprendida entre  $-12,4$  y  $-10,6$  y la del colorante derivado de la trifenilamina, resultó ligeramente positiva, de  $-1,5$  a  $+3,9$ .

De acuerdo con los resultados obtenidos proponemos un mecanismo de reacción para ambos colorantes; en el caso de la tropeolina 00 el estado de transición se produce uniéndose las moléculas reaccionantes por un puente de hidrógeno y en el del colorante originado por la trifenilamina, se propone la sustitución directa, en el núcleo de dicha amina, de un hidrógeno por el catión del ácido diazobencenosulfónico.

26.—W. E. GARNER, D. A. DOWDEN y J. F. GARCÍA DE LA BANDA.

RELACION ENTRE CONDUCTIVIDAD ELECTRICA Y ACTIVIDAD CATALITICA EN LOS CATALIZADORES MIXTOS  $ZnO - Cr_2O_3$ .

Se estudió la descomposición del alcohol isopropílico por catalizadores mixtos,  $ZnO-Cr_2O_3$ , sinterizados a 600, 800 y 1.000° C. Se determinó el área específica, la estructura y el tipo de semiconductor para los distintos catalizadores.

Se detallan los resultados, de cuyo estudio se obtiene el siguiente esquema:

Los catalizadores ricos en  $ZnO$ , semiconductores por exceso, poseen fases hexagonales; tienen pequeña área específica y producen elevadas relaciones deshidrogenación/deshidratación. Los catalizadores ricos en  $Cr_2O_3$ , próximos a los aisladores, poseen fases amorfas o romboédricas, tienen gran área específica y valores pequeños para la relación deshidrogenación deshidratación.

La velocidad de deshidrogenación decrece al aumentar la energía de activación del proceso de conducción en atmósfera de hidrógeno.

Parece ser que el estado casi-metálico del  $ZnO$  en atmósferas reductoras es más activo debido a los orbitales vacantes en el cromo.

27.—J. LLOPIS y J. T. DAVIES.

CATALISIS DE REACCIONES DE SUPERFICIE DEBIDAS A CARGAS ELECTRICAS

Se ha estudiado la posibilidad de acelerar o retardar reacciones en capas monomoleculares. Como tal se ha elegido la hidrólisis ácida del formiato de colesterol, utilizando disoluciones acuosas de ácido clorhídrico como sustrato. Se ha observado que esta reacción se puede acelerar por la inclusión en la monocapa de sulfato docosil sódico o retardar por la presencia de cloruro de octadecil-trimetil-amonio. Estos efectos se explican por la variación de pH en la superficie debida al efecto electrónico originado por la presencia de las cargas eléctricas incorporadas a la monocapa.

28.—F. POGGIO MESORANA y J. BLANCO DÍEZ.

VALORACION ESPECTRAL CONJUNTA DE MEZCLAS DE PORFIRINAS

En el presente trabajo se estudia una técnica de extracción cuantitativa conjunta de los isómeros I de la copro y uro porfirinas, utilizando como líquido extractor una mezcla de éter etílico y alcohol amílico. Este extracto, después de purificado, se lleva al espectrógrafo y se determina la extinción en dos longitudes de onda. Con estos datos y mediante fórmulas o mediante un ábaco que se inserta, se obtienen las cantidades de cada una de las porfirinas que constituyen la mezcla que se analiza.

Se comprueba en experiencias con cantidades conocidas que la extracción y valoración es cuantitativa.

## 29.—K. SCHÄFER.

DESPLAZAMIENTO DE LAS LINEAS RAMAN EN DISOLVENTES  
HIDROCARBONADOS Y SU RELACION CON LAS FUERZAS  
INTERMOLECULARES

Mediante medidas de precisión se ha podido ver que, p. e., la línea del CO, que se halla a  $1.708 \text{ cm.}^{-1}$ , en soluciones de hexano, heptano, etc., se desplaza de forma característica hasta alcanzar en soluciones diluidas los  $1.720 \text{ cm.}^{-1}$ . Podemos suponer que la situación de las líneas queda influenciada principalmente por una molécula de acetona vecina, pero que son las fuerzas que actúan entre la acetona y el hidrocarburo las que determinan esta vecindad. Al analizar el corrimiento de las líneas se llega a la conclusión que para sustituir una molécula de acetona «vecinal» por una molécula de hidrocarburo se requiere una energía media de 400 cal/mol. De este resultado se pueden hacer deducciones directas acerca del calor de dilución. La variación del calor de dilución en función de la dilución se puede deducir de los datos ópticos. Los resultados se pueden aplicar a otras mezclas.

## 30.—J. BARCELÓ y J. BELLANATO.

## ESPECTRO INFRARROJO DE ALGUNOS ACEITES VEGETALES

En el presente trabajo se han estudiado los espectros infrarrojos de una serie de aceites vegetales: aceite de oliva, aceite de soja, aceite de algodón, aceite de semilla de tabaco, aceite de semilla de uva y aceite de ricino. Se ha registrado el espectro de  $2,5 \mu$  a  $28 \mu$ , utilizando prismas de CINA y BrK.

Los resultados obtenidos se comparan entre sí y se relacionan con los posibles grupos atómicos que dan lugar a las principales bandas de absorción. También se han registrado algunos espectros de absorción de ácidos grasos de larga cadena y el espectro de absorción de la glicerina, que deben estar relacionados con los glicéridos.

Las bandas características de los aceites, que no están presentes en los ácidos grasos, tienen su máximo de absorción a 1.270 K, 1.240 K, 1.140 K, 1.115 K y 1.095 K.

## 31.—F. ARTIGAS BELLAPART y A. HIDALGO GADEA.

TRANSFORMACIONES QUIMICAS DE LA ACEITUNA DURANTE EL  
ADEREZO. V. EL ESPECTRO INFRARROJO DEL ACIDO OLEANOLICO

Damos cuenta en esta comunicación de los espectros de absorción en el infrarrojo del ácido oleanólico, aislado de la lejía residual del aderezo de la aceituna sevillana de la variedad manzanilla, y de su ester metílico, confirmando todos sus grupos funcionales.

Hemos estudiado también el espectro del hexaclorobutadieno que, resultando perfectamente transparente en la región del prisma de fluorina, ha podido emplearse como mojante en dicha región, permitiéndonos desdoblarse algunas de las bandas.

32.—J. MORCILLO y J. HERRANZ.

COMPLEJOS ORGANICOS DEL IODO. I. ESTUDIO GENERAL POR  
ESPECTROSCOPIA INFRARROJA

Se obtienen los espectros infrarrojos de diversas disoluciones de iodo en varios tipos de disolventes orgánicos:

Por las modificaciones que aparecen en estos espectros, comparados con los de los disolventes puros, se demuestra la existencia de interacciones, más o menos fuertes, entre las moléculas de iodo y las de disolvente, que dan lugar, en ciertos casos, a la formación de complejos.

Se discute, de forma general, la formación de estos complejos con hidrocarburos aromáticos, compuestos orgánicos oxigenados y compuestos orgánicos nitrogenados.

33.—A. HIDALGO GADEA.

ESPECTROS DE ABSORCION INFRA-ROJA DEL BIFENILO  
E HIDROCARBUROS DERIVADOS

Se dan los espectros de absorción infra-roja entre 1.8 y 16.5  $\mu$  del bifenilo y de los hidrocarburos de la serie  $C_6H_5 - (CH_2)_n - C_6H_5$ , para  $n = 1, 2, 4, 5, 6$  y 8. Con ayuda de los resultados conocidos del análisis funcional, se ensaya una identificación de las frecuencias observadas con las diversas formas de vibración de la molécula, utilizando el método de comparación.

34.—R. AUDUBERT.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO TEORICO DE LA CORROSION

Las leyes de cinética química, aplicadas a las reacciones de ionización y descarga que ocurren en los electrodos, permiten interpretar la variación del pH de disoluciones corrosivas durante la disolución espontánea de un electrodo metálico. Así mismo puede interpretarse la variación del potencial del electrodo.

Se estudian diferentes tipos de corrosión y se comparan los resultados experimentales con los teóricos.

35.—E. JIMENO GIL y A. ARÉVALO AROZENA.

ACCION INHIBIDORA DEL ACIDO PIROGALICO EN LA CORROSION  
DEL HIERRO POR EL AGUA DEL MAR

Se explica en este trabajo la acción inhibidora del ácido pirogálico cuando se encuentra en pequeña cantidad de hidróxido potásico en la proporción de grs. de KOK/grs. de ácido = 0,3; se demuestra su efectividad a concentraciones de 4 a 5



grs. por litro. Se aconseja la posibilidad de substituir el sulfito sódico en las aguas de alimentación de las calderas por ácido pirogálico.

Aunque los datos no son numerosos se deduce la posible existencia de un valor mínimo de la concentración de oxígeno disuelto a partir del cual al descender el contenido de dicho elemento la corrosión aumenta en lugar de disminuir.

36.—M. BONNEMAY.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DEL ENVENENAMIENTO DE ELECTRODOS DE PLATINO PLATINADO

Se estudia el envenenamiento del electrodo de platino platinado en función de la concentración de disoluciones de cloro y de disoluciones de plomo.

Se relaciona la forma de las curvas de sobretensión con la cantidad de veneno presente y con las condiciones de depósito.

Se realiza un estudio teórico del fenómeno, mediante la aplicación de la cinética química a las reacciones de descarga de los iones.

37.—F. BARREIRA.

ESTUDIO TEORICO-EXPERIMENTAL DEL ELECTRODO DE GOTAS. III. MEDIDAS CON SALES DE SODIO, POTASIO, COBRE, CINCO, CADMIO Y MAGNESIO

Se interpretan los resultados obtenidos con el electrodo de gotas, suponiendo aplicable al mercurio la teoría de la adsorción de cationes.

Se hacen medidas en disoluciones de sales de sodio, potasio, cobre, cinc, cadmio y magnesio y en todos los casos resulta que la corriente es mucho más intensa cuando existen simultáneamente en la disolución pequeñas cantidades de iones mercuriosos. Además se comprueba que no se suman los efectos de los iones mercuriosos a los de otros cationes.

Con el isótopo 65 del cinc se pone de manifiesto que el mercurio adsorbe los cationes de este metal cuando atraviesa, en forma de gotas, una disolución de sulfato de cinc y que una pequeña cantidad de iones mercuriosos, presente en la disolución, impide completamente tal adsorción.

También se presentan resultados que ponen de manifiesto la eficacia del método utilizado para limpieza del mercurio y que ya se describió en un trabajo anterior.

38.—J. SANCHO, A. RODRÍGUEZ y A. SERNA.

POLAROGRAFIA OSCILOGRAFICA. II. ESTUDIO DE LA CURVA CORRIENTE-TIEMPO EN EL ELECTRODO DE GOTAS

Se estudian, en este trabajo, la naturaleza de las curvas corriente-tiempo en el electrodo de gotas de mercurio, clásico en Polarografía, obtenidas experimental-

mente con un electrocardiógrafo de inscripción directa y por fotografía sobre la pantalla de un oscilógrafo de rayos catódicos. Se encuentra la no validez de la ecuación de Likovic, así como el incumplimiento de las ecuaciones de Taylor, Smith y Cooter y de Loveridge y Lingane, encontrando, por nuestra parte, una función compleja.

39.—J. SANCHO, A. ARÉVALO y R. GUZMÁN.

#### ESTUDIO DE PROCESOS REVERSIBLES E IRREVERSIBLES EN EL ELECTRODO DE GOTAS DE MERCURIO. II. $Tl^{II}$ y $Zn^{II}$

Se estudian en este trabajo los comportamientos de los iones  $Tl^{II}$  y  $Zn^{II}$  frente al electrodo de gotas de mercurio, al superponer al potencial de continua, que rige al electrodo, un pequeño voltaje de alterna. Se utiliza la técnica descrita en un trabajo anterior.

40.—A. RIUS, J. LLOPIS y M. C. SERVET.

#### \*OXIDACION ANODICA DEL ACIDO OXALICO

La oxidación anódica de oxalatos en medio ácido transcurre con formación de  $CO_2$  y el potencial a. que se realiza esta oxidación es algo más positivo que el reversible correspondiente al electrodo de oxígeno, pero inferior al de desprendimiento de este elemento sobre electrodos de platino brillante. Para bajas densidades de corriente el rendimiento es del 100 por 100. Si la densidad de corriente es mayor, la formación de oxígeno es notable y el rendimiento disminuye. Las curvas de polarización presentan una rodilla cuya altura tiende a ser mayor a medida que aumenta la concentración de ácido oxálico en el anólito. El trazado de estas curvas de polarización no viene regido por difusión.

41.—A. RIUS, J. LLOPIS y M. C. SERVET.

#### OXIDACION ANODICA DE CLORATOS. I. FACTORES QUE INFLUYEN

La oxidación anódica de cloratos con electrodos de platino transcurre a potenciales superiores al de desprendimiento de oxígeno. En presencia de ácido fosfórico, si se mantiene la densidad de corriente constante, llega a anularse el rendimiento antes de conseguir la oxidación completa de los iones  $ClO_3^-$  existentes en el anólito, permaneciendo una «concentración remanente» de estos iones sin oxidar. Esta concentración remanente es proporcional a la concentración de ácido fosfórico y aumenta con la densidad de corriente. En la electrolisis a densidad de corriente constante, en presencia de ácido fosfórico, son simultáneas la caída de potencial y la anulación del rendimiento.

## 42.—A. RIUS, J. LLOPIS y M. C. SERVET.

OXIDACION ANODICA DE CLORATOS. II. FENOMENO  
DE POLARIZACION

Las curvas de polarización manifiestan una rodilla a densidades de corriente cada vez mayores a medida que disminuye la concentración de clorato en el ánolito. Antes del salto el rendimiento de la oxidación es nulo, siendo simultáneos la aparición del rendimiento y la iniciación de dicho salto de potencial. En presencia de ácido fosfórico esta rodilla aparece a más altas densidades de corriente. En presencia de ácido nítrico el salto de potencial aparece a más bajas densidades de corriente y la amplitud de salto es menor, siendo los rendimientos también menores que en presencia de ácido fosfórico o de ácido perclórico.

## 43.—A. G. MADDOCK y H. BEHRENS.

EL ESTADO ACTUAL DEL PROBLEMA DE LA REACCION DE CAPTURA  
RADIANTE EN QUIMICA NUCLEAR, O LA REACCION  
DE SZILARD-CHALMERS

I.—El proceso base, absorción del neutrón.

*Aspectos físicos.*

II. A i.—Captura de neutrones de alta velocidad.

ii.—Captura de neutrones en las bandas de resonancia.

iii.—Captura de neutrones lentos.

II. B i.—Emisión de fotones.

ii.—Sugerencias teóricas sobre la distribución energética de los fotones.

iii.—Energía útil para la ruptura de enlaces químicos en la molécula irradiada con neutrones lentos.

iv.—Proceso de conversión interna de los fotones (rayos gamma). Razón de la aparición de átomos en alto estado de oxidación. Fenómeno de Auger.

v.—Retroceso mecánico del núcleos en el proceso de eliminación del exceso de energía. Distribución de la energía inicial.

vi.—Distribución en moléculas poliatómicas.

*Aspectos químicos.*

III A.—Efectos químicos producidos por la captura de un neutrón lento en:

i.—Yoduros alquílicos.

ii.—Aniones oxigenados.

iii.—Complejos metálicos.

iv.—Mecanismos propuestos para explicar la reformación de la molécula irradiada. Comparación con los resultados experimentales obtenidos, principalmente en el estado líquido. Efectos de fase y estructura. Aparición de radicales libres, su posible influencia en el proceso de recombinación. Necesidad de una teoría que abarque todos los aspectos observados.

44.—J. GOVAERTS.

INTERCAMBIOS ISOTOPICOS Y ESTRUCTURA DEL FOSFATO  
TRICALCICO

Gracias a la existencia de radioisótopos es posible poner en evidencia un nuevo tipo de reacciones químicas de intercambio entre átomos de la misma especie. Podemos escribir la reacción general en la forma:



El estudio de estas reacciones presenta un interés particular en Química Física.

En el presente trabajo se expone brevemente la marcha a seguir para el estudio de intercambios de átomos entre la fase líquida y la fase sólida. Se definen las diferentes posibilidades para expresar los resultados obtenidos en el estudio de estas reacciones, dándose diversos detalles técnicos.

Se describe con detalle el estudio de reacciones de intercambio de calcio y de fósforo, utilizando los isótopos  $^{45}_{20}\text{Ca}$  y  $^{32}_{15}\text{P}$ , en los siguientes sistemas.



Se discuten los resultados experimentales, que han sido confirmados parcialmente por otros autores.

El intercambio observado puede explicarse según un proceso complejo en el que intervienen fenómenos de disolución, de recristalización, de difusión y de intercambio de átomos en la superficie de los microcristales.

45.—J. GOUBEAU.

SOBRE LA ESTRUCTURA DE DIFERENTES COMBINACIONES  
SUSTITUIDAS DE SILICIO

Estudio de diversas combinaciones sustituidas del silicio para el establecimiento de la influencia mutua de enlaces de diversos átomos y grupos atómicos sobre un átomo central.

La interpretación de los espectros permite un cálculo aproximado de la fuerza de enlace.

Con esta finalidad se utilizan grupos atómicos con oscilaciones características como fenilo, acetilo, cianógeno, como indicadores de cambios de enlaces.

Se dan diferencias claras entre los grupos metilo, fluor y los demás átomos de los halógenos.

46.—G. SALAZAR y A. ARA.

## ESTUDIO DE LAS SOLUCIONES «PER SE» DE BORAX

Se estudian en este trabajo las soluciones indicadas; se utiliza para ello un dispositivo termostato-criostato con las técnicas modernas explicadas por los autores y, por último, se expone la posibilidad de utilizar el bórax para la preparación de soluciones «per se».

## 47.—A. ARA BLESA.

PREPARACION Y PROPIEDADES DEL TIOSULFATO  
DE 8-HIDROXIQUINOLINA

En este trabajo se indica la preparación de dicho tiosulfato, se estudian sus propiedades y se efectúa su análisis; los resultados de éste corresponden a la fórmula  $(HO.C_9H_8N)_2.S_2O_3.3H_2O$ .

## 48.—A. J. A. DE GOUVEIA, F. PINTO COELHO y A. P. GOUVEIA.

ESTUDIO ESPECTROFOTOMETRICO DE LOS COMPLEJOS DE COBALTO  
Y ACIDOS RESINICOS

Se han obtenido complejos de cobalto con ácidos resínicos, de color rosa, cristalizados de acetato de etilo, insolubles en agua, poco solubles en alcohol, fácilmente solubles en cloroformo y en disolventes orgánicos homopolares; las soluciones son inicialmente violeta rojizo, que evoluciona al azul verde.

Según los resultados analíticos, la relación entre el cobalto y el anión de ácido resínico es de dos por tres.

La composición de los compuestos está probablemente representada por la fórmula  $Co_2(C_{20}H_{29}O_2)_3(OH).4H_2O \pm H_2O$ .

Los espectros de absorción confirman que se trata de complejos de cobalto II. Los complejos obtenidos a partir de otros ácidos orgánicos y los espectros de absorción sirven de base a la hipótesis sobre las estructuras de estas sustancias.

## 49.—J. BELTRÁN MARTÍNEZ, B. RODRÍGUEZ RÍOS y F. BRITO.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LOS PEROXICROMATOS ROJOS. I.  
PEROXICROMATOS DOBLES DE MAGNESIO Y SODIO O POTASIO

Se han preparado dos peroxicromatos rojos dobles de magnesio y de los metales alcalinos sodio y potasio. Los compuestos obtenidos son muy estables, especialmente el de potasio, y se presentan perfectamente cristalizados en grandes cristales que han podido ser fotografiados. En la peroxisal de magnesio y potasio se han encontrado porcentajes de oxígeno activo, cromo, magnesio y potasio que proporcionan relaciones de  $3\frac{1}{2}$  átomos de oxígeno activo, 1 átomo de magnesio y 1 átomo de potasio, respectivamente, por átomo de cromo. Admitiendo la hexavalencia del cromo, debe corresponder al peroxicompuesto la fórmula  $Cr_2O_{16}Mg_2K_2, 15H_2O$ , con porcentajes teóricos en buen acuerdo con los experimentales.

El análisis del compuesto de sodio proporciona datos iguales que el de potasio, por lo cual le corresponderá la fórmula  $Cr_2O_{16}Mg_2Na_2, 15H_2O$ .

Las peroxisales obtenidas derivan del ácido de Riesenfeld  $CrO_8H_3$  en fórmula doble.

50.—R. TRUJILLO y E. MACHADO.

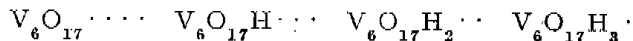
EL SISTEMA TERNARIO VANADATO POTASICO, CLORURO  
POTASICO, AGUA

Se han estudiado las relaciones de solubilidad del sistema vanadato potásico, cloruro potásico, agua, por el método de los residuos húmedos de Schreinemakers, a 25° C. El sistema no presenta ni hidratos ni sales dobles.

51.—R. TRUJILLO.

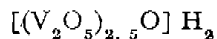
ESTUDIO CONDUCTIMETRICO DEL PROCESO DE ACIDIFICACION DE  
LOS METAVANADATOS

Se ha estudiado el proceso de acidificación de los metavanadatos con ácido clorhídrico por el método conductimétrico; los resultados obtenidos concuerdan, en líneas generales, con los encontrados anteriormente por Düllberg y por Britton, aunque las curvas obtenidas son más detalladas que las de los investigadores citados. La interpretación de las curvas nos lleva a admitir que los vanadatos estables en disolución ácida son los derivados del ácido vanádico  $V_6O_{17}H_4$ , de acuerdo con las conclusiones de Düllberg. La curva pone de manifiesto la formación sucesiva de los iones



por la aparición de los correspondientes puntos angulosos; no aparece ninguna singularidad en el punto correspondiente a la formación del ácido exavanádico libre, ya que a partir de la formación del ión  $V_6O_{17}H_3$ , la conductividad crece de un modo uniforme.

Estos resultados no concuerdan con los de Jander y col., según los cuales, los vanadatos estables en disoluciones ácidas son los pentavanadatos, ni con los de Britton y col., que admiten la existencia de polivanadatos derivados de un ácido de fórmula,



### SECCION III

## QUIMICA ORGANICA Y BIOLOGICA

1.—J. SÁNCHEZ REAL y J. PASCUAL.

#### DESDOBLAMIENTO EN ISOMEROS OPTICOS DE LOS ACIDOS *cis*- Y *trans*- 2-HIDROXICICLOHEXANOCARBONICOS. (NOTA.)

Se han desdoblado en antípodas cada uno de los ácidos *cis*- y *trans*-2-hidroxici-  
clohexanocarbónicos.

2.—J. PASCUAL y C. COLL.

#### LOS ACIDOS *cis*- Y *trans*-4-HIDROXI-4-METILCICLOHEXANOCARBONICOS

Se ha preparado un ácido 4-hidroxi-4-metilciclohexanocarbónico de f. 130,3-130,8°  
(corr.), isómero del ya conocido de la misma constitución, de f. 153°. Ambos se  
forman en la reacción del ácido 4-cetociclohexanocarbónico y el yoduro de metil-  
magnesio. El ácido de f. 153°, I, tiene el OH y el COOH en un mismo lado del  
anillo, pues da fácilmente lactona y se regenera de ella; lo contrario pasa en el  
ácido de f. 130°, II, pues, en condiciones análogas a las que llevan en el isómero  
a la lactona, se convierte en ácido 1-metil-ciclohexeno-4-carbónico. Además, el paso  
de estos ácidos a las terpinas (que se describirá en otra comunicación) demuestra  
concordancia entre las configuraciones de estos ácidos y las admitidas para las ter-  
pinas.

El metilester del ácido I tiene f. 65,2-66,1° (corr.). El del ácido II, f. 31,7-32,9°  
(corr.).

3.—J. PASCUAL y C. COLL.

#### LA CONFIGURACION DE LAS TERPINAS

El metilester del ácido *cis*-4-hidroxi-4-metilciclohexanocarbónico (OH y COOCH<sub>3</sub>  
en *cis*), con yoduro de metilmagnesio, da solamente la terpina ordinaria, que debe  
ser *cis*. Análogamente, la reacción entre el metilester del ácido *trans*-4-hidroxi-4-

metilciclohexanocarbónico da con el mismo magnesiano la terpina de f. 154°, que debe ser *trans*. Estas determinaciones confirman las configuraciones que se aceptan para las terpinas.

4.—J. FERNÁNDEZ-BOLAÑOS- y Srta. R. GUZMÁN GARCÍA.

#### CROMATOGRAFIA DE IMIDAZOLES I

Empleando el método capilar ascendente de cromatografía en papel de filtro se determinan los valores  $R_f$  de diversos imidazoles y mercaptoimidazoles sustituidos, estudiándose la separación de mezclas en diversas condiciones y con reveladores selectivos.

Aplicando estas técnicas cromatográficas indentificamos diversos productos resultantes en las oxidaciones de los glucimidazoles con ácido nítrico, agua oxigenada y metaperyodato sódico.

Al mismo tiempo, se investiga la separación e identificación cromatográfica de los diversos derivados del imidazol que resultan en la reacción de la glucosa y sacarosa hidrolizada con formaldehído y acetato de cobre amoniacal.

5.—G. GALLAS NOVAS y M. DE LA MORENA CALVET.

#### SOBRE LA FORMACION DE NITRILOS DE AMIDINAS DISUSTITUIDAS DEL ACIDO OXALICO

Se señala la generalización que puede tener la reacción dada por Laubenheimer sobre la desulfuración de tioureas con cianuro mercúrico.

Se obtienen los nitrilos de diferentes amidinas sustituidas del ácido oxálico a partir de las tioureas correspondientes. En el caso de tri y tetra-aril-tioureas, los casos por nosotros estudiados comprueban no ser posible esta reacción, lo que se interpreta por no poderse formar la carbodiimida correspondiente por separación de sulfhídrico.

6.—G. GALLAS NOVAS y M. DE LA MORENA CALVET.

#### SOBRE LA OBTENCION DE DIFENILAMIDINAS DE ACIDOS ALFA-CETONICOS

Se estudia la reacción del nitrilo de la difenilamidina del ácido oxálico frente a una serie de compuestos de «Grignard» para comprobar la posible formación de difenilamidinas de diversos ácidos alfa-cetónicos.

La especial constitución del citado nitrilo hace posible diferentes direcciones teóricas de la reacción con los magnesianos. Así, puede suceder adición 1,2 o bien 1,4; también la formación de aldehídos o la sustitución del grupo nitrílico por el radical del magnesiano.

Se señalan los detalles operatorios que se han de seguir para la adición 1,2 con formación de derivados alfa-cetónicos en diferentes casos estudiados.



## 7.—J. DE PASCUAL TERESA y H. SÁNCHEZ BELLIDO.

## SALES DE TRIBENCILSULFONIO Y SU TRANSPOSICION ALCALINA

Síntesis de diversas sales de tribencilsulfonio prueban la constitución y, por tanto, la inexistencia de  $\beta$  isomería de Hinsberg (B, 64,2500 (1931)) y la existencia efímera del hidróxido de tribencilsulfonio, el cual, por transposiciones moleculares del grupo bencilo (formación de perclorato de bencil-piridonio), forma una mezcla muy compleja del que se han aislado dos productos (A)  $C_{21}H_{20}S$  y (B)  $C_{28}H_{26}S_2$ .

La destilación en vacío origina pirólisis y se obtienen grandes cantidades de estilbeno y disulfuro de bencilo. Por diversas síntesis se ha tratado de justificar la fórmula propuesta por Hinsberg y no corresponden a dicha estructura.

Prevía oxidación, se separan con relativa facilidad dos pares de productos isómeros: Las bisulfonas  $C_{28}H_{26}S_2O_4$  P. F. 288° y P. F. 250°, y las sulfonas  $C_{21}H_{20}SO_2$  P. F. 160° y P. F. 123°.

La bisulfona de P. F. 288° corresponde a (B); la sulfona de P. F. 160° es la de (A); por tanto, la transposición tiene lugar por emigración del grupo bencilo a posiciones diversas de los núcleos aromáticos.

Fórmulas hipotéticas de (A) y (B) desechadas:



## 8.—J. DE PASCUAL TERESA.

APORTACION A LA TECNICA DE GLUCOSIDOS CON EL TRIACETIL GLUCOSAN  $\alpha$  <1-2>,  $\beta$  <1-5> (ANHIDRIDO DE BRIGL)

Se ha realizado un estudio sistemático de reacciones equimoleculares, anhídrido de Brigl y diferentes alcoholes (disolventes, concentraciones y temperaturas), obteniéndose, en las mejores condiciones, con el etanol rendimientos no superiores al 10 %. Con alcoholes superiores, como la colesteroína, se obtiene un rendimiento sólo del 0,5 %.

Se ha realizado un estudio de catalizadores que activen la reacción y se ha encontrado que con indicios de ácidos inorgánicos se mejoran los rendimientos considerablemente, llegándose a obtener hasta el 58 % en reacciones equimoleculares de anhídrido de Brigl con la colesteroína.

El catalizador no influye en el curso estérico de la reacción, y con el colestanol se obtiene una mezcla de isómeros  $\alpha$  y  $\beta$ .

## 9.—J. DE PASCUAL TERESA y F. GARRIDO ESPINOSA.

OCTACETATOS DE  $\beta$ - $\beta$ -TREHALOSA y  $\beta$ -GLUCOSIDO-2-GLUCOSA

La síntesis de disacáridos con anhídrido de Brigl y ácido sulfúrico como catalizador, da un rendimiento de 66 % de octacetato de  $\beta$ -glucósido-2-glucosa. No se ha podido cristalizar.

Se ha realizado un estudio sistemático de las condiciones y medios de reacción de

- 36 -

la síntesis de Königs-Knorr para disacáridos. Como resultado del mismo se estipulan las condiciones y medios con las que se ha conseguido la síntesis del octacetato de glucósido-2-glucosa P. F. 83-85°  $[\alpha]_D^{20} = -28^\circ$  (cloroformo) con un rendimiento de 35 % en cristales. Se han encontrado un nuevo octacetato de Trehalosa P. F. 93-94°  $[\alpha]_D^{20} = -32,5$  (cloroformo). Su poder rotatorio concuerda mejor con el calculado por Hudson  $[\alpha]_D = -69^\circ$  para el octacetato de  $\beta$ - $\beta$ -Trehalosa.

Se ha confirmado la aseveración de M. Mc.Closkey de que el yodo es indispensable para obtener el octacetato de Trehalosa de Schlubach. Se ha elevado en 10 enteros (22 %) el rendimiento en producto cristalizado.

Se ha realizado también la síntesis de dicho producto por el método de G. Zemplén.

Cuando no se emplea yodo se obtiene el nuevo octacetato de Trehalosa. Rendimiento 25 % en producto cristalizado.

10.—F. J. LÓPEZ APARICIO, Srta. R. ENRÍQUEZ BERCIANO, J. RODRÍGUEZ GONZÁLEZ y F. GARCÍA GONZÁLEZ.

DERIVADOS DEL FURANO XV. GENERALIZACION DE LA CONDENSACION DE ALFA-OXIALDEHIDOS CON COMPUESTOS BETA-CETONICOS: GLICERALDEHIDO Y ALDEHIDO GLICOLICO

En relación con la posible importancia biológica de la reacción de condensación entre azúcares y compuestos beta-cetónicos, se ha comprobado la capacidad de los azúcares más simples: gliceraldehido y aldehido glicólico, para participar en tal condensación dando origen a compuestos furánicos dentro del mecanismo general observado para otras aldosas.

A pesar de la capacidad de dimerización de estos aldehidos, los rendimientos aun en soluciones diluidas son satisfactorios, de acuerdo con la menor estabilidad de las formas ciclo-acetálicas en ellos.

Con objeto de generalizar aún más esta reacción a las aldosas, se han sintetizado heptosas y condensado con el ester acetilacético.

11.—F. J. LÓPEZ APARICIO, F. SÁNCHEZ ALARCÓN y F. GARCÍA GONZÁLEZ.

DERIVADOS DEL FURANO XVI: GENERALIZACION DE LA OBTENCION DE COMPUESTOS FURANICOS A PARTIR DE ALFA-OXICETONAS

Se ha conseguido el aislamiento de los productos de condensación de las cetosas (fructosa y sorbosa) con el acetilacetato de etilo.

Las estructuras de los compuestos furánicos resultantes quedan establecidas por sus productos de degradación, derivados y espectros. De ellas se deduce que el mecanismo de la reacción es común para aldosas y cetosas y se excluye que el azúcar participe como dienol en la condensación.

Se demuestra que aunque el mecanismo de condensación de aldosas y cetosas sea el mismo, los productos de reacción son distintos: las aldosas dan derivados furánicos alfa-sustituídos y las cetosas originan compuestos furánicos beta-sustituídos.

Creemos que esta condensación de azúcares es un caso particular de una reacción general característica de alfa-oxicetonas y alfa-oxialdehídos, pues de ellos hemos obtenido compuestos furánicos en las mismas condiciones experimentales.

12.—A. GÓMEZ-SÁNCHEZ, M. YRUELA ANTIÑOLO y F. GARCÍA GONZÁLEZ.

LA ESTRUCTURA DE LA «GLUCAZIDONA» DE MAURER

Se estudia la estructura de la «glucazidona», sustancia obtenida por Maurer y colaboradores en la anhidrización de la 2-d-arabo-tetroxibutil-quinoxalina, y descrita por estos autores como 1, 2 (1', 2'-pirid-4'-ona)-1, 2-dihidroquinoxalina. Tomando como base la estructura de los compuestos obtenidos en la anhidrización de cadenas polialcohólicas, unidas a otros heterociclos y las propiedades de la sustancia, se demuestra para la glucazidona la estructura de 2 (2'-fural)-quinoxalina, la cual se comprueba por síntesis del compuesto y de sus derivados a partir de sustancias furánicas. Análogamente se demuestra por síntesis que al producto resultante en la anhidrización de la 2-d-arabo-tetroxibutil-3-oxi-quinoxalina le corresponde la estructura de 2 (2'-fural)-3-oxi-quinoxalina, y no la de 1, 2 (1', 2'-pirid-4'-ona)-3-oxi-1, 2-dihidroquinoxalina, sugerida por Maurer.

13.—V. DEULOFEU y N. SCHOPFLOCHER.

SÍNTESIS DE LA OMBUINA Y SUSTANCIAS RELACIONADAS

Se ha efectuado la síntesis del flavonol denominado ombuina (Marini Bettolo, Deulofeu y Hug, *Gazzeta*, vol. 80, pág. 63 (1950)), confirmandose que es la 7, 4'-dimetilquercetina. La misma se efectuó condensando 2, 6-dioxi-4-metoxi-*o*-benzoi-loxiacetofenona, con anhídrido acetilisovainillico. Como agente condensante se empleó trietilamina, siguiendo el método de Kuhn y Low.

La ombuina tiene la característica que contiene un grupo isovainillico en su estructura, el cual si bien se encuentra en los compuestos naturales, no está tan distribuido en los mismos como el grupo vainillico.

Por ese motivo se han efectuado otras síntesis de flavonoles que lo contienen. En todas ellas se han empleado los anhídridos acetilados de los ácidos fenólicos que debieron prepararse, obteniéndose buenos resultados.

En un caso se empleó la trietilamina como catalizador en la síntesis de flavonas, encontrándose que si bien la misma se logra, los rendimientos son mucho menores que con el método de Robinson.

- 40 -

19.—F. FRAGA, E. SEOANE e I. RIBAS.

INVESTIGACIONES SOBRE CORCHO. XI. ESTUDIO DE LA FRACCION  
SOLUBLE EN AGUA PROCEDENTE DE LA HIDROLISIS

Esta fracción de productos solubles en agua, formados en la saponificación del corcho, es la menos estudiada. Está formada por una mezcla compleja de sustancias poco estables. Excepto la glicerina, todos los cuerpos se encuentran en proporciones muy pequeñas, pero el conjunto alcanza del 14 al 15 %.

De esta fracción se aisló entre los productos neutros 3,8 % de glicerina pura. De los ácidos se aisló 1,0 % de ácido foinónico, que con el aislado en la fracción insoluble (E. Seoane, I. Ribas, 1951) hace un total de 4,6-4,7 % de ácido foinónico obtenido del corcho. Se aisló también 0,3 % de ácido oxálico y un ácido bibásico saturado con un peso molecular aproximado de 206.

20.—J. K. N. JONES y G. GUZMÁN.

CONSTITUYENTES DE LAS HEMICELULOSAS DE ESPARTO  
(«STIPA TENACISSIMA»)

La hidrólisis de las hemicelulosas de esparto directamente sobre fibra evita los inconvenientes del aislamiento previo de aquéllas, descartando muchas de las posibilidades de modificación que podrían tener lugar en el proceso. Con auxilio de las técnicas de intercambio iónico, adsorción y cromatografía de partición, en papel y columnas de celulosa, se han podido obtener en estado de pureza, xilosa, arabinosa, galactosa, glucosa, xilobiosa y xilotriosa, identificándose otros oligosacáridos y varios ácidos urónicos. Se demuestra la naturaleza no azucarada del extracto acuoso, previo a la hidrólisis. Se inicia un estudio de las hemicelulosas del albardín («*Ligum Spartium*») con fin comparativo. De los azúcares separados se preparan algunos derivados, de los que se dan las características. Se consigue el fraccionamiento de los ácidos urónicos sobre papel por fijación previa con disolventes básicos y desarrollo posterior con disolventes ácidos y neutros.

21.—A. SOLER y G. GUZMÁN.

CARACTERÍSTICAS DE LA CERA DE ESPARTO  
(«STIPA TENACISSIMA»)

En el presente trabajo se dan las características de las ceras de esparto español, obtenidas por nosotros, según diversas técnicas de extracción, sobre fibra y sobre polvo de majado de ésta en comparación con las características de otras ceras, tipo industrial, de procedencia inglesa determinadas por nosotros, y en comparación también con los datos de Ludecke sobre cera de procedencia italiana. Se desdoblaron estas ceras y determinaron sus constituyentes. Se estudian los límites de compatibilidad con otras ceras para diversos usos industriales y la solubilidad en varios disolventes. Se separan resinas para un estudio aparte.

22.—A. G. GONZÁLEZ y A. H. TOSTE.

APORTACION AL ESTUDIO DEL LATEX DE LAS EUPHORBIAS  
CANARIAS. X. LATEX DE LA «EUPHORBIA APHYLA»

Hemos aislado del látex de la «Euphorbia aphylla», especie de Euphorbia canaria, dos triterpenos; uno de ellos lo identificamos con el handianol, triterpeno que había sido obtenido por uno de nosotros, con algunos colaboradores, del látex de la E. handiensis y obtusifolia.

El segundo triterpeno aislado no lo hemos hallado descrito en la bibliografía consultada; se comporta de forma semejante a un isómero del lanosterol, procedente del látex de la E. balsamífera, que nosotros hemos obtenido al tratar este triterpeno por cloruro de benzoilo en caliente; sin embargo, se diferencia en las constantes de algunos de sus derivados y en el comportamiento frente a determinados reactivos.

Se preparan diversos derivados del nuevo triterpeno haciéndose un estudio comparativo con otros triterpenos similares.

Se aísla un ácido graso del látex de la «E. aphylla» saponificado, el cual se ha estudiado.

23.—A. G. GONZÁLEZ y J. L. BRETÓN.

APORTACION AL ESTUDIO DEL LATEX DE LAS EUPHORBIAS CANARIAS. XI. SOBRE EL OBTUSIFOLIOL

Del látex de la «Euphorbia obtusifolia» hemos aislado dos triterpenos; uno idéntico al handianol, descrito por A. G. González y A. Calero, quienes lo aislaron de la «E. handiensis», y el segundo que no hemos hallado descrito en la bibliografía consultada y que con el nombre de *obtusifoliol* lo hemos comunicado en un trabajo ya publicado.

En este trabajo se comunican los resultados obtenidos al tratar el obtusifoliol y su dihidroderivado con ClH, en medio acético, aislándose isómeros que se estudian. También se estudia la acción del ácido perbenzoico sobre este triterpeno, en la cual se muestra diferente al handianol, pero muy próximo al lanosterol y euphol.

24.—A. G. GONZÁLEZ y C. BRETÓN.

APORTACION AL ESTUDIO DEL LATEX DE LAS EUPHORBIAS CANARIAS. XII. PRODUCTOS DE DEGRADACION DEL HANDIANOL

El triterpeno handianol, aislado por A. G. González y J. L. Bretón de la Euphorbia obtusifolia, se somete a diversas degradaciones con objeto de poder establecer su relación con otros triterpenos tetracíclicos como el lanosterol, euphol, etcétera. Se ha obtenido un ácido handianólico que ha sido estudiado y del cual se han formado algunos derivados, este ácido se muestra como un ácido saturado.

31.—A. G. GONZÁLEZ y R. CALERO.

GLUCOSIDOS CONTENIDOS EN LAS HOJAS DE LA «DIGITALIS  
CANARIENSIS»

De las hojas desecadas sin estabilizar de la «Digitalis canariensis» hemos aislado dos geninas, cuyos análisis concuerdan con el de la gitoxigenina y la anhídrido digi-  
toxigenina, pero difiere de éstas en su actividad óptica y otras propiedades.

A partir de las hojas de la «D. canariensis» estabilizadas hemos aislado dos glu-  
cósidos que hemos estudiado, y de los cuales hemos preparado algunos derivados.

32.—J. MONCHE y Srta. M. FERRER ARENILLAS.

ESTUDIOS SOBRE PROCESOS FOSFATASICOS CON SUBSTRATOS  
CROMOGENOS AZOICOS Y SUS APLICACIONES ANALITICAS

Continuando el plan de trabajos iniciado desde hace tiempo por uno de los auto-  
res, se estudia en el presente el comportamiento del éster 2,4'-carboxil-azobenceno-  
fosfórico empleado como sustrato en procesos fosfatásicos efectuados con suero  
sanguíneo de diversas procedencias. Se estudia, asimismo, la influencia que ejercen  
distintos factores en la marcha del proceso para aplicarlo a la determinación cuan-  
titativa de fosfatasas, y se dan las normas necesarias al efecto, deducidas de la  
práctica experimental con estos sustratos.

33.—J. E. COURTOIS y R. BARRÉ.

SOBRE LAS COMBINACIONES DE ALGUNAS PROTEINAS  
CON DIVERSOS DERIVADOS FOSFORADOS

Se prosigue el estudio de las combinaciones que en medio ácido forman algunas  
proteínas con compuestos de fósforo. Como complemento a investigaciones préli-  
minares («Bull. Soc. Chim. Biol.» 31, 740 (1949)), se estudian ahora las proteínas de  
almendra, legúmina de guisante e insulina.

Teniendo en cuenta el comportamiento similar de estas proteínas, los compuestos  
de fósforo se pueden dividir en dos grupos principales: 1.º Los que disminuyen la  
solubilidad de la proteína cerca de su punto isoeléctrico (de pH 6,0 a 2,0); 2.º Los  
que insolubilizan la proteína por debajo de su punto isoeléctrico (pH cercano a 1,0).

Se estudian de una manera más detallada las combinaciones formadas por un re-  
presentante de cada uno de los dos grupos: ácidos  $\beta$ -glicerofosfórico y fítico.

El  $\beta$ -glicerofosfórico sigue la reacción de equilibrio regida por la ley de acción  
de masas, mientras que el ácido fítico combinado es independiente en su concen-  
tración. Teniendo en cuenta su asociación con moléculas de albúmina y globulina  
de almendra a pH 6,5, parece formar una combinación salina con las funciones bá-  
sicas ionizables de la proteína, lo que se confirma por curvas de valoración.

Parece que puede utilizarse el ácido fítico para valorar los grupos básicos ioni-  
zables de las proteínas.

34.—A. YUSTA ALMARZA y A. SANTOS RUIZ.

ACERCA DE LA COMPOSICION QUIMICA DEL EMBRION DE «ORIZA SATIVA» L. I. COMPOSICION GLOBAL Y GLUCIDOS

Se da cuenta de la composición global del embrión de «Oriza sativa» L., así como de las diferentes fracciones hidrocarbonadas que constituyen sus glúcidos totales.

En la composición global predominan los glúcidos constituidos preferentemente por osas o azúcares reductores libres y por holósidos.

35.—A. YUSTA ALMARZA y A. SANTOS RUIZ.

ACERCA DE LA COMPOSICION QUIMICA DEL EMBRION DE «ORIZA SATIVA» L. II. LIPIDOS

Se estudia la composición de la grasa y ácidos grasos y del residuo isaponificable del embrión de «Oriza sativa» L. Los lípidos están constituidos por glicéridos y ácidos grasos de elevado peso molecular con predominio del ácido oleico.

El isaponificable contiene una elevada proporción de esterinas entre las que se identifican las beta, gamma y dihidrositosterinas.

36.—A. YUSTA ALMARZA y A. SANTOS RUIZ.

ACERCA DE LA COMPOSICION QUIMICA DEL EMBRION DE «ORIZA SATIVA» L. III. PROTIDOS, SALES MINERALES Y ERGONAS

Se estudia en esta nota la determinación de las diferentes fracciones protídicas del embrión de «Oriza sativa» L. También se realiza el análisis de sales minerales y de algunos factores vitamínicos.

En la fracción protídica parecen predominar las glutelinas y en las cenizas destacan los iones fósforo, calcio y magnesio.

Se comprueba la riqueza en vitamina E de este material biológico.

37.—V. ROTH.

SOBRE LEVADURA Y SUS ACTIVIDADES

Estudio sobre células «*Saccharomyces cerevisiae*» de tipo panificación o bien prensada (Bakers yeast) con fermentaciones comparativas de «*Saccharomyces cerevisiae*» de una raza danesa, recultivada en España. Se utiliza un fermentómetro diferencial sometiendo en él las células a fermentación alcohólica y a su vez prolifera simultáneamente, deduciendo de este estudio nuevas orientaciones sobre la actividad celular.

43.—M. SERRANO GARCÍA.

INFLUJO DE LOS CLORUROS DE Li, Na, K, Rb y Cs SOBRE LA GERMINACION Y CRECIMIENTO DEL TRIGO («TRITICUM VULGARE»)

Se han verificado ensayos con disoluciones de los referidos cloruros de agua destilada, a concentraciones comprendidas entre la molar, totalmente inhibitoria del proceso de la germinación, y la centésimo molar, que permite en el caso de los cloruros de Na, K y Rb un crecimiento de las plántulas próximamente igual al control en agua, y notablemente reducido en las soluciones de los cloruros de Li y Cs. En otra experiencia con solución nutritiva completa, se ha substituido el K por los cloruros de Li, Na, K, Rb y Cs; como en la experiencia anterior, el crecimiento de las plántulas es muy parecido al control en los ensayos con soluciones que contienen Na, K y Rb, y notablemente reducido cuando contienen Li y Cs.

44.—F. SANZ SÁNCHEZ y Srta. M. D. ASTUDILLO.

ESTUDIO DE LA DISTRIBUCION Y ELIMINACION EN AVES POR MEDIO DEL RADIO-AZUFRE S-35, ADMINISTRADO EN FORMA DE SULFATO SODICO

Utilizanse aves íntegras y fistuladas. En las operadas se estudia el ritmo de eliminación durante diez días y al final la fijación en los órganos. En las normales, pruebas similares y en un grupo la eliminación y metabolismo en huevo.

Se administran dosis de 500.000 c/m. por Kgr. de peso. Se hacen las medidas radiactivas con Geiger-Müller de ventana de mica con su equipo de registro correspondiente. Se corrige la autoabsorción.

Previa oxidación de los órganos se precipita el azufre como  $BaSO_4$ . En orina se estudian tres fracciones: sulfatos inorgánicos, sulfoconjugados, y azufre total. En los órganos azufre total. Se tabulan los resultados.

Los huevos se hidrolizan con HCl y la separación de aminoácidos se hace en electroforesis de papel y se observa cómo se reparte la radiación en las fracciones proteicas y no proteicas.

El ritmo de eliminación es rápido en las primeras cuarenta y ocho horas, pero más lento que en los mamíferos y se obtiene mayor proporción de sulfoconjugados y de azufre neutro.

45.—F. SANZ SÁNCHEZ, Srta. M. D. ASTUDILLO y G. VARELA.

ESTUDIO DE TRANSMISION DE SUSTANCIAS A TRAVES DE NERVIOS MARCADAS CON RADIOAZUFRE S-35

Teniendo en cuenta antecedentes bibliográficos sobre la transmisión de sustancias químicas, toxinas y virus por nervios, se ha intentado estudiar este problema utilizando diversas sustancias con radioazufre S-35.

Se hicieron pruebas experimentales con sulfato sódico (de S-35), una sustancia



— 49 —

orgánica conteniendo también S-35 y una toxina tetánica producida en un medio de cultivo sulfato sódico marcado con S-35.

Se han hecho pruebas fisiológicas de diversas maneras, estudiando la transmisión centrífuga y centripeta y en algunos casos se hizo la desconexión vascular de algunas partes para evitar transmisión sanguínea o se hizo en animales con circulación cruzada.

La actividad se determinó directamente en unos casos y en otros por estirpación de diversas partes nerviosas de las que se hizo el análisis de los sulfatos existentes, según normas dadas en el trabajo anterior.

Se dan relaciones de intensidad de fijación y de velocidad de transmisión.

46.—M. TOMEO, F. DUESO TELLO y Srta. M. P. LAGUÍA MINGUILLÓN.

#### ACTIVADORES QUIMICOS DE LA VEGETACION

Se han sintetizado los siguientes activadores: fenoxiacético, clorofenoxiacético, o-nitrofenoxiacético, p-aminofenoxiacético, naftoxiacético,  $\alpha$ -nitroso- $\beta$ -naftoxiacético, naftalenacético, benzopirívico y tetrametil-tiourea.

Las experiencias se han efectuado sobre enraizamiento de vides y distintas especies forestales, a diferentes concentraciones.

Asimismo, se dan datos sobre experiencias efectuadas, referentes a tiempo de germinación de semillas y desarrollo de plántulas de remolacha y tratamientos de semillas de remolacha llevados a la práctica agrícola, con datos de producción, cenizas y riqueza en azúcar en la recolección. Se han aplicado a esta serie de experiencias, cálculos estadísticos.

## SECCION IV

### QUIMICA ANALITICA, PURA Y APLICADA

1.—J. BERNAL NIEVAS y L. SERRANO BERGES.

#### ESTUDIO COMPARATIVO DE LA OXINA Y METIL<sub>2</sub>OXINA EN LA DETERMINACION COLORIMETRICA DEL COBRE

Se estudia el comportamiento, frente a la ley de Beer, de las soluciones clóro-fórmicas de oxinato y metil<sub>2</sub>oxinato de cobre y se deduce que mientras para el primero hay bastante desviación de esta ley, se cumple mucho mejor en el caso del segundo.

Asimismo, se estudia la absorción luminosa en función de la longitud de onda y de la concentración en ión cúprico, para los metil<sub>2</sub>oxinatos y oxinatos. Llegamos a la conclusión de que hay una mayor sensibilidad y precisión en las medidas, empleando la metil<sub>2</sub>oxina en estas determinaciones de cobre.

Verificada la extracción del cobre, en presencia de magnesio y aluminio, con la metil<sub>2</sub>oxina se deduce que estos iones no interfieren en la extracción del cobre. En cambio, en el caso de la oxina, el aluminio es extraído y nos obliga a enmascararlo en forma de complejo.

2.—F. BERMEJO MARTÍNEZ y Srta. A. BARRERA RAMALLO.

#### DETERMINACION VOLUMETRICA DEL HIDROGENO FOSFORADO

Se propone la determinación volumétrica del hidrógeno fosforado por absorción sobre solución valorada de nitrato de mercurio (II) y determinación del exceso de mercurio (II) con solución N/10 de tiocianato de potasio en presencia de alumbre de hierro (III) como indicador.

3.—F. BURRIEL MARTÍ y A. CHERIGUIAN.

#### VALORACION DE MEZCLAS SULFONITRICAS. I. SOBRE LA DETERMINACION DE NITRATOS CON NITRON

En este primer trabajo se estudian con el empleo de técnicas modernas, las características de la precipitación del nitrato de nitrón en diversas condiciones, haciendo resaltar los fenómenos de adsorción que en ella se producen.

4.—F. BURRIEL MARTÍ, F. LUCENA CONDE y S. ARRIBAS.

LA SAL MERCURIOSA COMO NUEVO REACTIVO REDUCTIMETRICO  
PARA VALORACIONES EN MEDIO ALCALINO

En una primera parte se estudia la exaltación del carácter reductor del ión mercurioso en medio básico y en presencia de distintos iones formadores de complejos, de los cuales el ión yoduro parece dar el más adecuado para fines analíticos.

En una segunda parte se aplica esta exaltación a una serie de volumetrías directas e indirectas, tales como la de ferricianuros entre las primeras, y las valoraciones de cromo trivalente, arsenitos, peróxido de hidrógeno y sulfato de hidracina entre las segundas. El punto final de la valoración puede determinarse potenciométricamente o con difenilaminosulfonato de bario como indicador.

Estas valoraciones ofrecen la ventaja, sobre las del mismo tipo propuestas anteriormente, de poderse operar en contacto con el aire.

5.—F. PINO y F. BURRIEL.

SOBRE EL EMPLEO DE REACCIONES DE DOBLE DESCOMPOSICION  
EN LAS ACIDIMETRIAS DEL Zn y Al. I.

Se ha iniciado el estudio experimental de dos reacciones de doble descomposición entre el ferrocianuro potásico y el hidróxido de cinc por una parte, y el fluoruro sódico y el hidróxido de aluminio por otra.

La primera reacción es incompleta y no puede utilizarse en acidimetría. La segunda es completa, pero por diversas causas se hace preciso utilizar un factor de corrección.

6.—R. CASARES y C. LÓPEZ HERRERA.

UN METODO VOLUMÉTRICO DE ION FOSFATO POR PRECIPITACION  
CON SALES FERRICAS

Se sigue un procedimiento análogo al clásico de sal de uranilo. Se usa como solución volumétrica acetato férrico 0,05 normal y como indicador externo solución 2N de tiocianato amónico. Las valoraciones se hacen calentando la solución de fosfato a 80° C. previamente.

7.—F. DE A. BOSCH ARIÑO y M. PERIS GÓMEZ.

NUEVA VOLUMETRIA PARA EL ION SULFATO: MACROMETODO  
Y SEMI-MACROMETODO

Pese a que en la bibliografía química existen ya una serie de métodos volumétricos para la determinación del ión sulfato, ninguno de ellos ha logrado hasta el presente la popularidad necesaria que llene la necesidad hoy existente de la determinación de este ión en los análisis llamados de rutina. El nuevo método que pro-

ponemos pretende llenar este gran vacío en la bibliografía química mundial. Es una secuencia de la determinación volumétrica del ión bario propuesta por nosotros y fundada en la insolubilidad del tiosulfato bórico en el alcohol ético de 60°. La nueva volumetría de los sulfatos queda reducida a una idometría. Se da el macrométodo y el semi-micrométodo y a su vez se estudian distintos casos de inferencia y algunas aplicaciones concretas.

8.—L. GARCÍA ESCOLAR y Srta. E. NIÑO.

#### MINERALIZACION DE MATERIALES ORGANICOS. NOTA 1. MINERALIZACION DE PLOMO TETRAETILO

Se han estudiado como nuevos agentes mineralizantes de la molécula de  $\text{Pb}(\text{Et})_4$  los siguientes: tetracloruro de carbono; soluciones de cloruro de azufre, cloro, cloruro de fósforo, pentacloruro de fósforo, tricloruro de antimonio, tricloruro de iodo, hidrógeno sulfurado, cloramina, cloruro de hidrógeno e ioduro de hidrógeno en tetracloruro de carbono; cloroformo; sulfuro de carbono; solución de azufre en sulfuro de carbono; y soluciones alcohólicas de hidróxido e hipoclorito sódicos.

En todos los casos se ha determinado cuál es la concentración más conveniente de reactivo para conseguir la mineralización total en un tiempo mínimo y la influencia que en la velocidad de ataque tienen diferentes tipos de luz.

9.—L. GARCÍA ESCOLAR y V. SANZ.

#### NUEVAS APLICACIONES ANALITICAS CUANTITATIVAS DEL ANION IODADO. NOTA 1. DETERMINACIONES VOLUMETRICAS Y GRAVIMETRICAS DE PLOMO

Se ha investigado un método para la determinación cuantitativa del catión plomo de manipulación más rápida y sencilla que los conocidos y muy preciso.

El plomo se precipita como iodato, determinándose volumétrica o gravimétricamente. Se han fijado experimentalmente las condiciones de precipitado y lavado, considerándose la presencia de ciertos iones.

Los métodos que se proponen poseen la ventaja, en el caso de la gravimetría, de tener un muy apropiado factor de conversión, y en la volumetría un alto equivalente. En este último caso se puede operar en escalas macro, semimicro y micro.

10.—F. BURRIEL MARTÍ, J. RAMÍREZ MUÑOZ y R. ESCOBAR GODOY.

#### APLICACION DE LAS CURVAS DE SENSIBILIDAD A LA NORMALIZACION DE LA PUREZA DE SUSTANCIAS TIPO PRIMARIO. I. BORAX

Se ha verificado un estudio de las curvas de sensibilidad en escala doble logarítmica de las reacciones de identificación de impurezas comunes en el bórax, para llegar a determinar las relaciones límites y la sensibilidad de los ensayos en los límites de saturación.

Se indican nuevas técnicas operatorias que permiten alcanzar una mayor sensibilidad.

11.—R. SUÁREZ ACOSTA.

LOS NITRUROS ALCALINOS EN EL PROBLEMA ANALITICO DE LA  
SEPARACION DE NITRITOS Y NITRATOS

Se hace un estudio sistemático de la destrucción de nitritos con nitruro sódico. La velocidad del proceso es superior a la que se consigue usando otros agentes de destrucción. Se estudia la influencia de la concentración de nitruro y la acidez de la solución sobre la velocidad del proceso, deduciéndose la concentración óptima relativa y la acidez más conveniente, habida cuenta del error que la acidez creciente puede ocasionar en la determinación ulterior de nitratos.

La determinación de nitratos, después de eliminar los nitritos con nitruro alcalino, da resultados altos para el nitrato presente en el problema cuando se sigue el método de destilación con aleación Devarda.

12.—F. SIERRA y C. ABRISQUETA.

GRAVIMETRIA DE  $\text{Cu}^{+2}$  COMO  $[\text{Hg}(\text{CNS})_4]$   $\text{Cu}$  Y IODOMETRIA,  
EN PRESENCIA DE  $\text{Fe}^{+3}$ ,  $\text{Al}^{+3}$  Y  $\text{Cr}^{+3}$

Se dan las condiciones necesarias para la gravimetría de cobre junto con  $\text{Fe}^{+3}$ ,  $\text{Al}^{+3}$  y  $\text{Cr}^{+3}$ , utilizando un medio glicérico-fosfórico y también un método doble de precipitación. Los valores satisfacen. Se han efectuado también valoraciones en mezclas de  $\text{Fe}^{+3}$  con sólo un 4 por 1.000 con errores no muy altos.

Se da cuenta también de la determinación por iodometría del mercuritiocianato cúprico, que ofrece ventajas cuando es necesario separar previamente los  $\text{Cu}^{+2}$  de grandes cantidades de  $\text{Fe}^{+3}$ .

13.—F. SIERRA y M. G. GUILLÉN.

NUEVAS VOLUMETRIAS DE  $\text{Pb}^{+2}$  CON  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{-3}$ , ESTUDIOS SOBRE  
LA ADSORCION HIDROLITICA

Se estudia la volumetría del  $\text{Pb}^{+2}$  empleando ferrocianuro potásico como reactivo y los sistemas ferrocianuro potásico-bencidina y o-tolidina como indicadores de oxidación. Se procede directamente (ferrocianuro sobre  $\text{Pb}^{+2}$ ), y a la inversa y por retroceso, y se intenta forzar lo más posible la dilución y la acidez. Los valores obtenidos parecen aceptables y los virajes claros.

También exponemos las curvas potenciométricas que se obtienen en determinadas circunstancias, utilizando distintos electrodos indicadores. Constituyen una nueva aportación al conocimiento de la adsorción hidrolítica.

## 14.—F. SIERRA y J. HERNÁNDEZ CAÑAVATE.

## LA GRAVIMETRIA DEL CINC COMO MERCURITIOCIANATO

Las dificultades experimentales encontradas por diversos investigadores para la precipitación de la especie  $[\text{Hg}(\text{CNS})_4]\text{Zn}$  en condiciones de pureza suficientes con miras a la gravimetría del cinc, se han conseguido eliminar, obteniéndose resultados aceptables; se efectúa aquélla en medio glicérico y según la técnica que se aconseja. No hay inconveniente en realizar las determinaciones en medio ácido (sulfúrico o nítrico), pudiendo analizarse incluso muestras que contengan cantidades de cinc del orden de 0,0160 gramos.

## 15.—F. SIERRA y J. HERNÁNDEZ CAÑAVATE.

## VOLUMETRIA INDIRECTA DE CINC PREVIA SEPARACION COMO MERCURITIOCIANATO

La muestra de cinc, bajo la forma de nitrato o sulfato (no conteniendo menos de 0,02 gramos del metal), se precipita con una cantidad conocida y en exceso del reactivo  $[\text{Hg}(\text{CNS})_4]^{-2}$  valorado en las condiciones recomendadas en la nota anterior. El exceso de reactivo se determina con nitrato mercúrico, empleándose como indicador una mezcla conveniente de disolución acética de o-dianisidina y de alumbre férrico. Los virajes y resultados parecen aceptables.

## 16.—F. SIERRA y O. CARPENA.

## INTERPRETACION DE ALGUNAS VOLUMETRIAS POTENCIOMETRICAS

Se estudian algunas volumetrías potenciométricas (argentometrías entre ellas) en relación con los fenómenos de adsorción que tienen lugar, y se examina el comportamiento de diversos electrodos indicadores. Diversos hechos de experiencia propios y de distintos investigadores se agrupan en un orden más general de fenómenos.

## 17.—F. SIERRA y J. A. SÁNCHEZ FERNÁNDEZ.

INFLUENCIA DE ALGUNOS CUERPOS EXTRAÑOS EN LA POTENCIOMETRIA DE  $\text{Hg}^{+2}$  CON  $\text{CNS}^-$ , Y A LA INVERSA

Se sigue potenciométricamente la precipitación de  $\text{Hg}^{+2}$  con  $\text{CNS}^-$ , y a la inversa, comparando los resultados en presencia y en ausencia de iones extraños a los del compuesto  $(\text{CNS})_2\text{Hg}$ , utilizando principalmente como indicador el electrodo de platino. Los cambios de pH observados aportan nuevos datos para la interpretación de los fenómenos de la adsorción hidrolítica.

## 18.—F. SIERRA y J. A. SÁNCHEZ FERNÁNDEZ.

NUEVAS APORTACIONES A LA POTENCIOMETRIA DE  $Hg_2^{+2}$  CON  $Br^-$   
Y  $Cl^-$ , Y A LA INVERSA

Se sigue potenciométricamente la precipitación de  $Hg_2^{+2}$  por  $Br^-$  o  $Cl^-$ , y a la inversa, en presencia de distintos sistemas indicadores empleados en la volumetría ordinaria. Se muestran los cambios notables que tienen lugar en comparación con las curvas potenciométricas clásicas.

## 19.—F. SIERRA y E. MONLLOR.

SOBRE ALGUNAS REACCIONES CUALITATIVAS DEL  $Zn^{+2}$  Y DE LOS  
HEXACIANOFERRATOS (III)

Como consecuencia del estudio referente al comportamiento de algunas bases aromáticas usadas para el reconocimiento cualitativo del  $Zn^{+2}$ , se ha conseguido mejorar algunas reacciones conocidas de este ión y encontrar otras del mismo y del ión  $[Fe(CN)_6]^{-3}$ .

## 20.—F. SIERRA y F. ROMOJARO.

NUEVAS ARGENTOMETRIAS DE LAS MEZCLAS DE  $I^- + Cl^-$  Y DE  
 $I^- + Br^-$  CON EL SISTEMA INDICADOR VANADATO-BENCIDINA

En estas argentometrías, factibles por el inferior potencial de oxidación de los  $I^-$  comparado con el de los  $Cl^-$  y  $Br^-$ , se observan tres casos diferentes: para una relación  $[I^-] : [Cl^-]$  mayor que 1 : 5, el viraje, correspondiente a la precipitación total de los  $I^-$ , se manifiesta por la aparición de una tonalidad violeta. Cuando aquella está comprendida entre 1 : 5 y 1 : 20, se aprecia el final de la precipitación de los  $I^-$  por la expulsión parcial del colorante al medio, apareciendo el color violeta una gota antes de esta expulsión. Finalmente, cuando aquella relación es menor de 1 : 20, el viraje es similar al segundo caso (por expulsión), aunque el color violeta aparece desde el principio. Se da la explicación de estos fenómenos.

Las mezclas de  $I^- + Br^-$  se comportan como las de  $I^- + Cl^-$  en el primero de los casos anteriores.

Todas las argentometrías se hicieron en medio nítrico.

## 21.—F. SIERRA y F. ROMOJARO.

APLICACION DE ALGUNOS INDICADORES EN VOLUMETRIAS DE  
MEZCLAS DE HALUROS

Se estudian en primer término las valoraciones de  $Cl^-$ ,  $Br^-$  y  $I^-$  aisladamente, en medio ácido o junto a carbonato amónico, en presencia de nuevos sistemas indicadores de oxi-adsorción. Se hacen algunas consideraciones teóricas en relación con el funcionamiento de éstos, y se aplican a la determinación de diversas mezclas de haluros.

22.—F. SIERRA y O. CARPENA.

LA ACIDEZ DE SUPERFICIE DE LOS PRECIPITADOS

Se sigue potenciométricamente la evolución del potencial de un medio en relación con los cambios de la función ácido-base experimentados por diversas superficies variables, principalmente de algunos precipitados. Se proponen nuevos puntos de vista teóricos y se señalan algunas consecuencias prácticas de la teoría.

23.—F. SIERRA y F. BURRIEL.

INDICADORES RED-OX EN FASE HETEROGENEA Y SUS APLICACIONES ANALITICAS. I. CONSIDERACIONES GENERALES

Se da cuenta del estado actual de nuestros conocimientos concernientes al aspecto teórico de la *oxi-adsorción* y de la influencia de la acción fotoquímica en estos procesos, haciéndose un examen de conjunto crítico comparativo de los diferentes sistemas indicadores estudiados hasta ahora, principalmente con nuestros colaboradores.

Se señalan también hechos experimentales que podrían considerarse como procesos de *reducción-adsorción* que complementarían a los por nosotros denominados por primera vez de *oxi-adsorción* que quedarían incluidos en un grupo único de indicadores redox en fase heterogénea.

24.—F. BURRIEL y F. SIERRA.

INDICADORES RED-OX EN FASE HETEROGENEA Y SUS APLICACIONES ANALITICAS. II. SOBRE LA EXISTENCIA DE ALGUNOS COMPUESTOS

Se prosiguen las consideraciones iniciadas en la nota I. Se atribuye a fenómenos de *oxi-adsorción* las propiedades de algunas especies, con lo que creemos se puede explicar el origen de las divergencias surgidas entre diferentes investigadores, relativas a la existencia real de algunos compuestos.

25.—F. SIERRA y F. BURRIEL.

INDICADORES RED-OX EN FASE HETEROGENEA Y SUS APLICACIONES ANALITICAS. III. INCLUSION DE LOS MISMOS EN EL GRUPO GENERAL DE LOS INDICADORES DE ADSORCION

Se hace un breve ensayo de comparación de los procesos redox de adsorción experimentados por algunos de los indicadores utilizados por nosotros, con los que tienen lugar en el funcionamiento de los indicadores ácido-base cuando definen el potencial de acidez de una superficie.

Creemos que quizá teniendo en cuenta posibles transferencias electrónicas, además de las protónicas, que en otros casos han sido ya precisadas, podrían reunirse ambos tipos de indicadores integrando el grupo general de los indicadores de adsorción.



26.—F. DE SOUSA NAZARÉ.

CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LOS METODOS FISICOS DE ANALISIS  
DE MINERALES RADIATIVOS

Se trata de un método de análisis cuantitativo de minerales complejos de U, Th, Ra que pueden presentarse en equilibrio radiactivo.

Se construye un depósito en película delgada cubierta por capa inactiva capaz de retener Rn, Thn. El número de partículas que emerge de la placa, y de recorridos respectivamente superiores a 6,5 cm. y 7,5 cm., es función del porcentaje de Ra y Th en el mineral.

El porcentaje de uranio se determina en función de la intensidad de la radiación  $\beta$  del UX, después de corregida la radiación  $\beta$  de los productos de Ra y Th presentes.

El método depende de la determinación experimental de ciertas constantes válidas solamente para una geometría del dispositivo de medida empleada.

27.—R. G. COUCEIRO DA COSTA.

VALORACION ESPECTROFOTOMETRICA DE TRAZAS DE AMONIACO  
POR LA REACCION DE NESSLER

Se estudia la preparación del reactivo de Nessler por un método perfeccionado.

Se determina la curva de extinción del producto de reacción con el amoníaco fijando la longitud de onda óptima para una valoración. Se estudia la sensibilidad de la reacción y los errores estadísticamente.

28.—R. G. COUCEIRO DA COSTA.

ESTUDIO DE LA VALORACION ESPECTROFOTOMETRICA DEL FLUOR  
EN PEQUEÑAS CANTIDADES POR EL ALIZARINSULFONATO SODICO

En este estudio se comprenden los apartados siguientes: purificación del reactivo, fijación espectrofotométrica de la concentración, fórmula de los complejos del reactivo con los iones derivados del zirconio, fórmula de los complejos del fluor con los iones derivados del zirconio, condiciones óptimas de sensibilidad del reactivo y método espectrofotométrico de valoración.

29.—F. BURRIEL MARTÍ y R. GALLEGO.

DETERMINACION COLORIMETRICA DEL Co CON LA SAL DE NITRO-  
SO-R. III. METODO QUE SE PROPONE Y APLICACIONES

Después de estudiar, en dos comunicaciones anteriores, la influencia de los distintos factores que intervienen en estas determinaciones y el desarrollo del complejo correspondiente, se propone en este trabajo el método completo para la determinación del Co como elemento «traza». Se hacen aplicaciones a la valoración del Co en forrajes y suelos.

30.—J. RAMÍREZ MUÑOZ y F. BURRIEL MARTÍ.

LA LINEA Cd 3261 COMO LINEA DE PATRON INTERNO EN LAS DETERMINACIONES ESPECTRALES DE Zn

Se hace en primer lugar un estudio comparativo del Fe y Cd como patrones internos para las determinaciones espectrales de Zn utilizando electrodos de cobre. A continuación se incluyen los ensayos verificados con diferentes «bases diluyentes».

Finalmente se amplían estos estudios utilizando un espectrógrafo de gran dispersión, mediante espectrogramas escalonados.

31.—A. RODRÍGUEZ y F. BURRIEL.

SOBRE LA DETERMINACION DEL Mg POR VIA ESPECTROGRAFICA EN FUNDICIONES

Se ha determinado el contenido en Mg de varias fundiciones previa disolución de las mismas y mediante patrones preparados sintéticamente. Se exponen los resultados obtenidos con las curvas correspondientes.

32.—Srta. M.<sup>a</sup> E. GÁRATE y Srta. A. SAMPEDRO.

ESTUDIO ESPECTROQUIMICO DE LOS PRECIPITADOS DE SULFATO DE PLOMO EN LA DETERMINACION DE PLOMO EN METALES ANTIFRICCION

Se ha determinado el plomo como sulfato de plomo en metales antifricción tipo DIN-10 siguiendo distintos procedimientos. Se han estudiado espectroquímicamente los precipitados obtenidos con objeto de valorar las cantidades de estaño y antimonio que los impurifican considerando éstas como posibles causas de error e investigando las modificaciones a introducir en las técnicas a fin de conseguir una eliminación espectroquímicamente perfecta.

33.—F. BERMEJO MARTÍNEZ y A. PRIETO BOUZA.

SOBRE LA DETERMINACION COLORIMETRICA DE PEQUEÑAS CANTIDADES DE MOLIBDENO. NOTA I

En la determinación de pequeñas cantidades de molibdeno en materiales diversos, por ejemplo suelos, se suele recurrir frecuentemente a la colorimetría de su complejo tiocianico en presencia de cloruro de estaño (II), que es extraído usualmente con éter etílico. Por lo engorroso de esta técnica se ha tratado varias veces de sustituirlo por disolventes de más fácil manejo. En la presente nota se estudia la posibilidad de la utilización del alcohol amílico como agente extractor en la colorimetría del molibdeno por el método de tiocianato-cloruro de estaño (II).

34.—R. FERNÁNDEZ CELLINI y S. AMER AMÉZAGA.

DETERMINACION ESPECTROFOTOMETRICA DE TRAZAS DE CADMIO  
EN NITRATO DE URANILO

Se utiliza la reacción colorimétrica de la ditizona para la determinación de trazas de cadmio en nitrato de uranilo, siguiendo procesos previos de separación que comprenden precipitación del uranio como peróxido, electrólisis con cátodo de mercurio y elución diferencial con resina catiónica.

Con objeto de estudiar la reproducibilidad de la técnica seguida, se realizan determinaciones con adiciones conocidas de cadmio, seleccionando las condiciones colorimétricas de sensibilidad del método.

Las determinaciones fueron realizadas con un espectrofotómetro Beckman modelo B.

35.—R. FERNÁNDEZ CELLINI y T. BATUECAS RODRÍGUEZ.

DETERMINACION ESPECTROFOTOMETRICA DE TRAZAS DE TITANO  
EN NITRATO DE URANILO

Por consideraciones experimentales de sensibilidad, se desecha el método colorimétrico clásico del agua oxigenada, y se utiliza el timol propuesto inicialmente por Hall y Smith, como reactivo de caracterización del titanio.

Seleccionadas las condiciones de la reacción titanio-timol, se aplica el método a la determinación en nitrato de uranilo, estudiando procesos de separación, sensibilidad y reproducibilidad del mismo.

Las medidas fueron realizadas en un espectrofotómetro Beckman, modelo DU.

36.—R. FERNÁNDEZ CELLINI y F. ALVAREZ GONZÁLEZ.

DETERMINACION COLORIMETRICA DE BORO CON ALIZARINSULFONATO SODICO

Se hace una crítica de los métodos colorimétricos más aceptados, así como una revisión experimental del método de la quinalizarina.

Se ensaya el reactivo alizarinsulfonato sódico, propuesto por D. Dickinson, para determinar mínimas cantidades de boro, encontrándole francamente útil y con manifiestas ventajas sobre el resto de los reactivos propuestos. Preparadas las muestras convenientemente en cada caso, se extrae el ácido bórico por destilación en ciclo cerrado como ester metilbórico.

Utilizando un espectrofotómetro Beckman modelo DU, se trabaja a 4800 Å, longitud de onda de máxima sensibilidad deducida de los espectros de absorción del reactivo alizarinsulfonato sódico y del complejo ácido bórico-alizarinsulfonato sódico.

La sensibilidad del reactivo es del orden de  $1.10^{-6}$  grs./c. c. Se han hecho numerosos ensayos en blanco y determinaciones en diversos minerales y reactivos, apreciando 0,1 p. p. m.

37.—P. GARCÍA PUERTAS.

REVISION DE LOS METODOS DE VALORACION DE HIERRO  
Y MANGANESO EN AGUAS

Se hace una revisión de los métodos más corrientes, de valoración cuantitativa del hierro y del manganeso en las aguas potables; llegando a conclusiones respecto a la exactitud de dichas técnicas.

38.—F. LUCENA CONDE, F. BURRIEL MARTÍ y S. BOLLE.

NUEVO METODO PARA LA VALORACION COLORIMETRICA DEL ION  
MERCURIOSO

Se basa en el empleo de una reacción aplicada al análisis cualitativo por uno de los autores, en la cual la sal ferrosa, producida al tratar el ión mercurioso con un exceso de sal férrica y tiocianato potásico, se determina colorimétricamente con ortofenantrolina.

El exceso de sal férrica se enmascara con pirofosfato. Se mantienen las mismas condiciones prácticas que en la colorimetría análoga del hierro. Los errores son del orden del 2 por 100 operando con fotocolorímetro bicelular Spekker. Se determina hasta 10 p. p. m. de ión mercurioso.

39.—F. BURRIEL MARTÍ y C. BARCIA GOYANES.

APLICACIONES ANALITICAS DE LA TERMOGRAVIMETRIA. II. PERYO-  
DATOS DE URANILO. VALORACION DE URANIO

Aplicando la técnica termogravimétrica se ha logrado aislar e identificar un nuevo peryodato de uranilo, cuya fórmula corresponde a un mesoperyodato de uranilo y potasio. Su curva termogravimétrica presenta tramos que le hacen apto para una eventual determinación de uranio. También se utiliza este compuesto para valorar el uranio por vía yodométrica con resultados satisfactorios.

40.—F. BURRIEL MARTÍ y C. BARCIA GOYANES.

APLICACIONES ANALITICAS DE LA TERMOGRAVIMETRIA. III. SOBRE  
EL COMPLEJO SULFOCIANURO DE COBRE Y BENCIDINA

En este trabajo se estudian las condiciones de formación del complejo  $(SCN)_2$   $(CuBz)$ , llegando a esclarecer las divergencias que sobre el mismo y su posterior utilización para la determinación de cobre encuentran Spacu y Duval en trabajos anteriores. La curva termogravimétrica acusa la formación de dicho complejo, que

- 61 -

puede ser utilizado bajo esa forma para la valoración del cobre por vía gravimétrica.

41.—C. BARCIA GOYANES y E. SÁNCHEZ SERRANO.

DETERMINACION DE ARSENICO Y FOSFORO AL ESTADO DE SALES DE PLATA (CON PLATA RADIOACTIVA)

Siguiendo la técnica de otras publicaciones nuestras, se valoran arsénico y fósforo al estado de arseniatos y fosfatos dobles de plata y de talio (según el método de Spacu y Dima, 1940), marcándolos con  $Ag^{110}$ . Los resultados son satisfactorios dentro de amplios márgenes.

42.—E. SÁNCHEZ SERRANO.

MICRODETERMINACION DE SODIO AL ESTADO DE ACETATO DE SODIO, URANILO Y CINC (MARCADO CON RADIOCINC)

Se aprovechan las buenas cualidades precipitantes del reactivo acetato de uranilo y de cinc, junto con la extraordinaria sensibilidad de los instrumentos de medida de radiactividad, para determinar, mediante una curva de trabajo empírica, la relación entre radiactividad del precipitado obtenido con el acetato de uranilo y cinc, y la cantidad de sodio en él contenida. El reactivo, preparado con cinc radiactivo ( $Zn^{65}$ ) sirve para precipitar una serie de patrones de sodio en condiciones idénticas a las de los problemas. La radiactividad de estos precipitados centrifugados y lavados se determina (con un detector Geiger-Mueller, espesor de pared: 800 mg./cm.<sup>2</sup>, unido a una escala de 32 y numerador mecánico) con error estadístico menor de uno por ciento y permiten llegar, gráficamente, a cantidades del orden microgramo. La radiactividad natural del uranio también contenido en el precipitado, no perturba los resultados, y rápidos de obtener, sobre todo para series de muestras.

43.—Srta. M.<sup>a</sup> D. ASTUDILLO e I. CARNICERO TEJERINA.

METODO DE ABSORCION DIFERENCIAL DE PARTICULAS BETA APLICADO A LA DETERMINACION ANALITICA DEL URANIO Y DEL TORIO EN LA MISMA MUESTRA, UTILIZANDO PARA LAS MEDIDAS CONTADOR G-M

Se estudia el método diferencial de absorción de partículas beta, de Nag y Monsuf (Universidad de Calcuta) por medio de contador G-M.

Se mide la absorción en aluminio de las partículas beta del uranio y del torio de muestras patrón. Se preparan varias mezclas de óxidos puros de uranio y de torio. Se dibujan las curvas de absorción se analizan:

1.º En su parte final.

2.º Se aplican ecuaciones de absorción a los distintos puntos de las curvas y se determina el contenido de uranio y torio en la muestra.

Se describen las técnicas empleadas y la marcha experimental seguida. Se tabulan los resultados y se sacan las conclusiones correspondientes.

44.—Srta. M.<sup>a</sup> D. ASTUDILLO e I. CARNICERO TEJERINA.

DETERMINACION ANALITICA DEL URANIO EN MINERALES POR MEDIO DE LAS CURVAS DE ABSORCION EN ALUMINIO UTILIZANDO CONTADOR GEIGER-MÜLLER

Se hace el análisis radioquímico y químico de los siguientes minerales: Curita (Congo belga), Autunita (Vizeu-Portugal) y Tobernita (Torrelodones-Madrid).

Se utiliza como patrón calibrado UX<sub>2</sub> (Tracerlab-ref R. 5). Se describe la técnica empleada en la preparación de muestras.

Se toman medidas de absorción en Al hasta 1450 mgrs/cm<sup>2</sup> y en Pb 1,5 cm. de espesor. Se dibujan las curvas en papel semilogarítmico, se halla la energía máxima de las partículas beta por análisis Feather, se estudian las tres componentes bien definidas de las curvas y la segunda se compara con el patrón calibrado de UX<sub>2</sub>, tomada la absorción de este último en las mismas condiciones. Los resultados obtenidos se contrastan con los de la valoración química.

45.—Srta. M.<sup>a</sup> D. ASTUDILLO e I. CARNICERO TEJERINA.

DETERMINACION RADIOQUIMICA DEL TORIO EN MONACITAS ANALIZANDO LA CURVA DE ABSORCION BETA EN ALUMINIO

Se hace el análisis del torio en un concentrado de monacitas de unas arenas de una playa gallega.

Se toma la curva de absorción en aluminio de un patrón de torio (ThO<sub>2</sub>) y de dicha curva se selecciona la componente que corresponde al Ms<sub>2</sub>Th. En las mismas condiciones se toma la curva de las arenas monacíticas y se estudia la zona correspondiente al Ms<sub>2</sub>Th. Se comparan las dos curvas en esta zona y se calcula el contenido en torio.

Se contrasta el radioanálisis con el análisis químico.

46.—Srta. M.<sup>a</sup> TERESA VELCEHITA y Srta. A. CARBALLIDO.

METODOS COLORIMETRICOS PARA LA DETERMINACION DE HIERRO, FOSFORO, CALCIO, SODIO, POTASIO Y MAGNESIO EN ALIMENTOS

En la primera parte se hace un breve estudio de los métodos de destrucción de materia orgánica y se elige el método que se cree más conveniente para el presente trabajo. A continuación se comparan algunos métodos colorimétricos para la deter-

- 63 -

minación de Fe, Ca, Na, K y Mg, estudiando los que nos parecen más adaptables a investigación bromatológica, utilizando siempre el espectrofotómetro Beckman en las lecturas.

47.—L. VILLANÚA.

CINCUENTA AÑOS DE BROMATOLOGIA ESPAÑOLA A TRAVES  
DE LOS ANALES DE FISICA Y QUIMICA

Se hace una revisión bibliográfica de los trabajos de Bromatología publicados en los Anales de Física y Química durante sus primeros cincuenta años, llegando a interesantes conclusiones respecto a frecuencia, calidad de los trabajos y distribución de los mismos por materias.

48.—R. MONTEQUI y J. LÓPEZ MORALES.

CONTRIBUCION AL ANALISIS DEL VEHICULO EN LOS BARNICES.  
II. NUEVOS DATOS SOBRE SAPONIFICACION DIFERENCIAL

Se consignan los números obtenidos al aplicar a nuevos aceites y resinas la doble saponificación: débil (hervir un cuarto de hora con HOK medio normal etilica) y fuerte (una hora con HOK normal bencílica). Entre los aceites estudiados se incluyen el de madera de China, el estandol de linaza y el aceite de linaza maleinizado. Entre las resinas, varias de los tipos gliceroftálica, cumarona-indeno, resinato de glicerina maleinizado, albertoles, formo-fenólicas cien por cien y abietato de metilo hidrogenado. Se aprecian marcadas diferencias entre los diversos tipos. El margen de saponificación diferencial que caracteriza determinada resina se conserva bastante bien en composiciones de que forme parte, hecho que hemos comprobado al analizar diversos tipos de barnices cuidadosamente preparados por nosotros. Así, pues, la determinación de una constante tan sencilla como es la doble saponificación en los términos propuestos, suministra datos útiles no sólo desde el punto de vista cualitativo, sino del cuantitativo.

49.—J. DE LA RUBIA PACHECO y F. BLASCO LÓPEZ-RUBIO.

NUEVO METODO DE DISPERSION PARA EL ANALISIS MECANICO  
DE SUELOS

El presente trabajo tiene por objeto dar a conocer un método de dispersión para el análisis mecánico de suelos, fundado en la acción de una solución de acetato amónico como agente dispersante, con lo que se consigue una exactitud comparable al método internacional A., unido a un ahorro importante de tiempo y además suministra nuevos datos sobre la distribución del carbonato cálcico en el suelo, hecho que es de gran interés para el conocimiento de sus acciones: mecánica, química y físico-química sobre el terreno.

50.—V. HERNANDO y L. JIMENO.

ESTUDIO DE LA RELACION MATERIA ORGANICA/NITROGENO  
EN SUELOS AGRICOLAS DE LA PROVINCIA DE GUADALAJARA

Se efectúa un estudio de los contenidos en materia orgánica y nitrógeno en suelos agrícolas correspondientes a diversas zonas de la provincia de Guadalajara, para deducir de la relación entre dichas magnitudes el estado de descomposición de la materia orgánica de dichos suelos.

Se dan los resultados de este estudio para los suelos agrícolas de las zonas de Atienza, Brihuega, Azuqueca, Cifuentes, Cogolludo, Jadraque, Molina de Aragón, Pastrana, Sacedón, Guadalajara, La Huerce y Maranchón. En general, se muestra una tendencia muy acentuada a un estado de descomposición elevado de la materia orgánica, salvo en las zonas de Azuqueca, Cifuentes y Guadalajara.

51.—S. GARCÍA FERNÁNDEZ y J. FERNÁNDEZ DE GATTA GARCÍA.

ESTUDIO ANALITICO DEL ACEITE DE MAIZ

El haber tenido que separar la grasa de diversas muestras de harina de maíz gallego para los trabajos que sobre las proteínas del mismo estamos realizando, nos ha llevado a efectuar un estudio analítico de dicho aceite, fijando sus constantes físico-químicas y la distribución esquemática de sus componentes.

Se han estudiado muestras de distinta procedencia para valorar la influencia de las condiciones climáticas y de cultivo en las características del aceite, fijando nuestra atención, de manera especial, en la grasa procedente de los híbridos de maíz que se obtienen en Galicia.

52.—F. BURRIEL MARTÍ, S. JIMÉNEZ GÓMEZ y C. ALVAREZ.

DETERMINACION ESPECTROGRAFICA DE LOS CATIONES DE CAMBIO  
EN SUELOS. I. PREPARACION DE PATRONES

Los métodos espectrográficos, al permitir realizar análisis en serie y al registrar todos los elementos presentes en la muestra en un solo espectrograma, aparecen en principio entre los más adecuados para los fines que se persiguen.

Al objeto de conocer el comportamiento espectrográfico de cada uno de los elementos Na, K, Mg, Ca, Pb y Mn durante las determinaciones simultáneas de los mismos que van a realizarse, se inician estos trabajos con la preparación de una serie de patrones sintéticos, de pureza conocida, en concentraciones semejantes a los contenidos en los extractos de suelos.

Las curvas de trabajo obtenidas dan una idea de las posibilidades que tienen para estas determinaciones.



53.—F. BURRIEL MARTÍ y J. F. SÁIZ DEL RÍO.

#### ANALISIS POLAROGRAFICO DEL Zn EN PLANTAS

Dadas las ventajas que presenta el método polarográfico para el análisis de este oligoelemento, sobre el espectrográfico, y el colorímetro, se han estudiado las condiciones óptimas para su empleo en el análisis de plantas. De los diferentes métodos ensayados para poder medir por separado las ondas próximas o coincidentes que se obtenían (polarografía diferencial, formación de complejos, etc.), se ha elegido una conveniente solución fondo, entre 30 ensayadas, a base de  $\text{Cl}_2\text{Ba}$  y  $\text{SO}_4\text{Li}_2$ .

54.—F. BURRIEL MARTÍ y M. CLAVER.

#### VOLUMETRIAS INTERFEROMETRICAS: APLICACIONES A DETERMINADAS REACCIONES DE PRECIPITACION Y RED-OX DE INTERES EDAFOLOGICO

Mediante el empleo de un aparato Refactómetro-Interferencial de Jonnard, se han estudiado algunas argentometrías de halogenuros con buenos resultados hasta soluciones  $10^{-6}$  N.

Asimismo, se ha conseguido buenos resultados en las valoraciones permanganométricas hasta soluciones  $10^{-5}$  N.

Se presentan algunas aplicaciones prácticas para la valoración de extractos salinos de suelos, y de los ácidos humínicos, fúlvicos e himatomelánicos en extractos de suelos.

55.—F. BURRIEL y V. HERNANDO.

#### METODO COLORIMETRICO PARA LA DETERMINACION DEL FOSFORO EN ACEROS

Aplicamos un método que con anterioridad se presentó para la determinación de fósforo en el suelo a la determinación de fósforos en aceros normales. El método ha tenido que ser ligeramente modificado y se dan normas para que no influyan las variaciones en el pH del extracto.

También se da un método para la extracción del fósforo del acero.

56.—R. GARCÍA OLMEDO.

#### DETERMINACION DE FERMENTOS EN FRUTOS SECOS ESPANOLES

Se han determinado catalasas y poder diastásico en muestras de almendras, avellanas y piñones españoles de distintas procedencias.

Para la determinación de catalasas hemos puesto un extracto del fruto en presencia de agua oxigenada y hemos valorado el agua oxigenada existente a los 0,

5, 10 y 15 minutos de contacto con el fermento. Una prueba en blanco nos permite deducir el agua oxigenada que ha reaccionado con la catalasa y mediante una fórmula dada deducir de este número la catalasa existente en el fruto.

Para el poder diastásico se hace reaccionar el extracto del fruto con una solución de almidón un tiempo determinado, al cabo del cual, se valoran los azúcares reductores procedentes de la hidrólisis del almidón por las diastasas. La valoración de los azúcares se ha hecho por el método de reducción del ferricianuro.

Las condiciones en que se debe operar en los dos métodos se especifican minuciosamente.

57.—M. SAN MIGUEL DE LA CÁMARA.

#### LA INVESTIGACIÓN PETROQUÍMICA EN ESPAÑA

Tiene por objeto esta nota el dar a conocer un interesante campo de investigación poco cultivado en España. Consta de tres partes:

1. Breve reseña histórica de la investigación petroquímica en nuestra nación y estado actual de ella.

2. Detalle de los análisis químicos de rocas que se han hecho, con indicación de los trabajos en que se han publicado y autores de ellos. Se incluyen análisis químicos de rocas de España, Marruecos español, Islas Canarias y Guinea española, indicando especialmente los realizados en el laboratorio del Instituto «Lucas Mallada» del C. S. de I. C.

3. Exposición de los sistemas de parámetros y diagramas petroquímicos que empleamos en nuestro laboratorio y en nuestras investigaciones e importancia de estos estudios.

## SECCION V

### INGENIERIA QUIMICA Y QUIMICA APLICADA

1.—E. COSTA NOVELLA, A. SOLER RUIZ, V. RIBES ROMERO y J. M. ESPINOSA FEIJÓO.

PRODUCCION DE ANHIDRIDO SULFUROSO PURO MEDIANTE LA TECNICA DE POLVO FLUIDIFICADO. I. OXIDACION DE FeS CON  $Fe_2O_3$ -  
OXIDACION DE  $Fe_3O_4$  CON AIRE

La técnica de fluidificación, consistente en la interacción entre un gas y un sólido suspendido en una corriente del mismo, a modo de masa turbulenta, ha sido utilizada para el estudio de la producción de anhídrido sulfuroso puro, mediante la oxidación de azufre y piritas con óxido férrico. Se presentan en este trabajo datos sobre velocidades de reacción en las oxidaciones del FeS con  $Fe_2O_3$  y del  $Fe_3O_4$  con aire, indispensables para el proyecto industrial.

Después de las experiencias efectuadas, se considera viable la utilización del óxido férrico para la producción comercial de anhídrido sulfuroso puro a partir de piritas.

Se utilizan los resultados para hacer ver las extensas posibilidades de aplicación del método de polvo fluidificado.

2.—E. COSTA NOVELLA, A. SOLER RUIZ y V. RIBES ROMERO.

PRODUCCION DE ANHIDRIDO SULFUROSO PURO MEDIANTE LA TECNICA DE POLVO FLUIDIFICADO. II. PROYECTADO DE REACTORES PARA LA COMBUSTION DE AZUFRE Y TOSTACION DE PIRITAS

Los datos de velocidad obtenidos para la oxidación del FeS con  $Fe_2O_3$  en condiciones intermitentes o de carga, se corrigen teniendo en cuenta las condiciones de continuidad con que se desea proyectar la instalación industrial y sirven de base para el cálculo de las dimensiones de los reactores en que llevar a cabo la tostación de piritas y la reoxidación del  $Fe_3O_4$  producido, con miras a la producción conti-

nua de  $\text{SO}_2$  puro. Como el vapor de azufre al pasar a través de un lecho de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  en exceso se oxida rápida y prácticamente de modo cuantitativo a  $\text{SO}_2$ , también se calculan las dimensiones de un reactor para la obtención de  $\text{SO}_2$  puro mediante oxidación del S con  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .

### 3.—A. CAMUÑAS PUIG y E. ASENSI ALVAREZ-ARENAS.

#### DETERMINACION ESPECTROGRAFICA DE LA TEMPLABILIDAD DE LOS ACEROS

Se ha extendido una nueva técnica especial de análisis espectrográfico, la cual permite poner de manifiesto la influencia de las transformaciones del estado metálico sobre las intensidades relativas de las líneas espectrales. Dicha técnica ha sido ensayada por los autores en otros trabajos para estudiar espectrográficamente los fenómenos de endurecimiento de algunas aleaciones ligeras, la descomposición de la martensita en aceros, la difusión del carbono en el sistema Fe-C («cementación» de aceros), etc.

Se determinan espectrográficamente las curvas de templabilidad de aceros ordinarios y aleados, similares a las obtenidas con los métodos clásicos metalográficos (secciones transversales y ensayo de Jominy).

Las condiciones de excitación son las siguientes:

$$\text{FF } 4; \quad C = 1/5; \quad L = 0.$$

Se utiliza un contraelectrodo de hilo de platino (0,5 mm.) y el par de líneas espectrales analítico:

$$\text{Fe II } 2298,23 \text{ A/C III } 2296,89 \text{ A.}$$

### 4.—A. VIAN ORTUÑO y S. JIMÉNEZ GÓMEZ.

#### GEL DE SILICE COMO SOPORTE DE CATALIZADOR Y ADSORBENTE DE HUMEDAD

Se hace un estudio sobre geles de sílice para ser utilizados como soporte de catalizador y como adsorbente de humedad. Para ello se preparan dos tipos de geles, de manera que en unos la gelificación tiene lugar en medio alcalino y en otros en medio ácido.

Se comprueba que los geles «alcalinos» son muy reversibles, circunstancia que se evita mediante un lavado con una solución ácida inmediatamente después de la formación del gel. Las características de estos geles dejan de ser las de los «alcalinos» y resultan análogas a las de los «ácidos».

Los geles coagulados en medio ácido tienen, en general, una capacidad de adsorción ligeramente superior a la de los obtenidos en medio alcalino. El calor de hidratación y la superficie específica es también, en casi todos los casos, mayor en los «ácidos» que en los «alcalinos», haciéndose estas diferencias más acentuadas a medida que los geles se han obtenido en medio más ácido o más alcalino.

Los productos gelificados en medio alcalino determinan mayores coeficientes de difusión (referidos a tolueno).

Por todo ello, se estima que para fines adsorbentes es más conveniente el empleo de geles «ácidos», y dentro de éstos una de las modificaciones que se han estudiado, de gel aglomerado. Por el contrario, cuando el gel ha de ser utilizado como soporte de catalizador, los geles «alcalinos», al determinar mayor coeficiente de difusión, son más ventajosos desde el punto de vista cinético.

Se ha estudiado también la posibilidad de modificar la estructura de un gel mediante tratamientos con sustancias solubilizantes de la sílice, como es el hidróxido sódico, observándose las variaciones experimentadas por las características del gel según la concentración de la solución de hidróxido sódico con que es tratado.

#### 5.—A. VIAN y P. MORENO SEGURA.

##### PERDIDA DE CARGA EN LECHOS GRANULARES. I. ESTUDIO CRITICO DE LOS PROCEDIMIENTOS SEGUIDOS PARA SU DETERMINACION

Hasta ahora se calculaba estudiando la forma y tamaño de los gránulos o de los canales formados por los mismos, y tras de aplicarles las leyes hidrodinámicas hoy en uso, con algunas modificaciones; deducir la pérdida de carga.

Al intentar hacer por estos procedimientos unos cálculos industriales de pérdidas de cargas, observamos grandes divergencias entre los resultados obtenidos por unas y otras fórmulas y los hallados experimentalmente, como ponemos de manifiesto por varias gráficas.

Analizadas matemáticamente las fórmulas más representativas hoy en uso, se demuestra que han de llegar forzosamente a resultados diferentes. Y, finalmente, para un estudio posterior, se dividen los factores que componen estas fórmulas en cuatro grupos semejantes en todas ellas.

#### 6.—A. VIAN y P. MORENO SEGURA.

##### PERDIDA DE CARGA EN LECHOS GRANULARES. II. ANALISIS DE LAS CARACTERISTICAS DEL LECHO

Con vistas a hallar un procedimiento que soslaye las dificultades citadas en I, se ha efectuado un estudio experimental de una carga de gránulos alojados en un lecho de laboratorio de características conocidas; y con él, y en forma previa, efectuamos un estudio por separado de la influencia de varios factores sobre la pérdida de carga. Observando entre otros el efecto de la microestructura, que hasta ahora no se había tenido en cuenta.

#### 7.—A. VIAN y P. MORENO SEGURA.

##### PERDIDA DE CARGA EN LECHOS GRANULARES. III. PROCEDIMIENTOS PARA SU DETERMINACION

Basándose en los trabajos I y II, se planea un nuevo procedimiento de cálculo de pérdidas de carga, sin tener que acudir a las difíciles e imprecisas valoraciones de características de los gránulos, sino a la determinación de caudales y pérdidas.

de carga en un conjunto de gránulos alojados en un recipiente de laboratorio de características conocidas.

Así se hallan previamente para un material permeante, ciertos coeficientes y exponentes característicos para cada tipo de gránulos, independientes del recipiente y del fluido. Y las pérdidas de carga  $\Delta_p$  se calculan mediante una ecuación del tipo:

$$\Delta_p = M \mu^{\beta} \rho^{\gamma} u^{\alpha},$$

en la que  $\mu$  es la viscosidad,  $\rho$  la densidad,  $u$  la velocidad del fluido y  $M$  el coeficiente característico del gránulo, que podrá ser conocido previamente o hallado por sencilla prueba de laboratorio.

Se termina con gráficas demostrativas de la exactitud del método.

#### 8.—E. JIMENO y A. LÓPEZ RUIZ.

##### CONTRIBUCION AL CALCULO DE COLUMNAS DE ZEOLITA

El trabajo consta de dos partes; en la primera se estudia el proceso experimental de cambio de iones en columnas de zeolita y se proponen una serie de «tests» para conocer su comportamiento en el campo de sus aplicaciones.

En la segunda parte se examina el proceso de ablandamiento de aguas con una zeolita fabricada en España, dándose unos gráficos para calcular rápidamente columnas industriales.

#### 9.—J. OCÓN GARCÍA y G. TOJO BARREIRO.

##### RECTIFICACION DE MEZCLAS BINARIAS. VI. VARIACION DE LA EFICACIA DE UNA COLUMNA DE RELLENO CON EL FLUJO DE VAPOR A REFLUJO TOTAL

Anteriormente hemos observado que la eficacia de una columna de relleno, medida por el número de elementos de transmisión (referidos al vapor) varía con la concentración de la mezcla. Definimos entonces otra eficacia ligeramente diferente e independiente de la concentración, y al mismo tiempo concluimos que en nuestras condiciones de operación la cinética de rectificación dependía casi exclusivamente de la difusión en la capa del líquido.

Operamos ahora con distintos flujos de vapor y líquido, siempre a reflujo total, y con la misma mezcla  $\text{CCl}_4\text{—C}_6\text{H}_6$ . El estudio de los resultados nos permite deducir consecuencias interesantes sobre el transporte de masa en la interfase líquido-vapor y sobre la validez del número de elementos de transmisión  $N_v$  por nosotros definido.

#### 10.—A. RIUS MIRÓ y C. ALFONSO DÍAZ-FLORES.

##### DETERMINACION DIRECTA DE DIAGRAMAS DE SOLUBILIDAD A TEMPERATURA DE EBULLICION

Se describe un aparato y un método directo de determinación de diagramas de solubilidad a las temperaturas de ebullición, así como de las rectas de reparto a dichas temperaturas.

Se estudia por el procedimiento propuesto el sistema Acido Acético-Agua-Tolueno.

11.—J. M. FERNÁNDEZ MARZOL y A. DOADRIO.

NUEVAS SALES METALICAS UTILIZABLES COMO SECATIVOS  
EN PINTURAS

En el presente trabajo se describen los métodos más convenientes para obtener butil-ftalatos y bencil-ftalatos de plomo, manganeso y cobalto, sales que muestran buenas propiedades como acelerantes de la secatividad de los aceites. Se consignan los ensayos de secado realizados comparativamente frente a naftenatos metálicos en un aceite de linaza, de los cuales se desprende que los butil-ftalatos ensayados muestran propiedades secativas algo superiores a los naftenatos. En fin, se indican también los ensayos referentes a los butil-xantogenatos de cobalto y plomo.

12.—C. S. MARTÍN PÉREZ y Srta. M. T. SANTOS MOLERO.

ALFA-MONOGLICERIDOS.—SU INFLUENCIA SOBRE LA TENSION  
INTERFACIAL DE SISTEMAS ACEITE VEGETAL-AGUA

Se hace un estudio de la actividad superficial de algunos alfa-monoglicéridos, especialmente de aquellos derivados de ácidos grasos de uno a seis átomos de carbono.

En general, los alfa-monoglicéridos fueron obtenidos por reacción de acetón glicerina con los ácidos o los cloruros de ácidos correspondientes. Se determinó la tensión superficial de los monoésteres obtenidos. Los seis primeros términos de la serie son solubles en agua y se determinó la tensión superficial de sus soluciones acuosas.

Se ha investigado la influencia de los distintos monoglicéridos sobre la tensión interfacial de un sistema aceite vegetal-agua destilada a 70° C., resultando que es nula hasta la alfa-monopropina, crece desde aquí, alcanzando un máximo para la alfa-monocaprilina, desde donde adquiere un valor prácticamente constante para los términos superiores de la serie saturada.

13.—R. DE CASTRO y M. NOSTI.

LA DECOLORACION DE LOS ACEITES; ESTUDIO COMPARATIVO  
CON DIVERSAS TIERRAS DECOLORANTES

Con el fin de comparar varias de las tierras decolorantes existentes en el comercio, se han determinado algunas de sus propiedades físicas y químicas. Se estudia especialmente la decoloración producida sobre aceites de oliva y de orujo, empleando porcentajes variables de las diferentes tierras.

14.—J. M. RODRÍGUEZ DE LA BORBOLLA, R. DE CASTRO y M. NOSTI.

LA PERDIDA EN LA NEUTRALIZACION DE LOS ACEITES  
DE OLIVA Y DE ORUJO.—I.

Establecidas, mediante experiencias preliminares, algunas de las condiciones iniciales de un método de laboratorio para la determinación de la pérdida en la neutralización, se estudia a continuación, en una serie de muestras de diversas características, la influencia de los factores más importantes sobre las pérdidas obtenidas.

Los resultados obtenidos demuestran la gran influencia de la concentración de la lejía y del exceso de la misma sobre los rendimientos de aceite neutro.

15.—C. GÓMEZ HERRERA y Srta. R. GUZMÁN.

ELECTROLITOS COLOIDALES DERIVADOS DE ACEITE DE ORUJO.  
V. CAPACIDAD TAMPON Y PODER EMULSIONANTE  
EN LOS SULFONATOS

Se verifica un estudio comparativo entre el poder emulsionante y la capacidad amortiguadora del pH en soluciones de electrolitos coloidales obtenidos por sulfonación de aceites de orujo de aceitunas.

La aplicación de los métodos estadísticos a los resultados, demuestra la existencia de una correlación significativa entre los valores del índice tampón máximo y del poder emulsionante en las soluciones de sulfonatos preparados a partir de aceites conteniendo ácidos grasos libres.

Los efectos que la hidrólisis de los grupos hidrófilos del electrolito coloidal produce en las características de la película interfacial justifican la citada correlación.

16.—G. GÓMEZ HERRERA y Srta. R. GUZMÁN.

ELECTROLITOS COLOIDALES DERIVADOS DE ACEITE DE ORUJO.  
VI. SULFONACIÓN DE ACEITES NEUTRALIZADOS  
Y DE ACIDOS GRASOS

Con objeto de determinar las propiedades deterativas y la estabilidad de los distintos electrolitos coloidales que se producen en la sulfonación de los aceites de orujo, se estudia este proceso en los casos extremos: aceite neutralizado y ácidos grasos libres.

Los resultados obtenidos indican que se alcanza mayor eficacia deterativa con los productos de una sulfonación enérgica en los aceites neutralizados.

Las ventajas que en sus propiedades tensioactivas presentan los grupos hidrófilos derivados del ácido sulfúrico sobre los carboxilos justifican dicho comportamiento.



17.—J. M. RODRÍGUEZ DE LA BORBOLLA, R. GUTIÉRREZ G. QUIJANO  
y Srta. R. VÁZQUEZ LADRÓN.

EL ENRANCIAMIENTO DEL ACEITE DE OLIVA Y LA MANTECA  
DE CERDO Y SU INHIBICION CON ANTIOXIDANTES. II

Continuando investigaciones anteriores, se estudia, mediante el empleo de la prueba de Schaal, la eficacia de diversos antioxidantes para el aceite de oliva y la manteca de cerdo. Se concede especial atención al empleo de los galatos, en presencia y ausencia de un agente sinergista. Estos productos, de posible fabricación nacional, son muy interesantes por sus excelentes cualidades.

18.—J. W. KREULEN y H. GUILLAMÓN.

VALUACION DE LOS ACEITES LUBRICANTES PARA MOTORES

Se estudia el método de ensayo introducido por Stager y Kunzler, desarrollado después por el «National Bureau of Standards», al objeto de investigar su eficacia para la diferenciación de distintos tipos de aceites lubricantes para motores.

Se introducen en el mismo algunas innovaciones importantes.

Luego que los ensayos preliminares demostraron, entre otras cosas, que tanto el material de la lámina laboratorio como el estado de su superficie tenían influencia en los resultados, se investigaron series de diferentes clases de aceites. Se compara un aceite de tipo corriente con el mismo en dos estados distintos.

Los resultados comprueban la afirmación hecha por Mc Kée y otros investigadores, de que este ensayo permite distinguir entre tales tipos de aceites.

A título de orientación se incluyen los resultados obtenidos en varias clases comerciales de estos aceites.

Se concluye, que el ensayo de lámina—en la forma que se presenta—es el mejor procedimiento utilizable para la evaluación de los aceites lubricantes.

19.—M. TOMELO y L. FEIJÓO.

ESTUDIO CROMATOGRAFICO DE ACEITES DE COLOFONIA

Se pretende la obtención de aceites incoloros a partir de los aceites comerciales brutos haciendo uso de la técnica de adsorción cromatográfica y, al mismo tiempo, estudiar la naturaleza química de las sustancias fuertemente coloreadas que los impurifican. Utilizando como absorbente la alúmina purificada, se consigue en principio la obtención de un aceite de resina notablemente decolorado y mejorado en sus propiedades, aunque no absolutamente incoloro. El producto absorbido, de una intensa coloración rojo oscura, lo constituyen principalmente ácidos resínicos de naturaleza no conocida hasta el momento y una materia coloreada y densa de cierta secatividad probablemente constituida por polimerización de núcleos derivados del hidrocarburo fundamental, abietano, en distintos grados de insaturación.

20.—J. M. MARTÍNEZ MORENO y J. HUESA LOPE.

INTRODUCCION DE GRUPOS HIDROXILOS EN LOS TRIGLICERIDOS  
POR OXIDACION CATALITICA CON AIRE

Formando parte de un amplio plan de trabajo para estudiar la obtención de productos secantes a partir de aceites de orujo y pepita de uva y de otros productos grasos nacionales, se estudió la oxidación de diversas mezclas de triestearina y trioleína mediante una corriente de aire, en presencia de catalizadores tales como el bióxido de manganeso.

Se dan gráficas indicativas de la variación de los distintos índices de los productos sometidos a tratamiento durante la oxidación. La forma de estas gráficas permite establecer algunas hipótesis sobre la marcha del proceso y comprobar la inhibición que en la formación de grupos hidroxilos ejerce la presencia de ácidos saturados.

21.—F. RAMOS AYERBE, J. A. FIESTAS ROS DE URSINOS y A. REY  
SÁENZ.

PRODUCCION DE ALCOHOLES GRASOS CON SODIO Y ALCOHOL. II.  
ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LOS MONOGLICERIDOS Y DIGLICE-  
RIDOS EN ESTE TIPO DE REDUCCIONES

Se estudia la reducción con sodio de los aceites trans-esterificados con glicerina, notándose la influencia que sobre esta reducción ejercen los mono y diglicéridos producidos durante la trans-esterificación. El enriquecimiento en mono y diglicéridos se logra por extracción con mezclas de metanol-agua a distintas concentraciones y asimismo por la formación de complejos cristalinos con la urea.

22.—A. RIUS, M. GISPERD, D. MARTÍN y S. CARDONA.

DESTILACION MOLECULAR DE EXTRACTO DE PELITRE

Se aplica la técnica de destilación molecular a la purificación de extracto concentrado de piretrinas, aunque no se logra llegar a riquezas superiores al 91 % en las condiciones que se ha operado. Sin embargo, mediante el estudio de las curvas de eliminación y análisis toxicológico, se llega a demostrar la presencia de un fenómeno de despolimerización de piretrinas durante la destilación molecular del concentrado.

23.—R. NAVARRO BOTELLA, E. PRIMO YÚFERA y J. M. VIGUERA LOBO.

OBTENCION DE ALCALOIDES POR RESINAS DE CAMBIO IONICO. IV.  
REACCIONES DE INTERCAMBIO ENTRE CARBON SULFONADO ACIDO  
Y SALES DE MORFINA. ELUCION DEL ALCALOIDE FIJADO

Con el fin de conocer las bases para la obtención de morfina de las cápsulas de adormidera (*Papaver somniferum*), mediante resinas de intercambio iónico, se han

estudiado las reacciones de intercambio entre carbón sulfonado ácido y sales de morfina, así como la elución del alcaloide fijado. Las curvas correspondientes dan las condiciones de equilibrio en cada caso.

Debido a la gran cantidad de calcio existente en la adormidera, el cual interviene como un ión perturbador de los equilibrios de fijación de morfina cuando se aplica el método a su recuperación de la planta, se han estudiado la competencia de iones calcio-morfina frente al carbón sulfonado y se han determinado las condiciones adecuadas para la buena fijación y elución del alcaloide en circunstancias naturales.

Se ha visto que parte del calcio fijado en la resina no lo ha sido por intercambio iónico, sino que está unido como  $Cl_2Ca$ .

Incidentalmente se ha estudiado la acción del Ca como inhibidor de la reacción de Mayer.

24.—J. M. RODRÍGUEZ DE LA BORBOLLA, C. GÓMEZ HERRERA y A. IZQUIERDO TAMAYO.

ESTUDIOS SOBRE EL ADEREZO DE ACEITUNAS VERDES. XI. EMPLEO DE CULTIVOS PUROS DE LACTOBACILOS

El objeto del presente trabajo consiste en dar cuenta de los ensayos realizados para estudiar los efectos que la adición de cultivos puros de lactobacilos produce en distintas fases del aderezo de aceitunas verdes.

Los resultados obtenidos demuestran que dicho tratamiento favorece el desarrollo de la fermentación láctica; mejorándose la calidad de los frutos e incremento su resistencia a ciertas alteraciones. Aceitunas conservadas durante mucho tiempo recuperan parcialmente, en algunos casos, su calidad inicial, adicionando a su salmuera cultivos puros y materias fermentables adecuadas.

25.—J. COLOM PIZÁ, E. PRIMO YÚFERA y J. M. VIGUERA LOBO.

APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE LOS SUBPRODUCTOS DEL ARROZ. VIII. LOS PRINCIPIOS ANTIOXIDANTES DEL GERMEN Y DEL SALVADO

Se han estudiado las propiedades antioxidantes de los aceites del germen y del salvado de arroz, concentrado de vitamina E del aceite de germen y un extracto del salvado, con miras a su aplicación en la preservación de los aceites de oliva contra su enranciamiento. Mediante la adición de un 5 por 100 de aceite de germen o de salvado, extraídos con éter, se obtiene una buena estabilización del aceite. Esta acción antioxidante es algo más pronunciada en el aceite de germen que en el de salvado.

26.—F. PASCUAL RAGA, A. CATALÁ COLOMBRÍ, A. CASAS CARRAMIÑANA y E. PRIMO YÚFERA.

APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE LOS SUBPRODUCTOS DEL ARROZ. IX. OBTENCION DE LEVADURAS ALIMENTICIAS EN FERMENTADOR WALDHOF A PARTIR DE PREHIDROLIZADOS DE CASCARILLA

Se estudia la multiplicación en fermentador Waldhof de las levaduras «Candida arborea núm. 198», «Cándida albicans», «Torula utilis núm. 3» y «Torula utilis número 793», sobre prehidrolizados de cascarilla de arroz, con una concentración en reductores del 5 por 100, a los cuales fueron aclimatadas previamente. Paralelamente a estos ensayos, se han realizado otros con levadura no aclimatada, a fin de observar las diferencias en ambos casos. Se han logrado rendimientos en levadura seca respecto a reductores consumidos del orden de 47-50 por 100 y consumos de reductores que oscilan entre 80-90 por 100 de los presentes.

En primer lugar se estudiaron los pH óptimos de crecimiento de cada una de las levaduras ensayadas, así como también la concentración de N más satisfactoria que debe adicionarse como nutriente.

27.—J. L. GÓMEZ FABRA y E. PRIMO YÚFERA.

APROVECHAMIENTO INDUSTRIAL DE LOS SUBPRODUCTOS DEL ARROZ. X. ESTABILIZACION DEL GERMEN Y SALVADO.

Se estudia el efecto de distintos tratamientos físicos y químicos sobre la acción enzimática que se desarrolla durante el almacenamiento del germen y salvado de arroz, habiéndose conseguido la estabilización de los mismos con el empleo de vapor de agua, rayos infrarrojos, anhídrido sulfuroso, vapor indirecto y vapor de alcohol.

28.—A. CARRASCO y A. SOLER.

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS METODOS DE DETERMINACION DE LIGNINA, APLICADOS A LA «STIPA TENACISSIMA»

Como es sabido, no existe todavía un método satisfactorio para la determinación de lignina. Los diversos recomendados en la bibliografía dan resultados diferentes, por lo que parece más correcto que referirse a *lignina* como componente de materiales de origen vegetal, hacerlo a «residuo de un tratamiento determinado». Al intentar conocer el contenido en «lignina» en el esparto, hemos tenido que abordar este problema. Se han verificado determinaciones por diversos procedimientos y se han comparado los resultados obtenidos, iniciando con este trabajo el estudio crítico de las diversas causas que pueden influir en la incertidumbre de resultados, con el doble fin al conocimiento de la composición de la Stipa y al problema de la dosificación general de lignina en materiales vegetales.

29.—M. TOMEO, L. HERRERO y E. LAJUSTICIA.

MATERIAS CELULOSICAS NACIONALES. VIII. ENSAYOS DE ENNOBLE-  
CIMIENTO. CAÑA COMUN. SUBPRODUCTOS

Con este trabajo continuamos la serie de investigaciones sobre materias primas celulósicas de carácter secundario. Se hace un estudio sistemático de los tratamientos prehidrolíticos y pruebas de cocción de la caña común (*Arundo donax*) cifrando sus posibilidades para la obtención de celulosa noble.

Dado el alto contenido de ceras, resinas y grasas, en esta materia prima, se hace también un estudio de ellas, así como de las extraídas de otras materias primas celulósicas estudiadas anteriormente por nosotros.

30.—J. YNFIESTA, C. ZULUETA y N. L. MANZANARES.

ESPUMAS DE UREA-FORMOL

Se estudia la fabricación de las espumas de urea-formol y las principales variantes que determinan la formación de diversas espumas, en relación con su densidad, rendimiento en volumen, peso, etc.

Se indican sus principales constantes físicas y su comparación con las del corcho, empleando ambas sustancias como materiales aislantes, tanto térmicos como acústicos. Por último, se señalan sus principales aplicaciones industriales.

31.—H. GUILLAMÓN.

EXTINCION DE INCENDIOS EN LIQUIDOS COMBUSTIBLES

Se describen los ensayos efectuados por el autor a escala semiindustrial para el apagado de aceites minerales e hidrocarburos líquidos incendiados en depósitos de fábricas, almacenes, muelles, etc.

El procedimiento, a primera vista paradójico, presenta la novedad de utilizar como agente extintor la agitación mecánica, mediante aire comprimido, de la masa del líquido que arde.

Determinados incendios de líquidos combustibles, casi siempre aparatosos y que obligan a vencer dificultades considerables para combatirlos, pueden extinguirse en el breve tiempo de segundos o minutos.

En orden a la prevención de accidentes, este procedimiento tiene la ventaja de la sencillez y economía de la instalación que precisa y la sorprendente rapidez con que pueden dominar los incendios de dichas sustancias inflamables que constituyen uno de los mayores riesgos de ciertas industrias, evitando las pérdidas que supondría su destrucción.

32.—P. GÓMEZ y A. GUERRA.

LA FERTILIDAD DE LOS SUELOS DE ALCALA DE HENARES

Se ha realizado el estudio de los suelos del término municipal de Alcalá de Henares, tanto bajo el punto de vista de la fertilidad natural como de la adquirida mediante el abonado. Han sido identificados ocho tipos de suelos distintos y se detallan en el trabajo las características de los perfiles y su modo de formación, señalando el valor agronómico de cada uno de los tipos de suelos. Para el estudio de la fertilidad se tomaron 79 muestras agrícolas, realizándose en todas ellas las siguientes determinaciones: análisis mecánico, materia orgánica, pH, capacidad de cambio, fósforo y potasio asimilable y análisis mineralógico de la fracción arenosa. Estos análisis orientan sobre las necesidades en los distintos elementos asimilables de los suelos de Alcalá de Henares, y permiten establecer las bases para su mejor aprovechamiento.

## INDICE

SECCIÓN I.—Física .....	3
SECCIÓN II.—Química física e inorgánica .....	15
SECCIÓN III.—Química orgánica y biológica .....	33
SECCIÓN IV.—Química analítica, pura y aplicada .....	50
SECCIÓN V.—Ingeniería química y Química aplicada .....	67