



INSTITUTO QUÍMICO DE SARRIÀ
BARCELONA

ESTUDIOS TEÓRICO-PRÁCTICOS
DEL
INSTITUTO QUÍMICO DE SARRIÀ
BARCELONA
Núm. 10

EL INSTITUTO QUÍMICO DE SARRIÀ
BARCELONA

PUBLICACIONES Y APARATOS DEL AUTOR

- Sur l'isopropanol trichloré 1. 1. 1. (*trichlore 1. 1. 1. propanol 2*).** Tesis doctoral hecha en la Universidad de Lovaina: publicada en el *Bulletin de l'Académie royale de Belgique* (classe des sciences), 1904.
- Conferencias de Química Moderna.**—Tomo I (Molécula y átomo). En 4.º con 14 planchas fotográficas. Agotada.
- Los Pesos Moleculares.**—Estudio físico-químico, teórico y práctico. Volumen de XVI + 350 págs. tamaño 26 X 18 cm., esmeradamente impreso en excelente papel, con 135 figuras, dibujadas a pluma e intercaladas en el texto. Precio: 14 ptas. en rústica y 17 encuadernado en tela con plancha en oro.
- Manual de Química Moderna.**—7.ª edición, enriquecida con 218 grabados y con los últimos adelantos de la ciencia. Obra adoptada de texto por multitud de Centros de enseñanza de carácter oficial y privado, en España, Repúblicas americanas y Filipinas. En cartón: 8'50 ptas.
- La Catálisis Química, sus teorías y sus aplicaciones en el laboratorio y en la industria** 2.ª edición muy aumentada. Obra de gran interés y actualidad, honrada con un dictamen laudatorio por la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. Hermoso volumen en 4.º de 550 págs., tamaño 26 X 18 cm. elegantemente impreso con excelente papel, con figuras intercaladas en el texto y ricas planchas fotográficas, en papel couché: 16 ptas. rústica y 19 encuadernado en tela con plancha en oro.
- Prácticas Químicas para Cátedras y Laboratorios.**—Constan de unas 800 páginas y van ilustradas con 469 hermosos grabados. En esta obra se hallan centenares de experimentos, acompañados de utilísimos detalles que hacen fácil y segura la manipulación del material químico. Precio: 13 ptas. en rústica y 15'50 enc.—Está en prensa la 3.ª edición, muy aumentada (marzo de 1923).
- El Acetileno, sus aplicaciones domésticas, industriales y científicas.**—En 8.º con 57 figuras y 170 páginas de texto. Tratado muy útil para cuantos manejan dicho gas. En rústica 3 ptas., en tela con plancha dorada 4'50.
- La Ciencia Química y la Vida Social.**—Conferencias de vulgarización científica dadas en el paraninfo de la Universidad de Valencia y en el Centro Escolar y Mercantil. Un tomo de 276 págs. en rústica 3 ptas. y 4'50 encuadernado.
- El Instituto Químico de Sarriá: descripción, estudios y reglamento:** 2.ª edición 1'25 ptas.
- El Laboratorio Químico del Ebro.—El vino dulce para Misas.**—Artículos publicados en la revista *Razón y Fe*, Madrid.
- Importancia de los coloides.—Esquistos bituminosos.—Los orujos sulfurados.—Las ceras litúrgicas.**—Trabajos de turno leídos en la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona y publicados en sus *Memorias*.
- El Método de Holleman aplicado a la investigación del ácido fosfórico soluble en el agua y retrogradado.—Sobre Nomenclatura Moderna en la Química del Carbono.—Nevín y Litopón.**—Notas publicadas en los Anales de los Congresos de Ciencias de Valencia, Granada, Madrid y Sevilla.
- Destilador continuo de agua.—Farmagelífero.—Criófero de Laboratorio.**—Aparatos patentados de gran utilidad en Farmacias y Laboratorios. Propietarios: Hijos de Juan Giralt Laportá (Barcelona, Aribau, 28; Madrid, Gran Vía Conde Peñalver, 20).

INSTITUTO QUÍMICO DE SARRIÁ

BAJO LA DIRECCIÓN

DE LOS PADRES DE LA COMPAÑÍA DE JESÚS

SU DESCRIPCIÓN, SUS ESTUDIOS Y SU REGLAMENTO

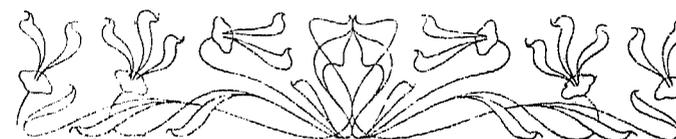
2.ª EDICIÓN



BARCELONA, 1923

TIPOGRAFÍA CATÓLICA CASALS

Calle Caspe, 108 (Apartado 776)



EL INSTITUTO QUÍMICO DE SARRIÁ

I. — PRECEDENTES

EL LABORATORIO QUÍMICO DEL EBRO

Su fundación

En Agosto del año 1905 se terminaban las obras del *Laboratorio Químico del Ebro* que se construyó en Tortosa; su descripción se hizo en la revista de Madrid, *Razón y Fe*, en un artículo ilustrado con hermosos fotograbados. Formado el edificio por un rectángulo de 21 metros de largo y 11'50 de ancho, más un sótano y un patio, sufrió a los cinco años una ligera modificación o mejora con el aumento de dos nuevas salas, una para habitación del P. Director y otra para análisis cualitativo mineral, quedando la antigua sala de análisis dedicada exclusivamente al cuantitativo.

Su labor

Los trabajos teórico-prácticos realizados en aquel Centro científico constan en varias obras publicadas desde 1907 a 1916, algunas notas presentadas a los Congresos de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias y dos tesis doctorales, que vieron también la luz pública.

Inconvenientes

Pero la influencia bienhechora que podía esperarse de semejante Institución, quedó necesariamente muy restringida por las circunstancias que la rodeaban: razones de mayor fuerza

obligaron a hacer las instalaciones en Tortosa, siendo así que se requería la proximidad, por lo menos, de una grande urbe, si se pretendía que fuesen muchos los que participasen de sus benéficos influjos. En Tortosa, en efecto, era una labor, diríamos, personal; tantos alumnos como profesores, pues las dificultades de hospedajes, etc., no permitían otra cosa: sólo los cursos ordinarios de Química que nuestros estudiantes Religiosos tenían durante el año, o bien los extraordinarios del verano, a los que aflúan los Profesores de Ciencias físico-químicas de nuestros Colegios de España y Ultramar, podían llamarse clases verdaderamente tales, en las que la labor del profesor resultaba extensamente fructuosa.

Su traslado

Para obtener, pues, análogos y aun mayores resultados entre los alumnos seculares externos, era preciso el traslado del Centro químico a una gran población: y esto pudo efectuarse con el cambio de domicilio que inició nuestro Colegio de estudios superiores eclesiásticos, el mes de Octubre de 1915, y totalmente terminó el verano de 1916. Con esto el Colegio Máximo de Tortosa se trocó en el *Colegio Máximo de San Ignacio, de Sarriá* (Barcelona). Por lo mismo el *Laboratorio Químico del Ebro*, que era parte integrante de aquél, pudo trasladarse también a Sarriá.

Su Director salió de Tortosa el 25 de Enero de 1916, con el fin de comenzar las obras del nuevo Centro químico: pero la interminable huelga de albañiles, que, iniciada en Barcelona a principios de Enero de 1916, duró tres meses y medio, impidió realizar sus planes, no pudiendo principiarse las obras hasta el 24 de Mayo del citado año 1916. La escasez del personal constructor por una parte, y lo difícil que se hacía la adquisición de ciertos materiales, por la mucha demanda que había en Barcelona y Valencia donde se compraron, vinieron a retardar aún más los trabajos, los cuales, a pesar de los esfuerzos y empeños puestos en juego para que quedaran ultimados durante el verano, no se vieron terminados hasta fines de Octubre, quedando aún muchos detalles, aunque no precisos, útiles y de comodidad, para irlos completando poco a poco, a medida que las circunstancias lo permitieran.

Su sucesor

Trasladados, pues, los aparatos y productos, y aun gran parte de las instalaciones de Tortosa a Sarriá, durante el verano de 1916, el *Laboratorio Químico del Ebro cerró definitivamente sus puertas*, que tuvo abiertas once años, para transformarse en otro Es-

tablecimiento científico más capaz, con el nombre de INSTITUTO QUÍMICO DE SARRIÁ. Dadas las excelentes condiciones del local y la proximidad de la populosa e industrial Barcelona (*), se resolvió desde un principio instalar los laboratorios de una manera amplia, cómoda y moderna, con el fin de abrir clases teórico-prácticas, a las que pudieran asistir alumnos seculares, deseosos de dedicarse de veras a los estudios químicos, que hoy más que nunca tan claro se ve que son el manantial más abundante de la riqueza nacional. Léanse nuestros artículos publicados en Ibérica (julio y agosto de 1915), así como nuestras Conferencias dadas en la Universidad de Valencia y en el Centro Escolar y Mercantil (**), y se verá cuán cierto es que hoy sólo pueden tener vida próspera y asegurada las industrias que se fundan bien sobre verdaderos y sólidos estudios químicos: así como también es cierto que éstos requieren un largo manejo del material y muchos centenares de horas empleadas en hacer y repetir las operaciones que, como base de toda industria, constituyen las enseñanzas de la Química pura.

II.—DESCRIPCIÓN DEL INSTITUTO QUÍMICO DE SARRIÁ

Plano general del INSTITUTO QUÍMICO DE SARRIÁ

EL INSTITUTO QUÍMICO DE SARRIÁ, ocupa la planta baja de un edificio de tres pisos, de forma rectangular, de 36 metros de largo por 20 de ancho: su piso principal está destinado al Laboratorio Biológico y Museo de Historia Natural, y el piso 2.º a Museo de Antigüedades. Forman además parte del Instituto Químico un gran patio de 30 metros de largo por 8 de ancho, para operaciones al aire libre, y dos sótanos, uno destinado a almacén de productos y otro a taller de lampistería. En junto el solar mide más de 1.000 metros cuadrados y tiene al rededor espacio suficiente para ampliar las instalaciones, si de ello hubiera necesidad.

La figura 1.ª representa una vista exterior tomada desde el NO, donde se ve el patio y los grandes ventanales de cuatro laboratorios, así como dos torrecillas, cuya parte alta contiene los depósitos de agua que baja canalizada directamente a las trompas de gran vacío.

(*) Cuando se instaló el INSTITUTO QUÍMICO, la villa de Sarriá era independiente de Barcelona: pero en abril de 1922 quedó definitivamente anexionada a la Ciudad Condal.

(**) La Ciencia Química y la vida social.—Barcelona 1916. Tipografía Católica Casals, Caspe, 108.

Los ventanales proporcionan a los laboratorios una iluminación espléndida, que llega hasta el fondo de las salas de trabajo, aunque miden 10'40 metros de largo. Además resaltan tres marquesinas cerradas con cristalerías, que defienden de los embates del viento las salidas de los laboratorios al patio, reemplazando así las dobles cristalerías de que están provistas las ventanas.

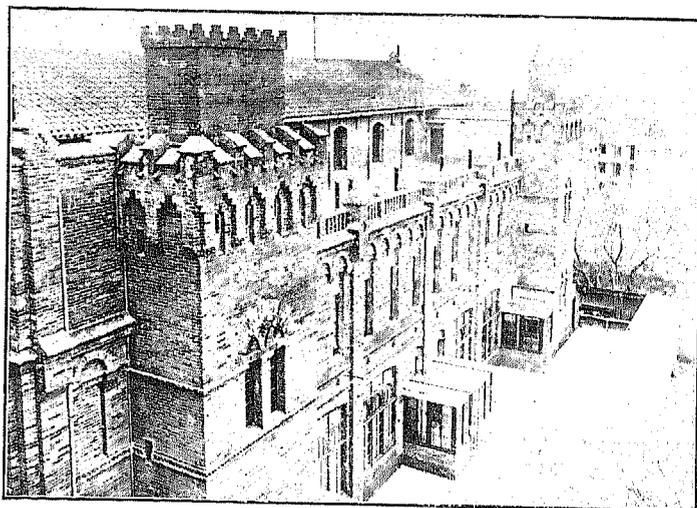


FIG. 1.—VISTA EXTERIOR DEL INSTITUTO QUÍMICO DE SARRIÁ

La figura 2.^a indica la distribución de las salas de trabajo y de las dependencias. Un corredor central, de dos metros de ancho, separa a éstas de aquéllas, pues los laboratorios están todos en la parte que mira al patio: de ellos, cinco destinados a los alumnos, uno a los Profesores y otro independiente al Director. El mismo corredor se bifurca en dos puntos, para dar paso a la biblioteca y a una puerta de entrada del INSTITUTO. En el lado de las dependencias hay: a) cuatro habitaciones para Profesores: b) una sala para almacén de productos: (el depósito general, está en un sótano de 12 metros de largo por 3 de ancho y 4 de alto, de dobles piso, techo y paredes para defender de la humedad a los productos) (Fig. 3). c) un recibidor: d) un almacén para material de vidrio y porcelana: e) una sala guardarrópia: dos clases, una mayor que la otra.

Todas las salas de trabajo tienen sus mesas y vitrinas de madera de melis, hermosamente labradas y barnizadas. Las mesas tienen 0'90 metros de altura, están recubiertas de mosaico NOLLA (de Valencia),

rojo en general, excepto en la sala de volumetría que es blanco. Las que están adosadas a la pared tienen 0'65 metros de ancho y las centrales 1'30 metros: su longitud varía, según las salas, y se anotará en sus respectivos locales.

El piso de los seis laboratorios es también de mosaico NOLLA, que

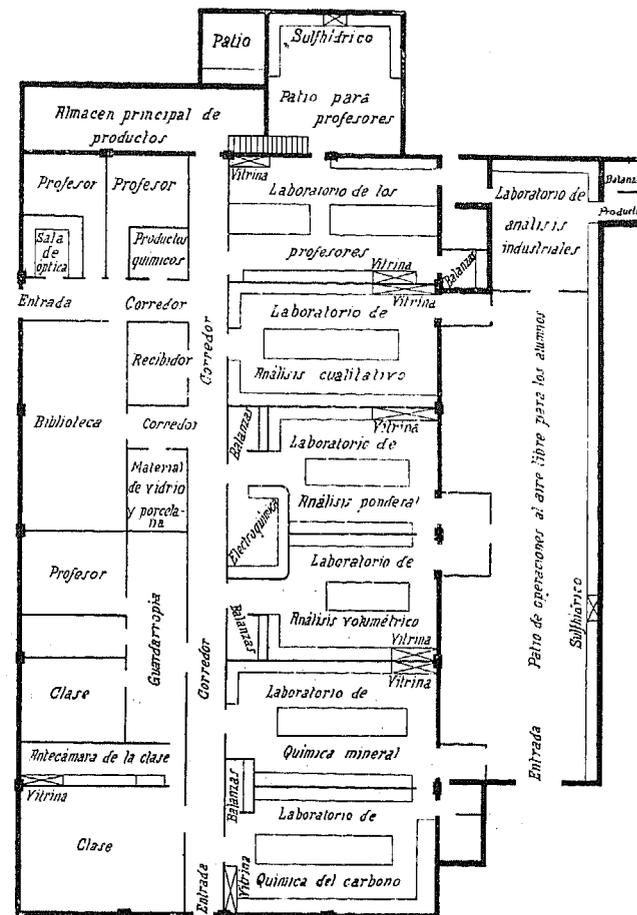


FIG. 2.—PLANO GENERAL DEL INSTITUTO QUÍMICO

resiste bien al calor, a los ácidos y a los álcalis y es impenetrable a las manchas.

El único inconveniente que presenta el mosaico es su dureza, que expone a frecuentes rupturas el material de vidrio y porcelana. Sin

embargo; si al alumno se le enseña a no dejar los objetos de golpe, sino a acompañarlos arrastrando, por poco cuidadoso que sea, verá que el peligro de romper es casi aparente. Por mi parte, certifico que pueden contarse con los dedos los objetos que, por esta causa, se han roto en estos laboratorios.

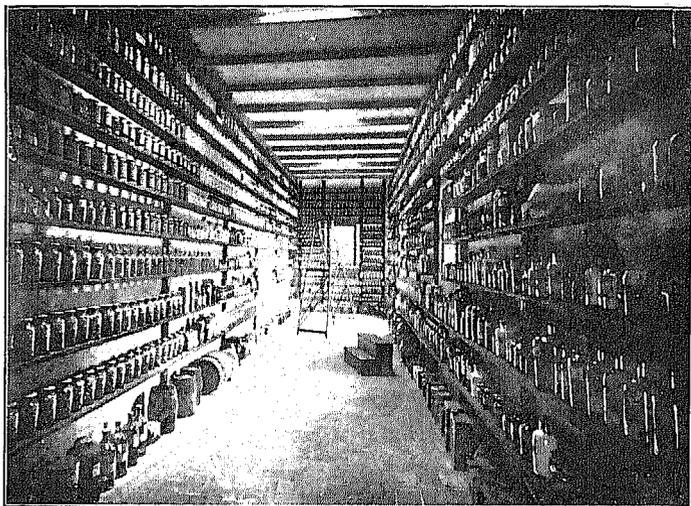


FIG. 3.—DEPÓSITO DE PRODUCTOS

Concedo de plano que la madera y el plomo son de tacto más blando; pero el plomo es muy sucio, y la madera es muy sensible a los reactivos y sobre todo al calor de los mecheros y hornillos. Los azulejos de porcelana y la pizarra, además de que son también duros, están más expuestos a ser descantillados, y a la acción de los ácidos. La lava, que se preconiza como lo más vistoso y más resistente, es, por de pronto, muy cara, y además se agrieta fácilmente su cubierta de esmalte.

Las paredes de todas las salas están revestidas, hasta la altura de dos metros, de azulejos esmaltados muy bellos, de dibujos varios, que se prestan admirablemente a fomentar y conservar la limpieza. Del mismo material están cubiertas las paredes de los corredores, de la guardarropea y del recibidor, aunque su piso no es de mosaico sino de baldosas hidráulicas. El piso de las otras habitaciones es entarimado y el del patio es de cemento portland.

También es comodidad general que se halla en todas las salas, la instalación de tuberías de ventilación que, partiendo de la superficie

de las mesas de trabajo, se enlazan por conductos subterráneos con otros tubos gruesos esmaltados, que suben arrimados por la pared hasta terminarse en el tejado (en la figura 1.^a se ven los remates de las chimeneas): de suerte que no sólo las vitrinas tienen tiro propio, sino también los tubos de ventilación de cada sala. Con esto se canalizan bien y cómodamente los gases que se desprenden en las operaciones: y si la atmósfera de alguna sala se impurifica por gases extraños y corrosivos, hay en los tubos de ventilación unas ventanas giratorias que permiten su salida hasta el tejado.

Las aguas residuales de las salas son conducidas por tubos de gres esmaltados, de muy buena calidad, de la casa PIBERNAT de Barcelona, vertiéndose en varios pozos ciegos abiertos en el patio.

Además de la multitud de grifos de agua y de gas de hulla que están repartidos por las mesas de trabajo, cuentan las salas con una espléndida iluminación eléctrica con lámparas de 25, 50 y 100 bujías, convenientemente distribuidas sobre las plazas de los alumnos, así como abundan también las tomas de corriente para cuando lo requieran las operaciones. La descripción particular de las salas y principales dependencias es la siguiente.

Laboratorio de Profesores (Fig. 4.)

Esta sala contiene cuatro mesas, dos de ellas adosadas a la pared y otras dos centrales. De éstas, una mide 5'10 metros de largo y está destinada a trabajos de la Química del carbono u orgánica, dando lugar para cuatro plazas: al lado tiene su correspondiente vitrina de tiro, provista de dos grifos de agua y cuatro de gas. La otra mesa es de 4 metros de longitud y contiene también cuatro plazas, destinadas al análisis mineral: en su centro se ve la estantería con doble colección completa de frascos de reactivos: al lado está su vitrina propia con 6 grifos de gas. Ambas mesas son de mosaico NOLLA rojo: pero la de análisis tiene doce placas de mosaico blanco, para los ensayos volumétricos, reemplazando así, en pequeño, las mesas blancas del Laboratorio de análisis volumétrico de los alumnos. El extremo libre de estas mesas tiene una columna de triple grifo, dos de ellos para trompas, y debajo una hermosa concha de porcelana de Berlín. A los lados de la pared hay otras pilas de forma rectangular más pequeñas, también de porcelana, colocadas al nivel de la mesa y encima sus correspondientes grifos de agua.

La mesa de análisis tiene doce grifos de gas: la de orgánica, 16 para gas y cuatro columnas de doble grifo giratorio para el agua de los refrigerantes. En el extremo de la pared, en la mesa de orgánica, hay dos trompas de agua de gran presión, cuyos tubos bajan separadamente del fondo de los depósitos colocados en lo alto de una de las

torrecillas antes citadas. Esta mesa tiene, además, multitud de salidas de agua, para el uso cómodo de los refrigerantes, y dos tubos canalizados subterráneamente para la salida de gases corrosivos, que se unen a una ancha tubería de ventilación colocada entre los dos tubos de trompa que se acaban de citar, y cuyo extremo se ve por encima de la torrecilla de la derecha, en la figura 1.^a.

La mesa para el Profesor de Química Mineral tiene 4'55 metros y

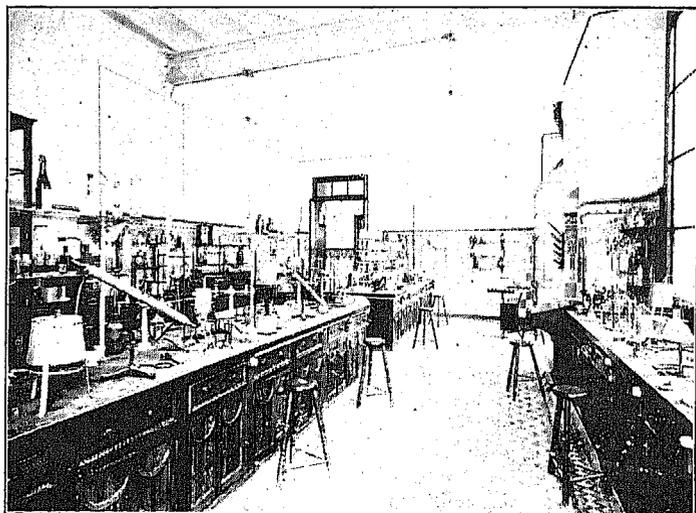


FIG. 4. — LABORATORIO DE PROFESORES

cuenta con las comodidades necesarias para sus experiencias: así como la otra, aplicada a la pared opuesta, destinada a operaciones en seco (combustiones orgánicas, mufla, hornos de reducción, estufas, etcétera) mide 7 metros de longitud.

Junto a esta sala tienen los Profesores un patio de 49 m.², con una parte cubierta de uralita en la que se hallan mesas de mampostería para trabajos al aire libre: en su centro se encuentra la vitrina para el sulfhídrico, con el aparato siempre dispuesto al trabajo y una canalización propia para utilizar este gas a lo largo de la mesa. Debajo de ésta hay armarios destinados a guardar el material peligroso (inflamables, corrosivos, explosivos, etc.) cuyos fondos tienen comunicación con la atmósfera, con lo cual no sólo están ventilados continuamente, sino también previenen contra un accidente fortuito y libran al edificio de los efectos de tan incómodos materiales.

También tiene comunicación con esta sala, otra más pequeña des-

tinada a las balanzas de precisión. Finalmente hay una marquesina exterior para el fregadero, que comunica con esta sala por otra puerta, simétrica con la de la sala de balanzas.

Laboratorio de Química del Carbono (Figura 5)

Este laboratorio está contiguo al de Profesores y corresponde al que en el plano primitivo (Fig. 2) lleva el título de Laboratorio de análisis cualitativo. Su mesa central es de 6'50 metros de largo y las laterales suman 20'20 metros: dan lugar para quince alumnos, cada



FIG. 5. — LABORATORIO DE QUÍMICA DEL CARBONO

uno con 2'20 metros de espacio en la mesa de trabajo. La vitrina mide 3 metros, con tres puertas correderas independientes y dentro hay 18 mecheros de gas, cuyas respectivas llaves son exteriores. Esta vitrina, lo mismo que las demás del INSTITUTO, están revestidas interiormente de azulejos blancos esmaltados: y su mesa es también del mismo material, aunque de color rojo.

Una mesa de dos metros, situada debajo de los ventanales, cubierta de planchas de uralita y provista de grifos de gas, sirve para algunas operaciones accesorias que piden más luz: y tiene sobre ella colgada la estufa de desecación.

Cada alumno tiene en su plaza de trabajo una triple estantería para

colocar material, lo mismo que tres armarios y tres cajoncitos que puede cerrar con candado, para guardar los utensilios de su uso: esto se halla en todas las salas del INSTITUTO. Dispone además cada uno de una trompa, de dos grifos de gas, de otros dos para los refrigerantes, con abundantes tubos-vertederos, sobre la mesa, para la salida del agua de aquellos instrumentos.

La sala cuenta con ocho pilas, dos grandes de gres y seis pequeñas de porcelana; con un tubo de ventilación general (además del de la vitrina); con tubos de escape (sobre las mesas) para gases resultantes en muchas operaciones; con marquesina exterior, fregadero, etc., etc.

A cada alumno se le da material abundante de vidrio, porcelana y metal, para poder ejecutar sus trabajos de curso, pudiendo proveerse además de cuanto vaya necesitando, así como también de los aparatos especiales que demandan determinadas operaciones.

Un complemento de esta sala, el destinado a los hornos de combustión, se encuentra en otra sala de la que se hablará después y a ella se trasladan por grupos cortos para los análisis elementales orgánicos, así como para algunos de catálisis, cuyos aparatos exigen, a veces, mayor espacio para su funcionamiento.

Laboratorios de Análisis mineral (Figs. 6 y 7)

Dos son las salas destinadas a este objeto, en las que se practican los análisis cualitativos y cuantitativos, ponderales y volumétricos:

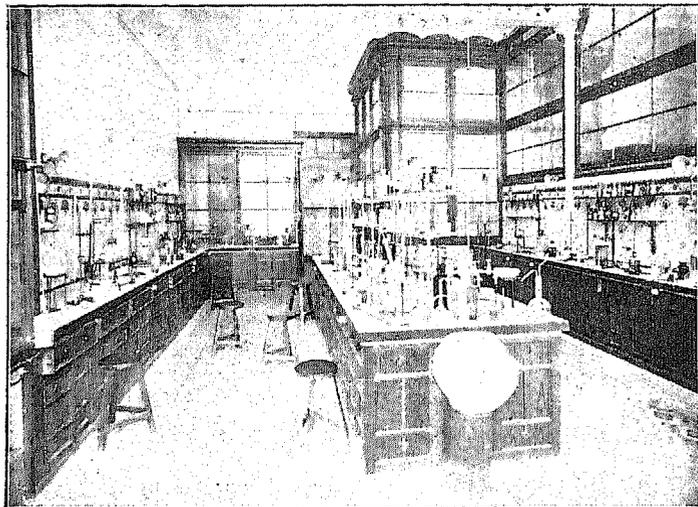


FIG. 6.—LABORATORIO DE ANÁLISIS MINERAL VOLUMÉTRICO

además hay un gran kiosco de cristaleras, que se ve en ambas figuras, destinado a la Electroquímica y por tanto al análisis electroquímico, cuya descripción merece ser hecha aparte.

Estos laboratorios tienen una mesa central de 5 y de 4 metros respectivamente: las laterales suman en cada sala 13'50 metros, dando lugar, en conjunto, para 20 alumnos.

Las vitrinas miden 3 metros la una, con 18 grifos de gas, y la otra 2 metros con 12 grifos. En ambas salas hay su correspondiente mesa debajo de los ventanales, para el análisis *por vía seca*.

Cada uno de estos dos laboratorios tiene anejo su kiosco para balanzas de análisis: las mesas que las sostienen están completamente

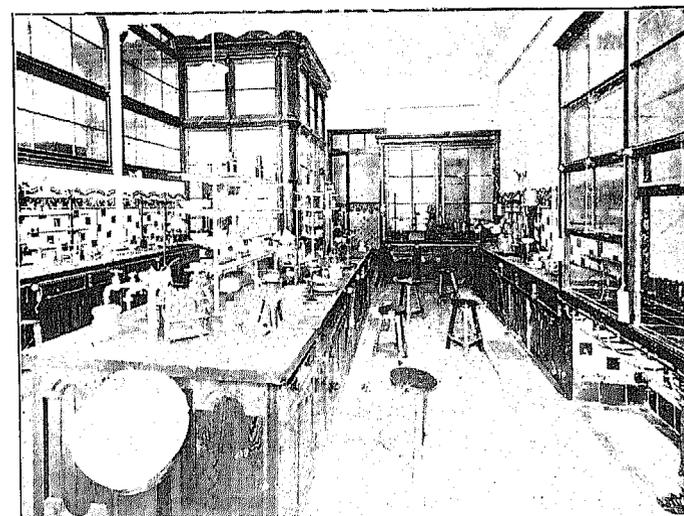


FIG. 7.—LABORATORIO DE ANÁLISIS MINERAL PONDERAL

aisladas, apoyadas sobre columnas de mampostería y libres, por tanto, de toda trepidación: estos kioscos no tienen otra comunicación con los laboratorios que por la puerta de entrada, la cual mantiene siempre cerrada un fuerte resorte: para su ventilación hay una ventana propia, que comunica con el corredor central. Este sistema de resortes está en todas las puertas de los kioscos de balanzas.

Cada sala tiene dos grandes pilas de gres, de la casa PIBERNAT, y dos más pequeñas de porcelana: dos grifos de gas para cada alumno, varios grifos de agua, cinco trompas para el vacío, canalización de gases deletéreos y tubería de ventilación para el laboratorio.

Ambas comunican con una gran marquesina, donde, además del fregadero, hay mesas destinadas a los agitadores mecánicos movidos por motorcitos eléctricos.

Laboratorio de Electroquímica (Figuras 8 y 9)

Este kiosco formado por grandes cristalerías que llegan hasta el techo, mide $4'50 \times 3$ metros: comunica con el Laboratorio de Análisis ponderal y se sirve de sus mismas balanzas. En él hay mesas que forman cinco plazas de trabajo, dispuestas de manera que cada operador pueda ejecutar sus ensayos con absoluta independencia de los demás.

Como en este INSTITUTO no existe actualmente otra corriente que la trifásica, ha habido necesidad de instalar un grupo electrógeno formado por motor trifásico a 220 volts, en corto circuito, acoplado directamente a una dinamo de corriente continua regulable desde 70 a 110 volts, para 12 amperes (máximo) y el reóstato. Todo el grupo va montado sobre una bancada de fundición, que está empotrada en un zócalo de mampostería.

Con la corriente de la dinamo se carga una pequeña batería de cinco acumuladores Tudor, que son los que se aplican a los análisis electrolíticos, a la vez que se puede dar energía para otros ensayos, para los experimentos de curso, y además para poner en actividad una lámpara de cuarzo de vapor de mercurio, con el fin de utilizar los rayos ultravioletados.

Cada plaza de trabajo tiene sobre la mesa una placa de pizarra pulimentada de $65 \times 20 \times 2$ cm., sujeta con pernos a una columna de la vidriera: cada una de estas placas tiene montados:

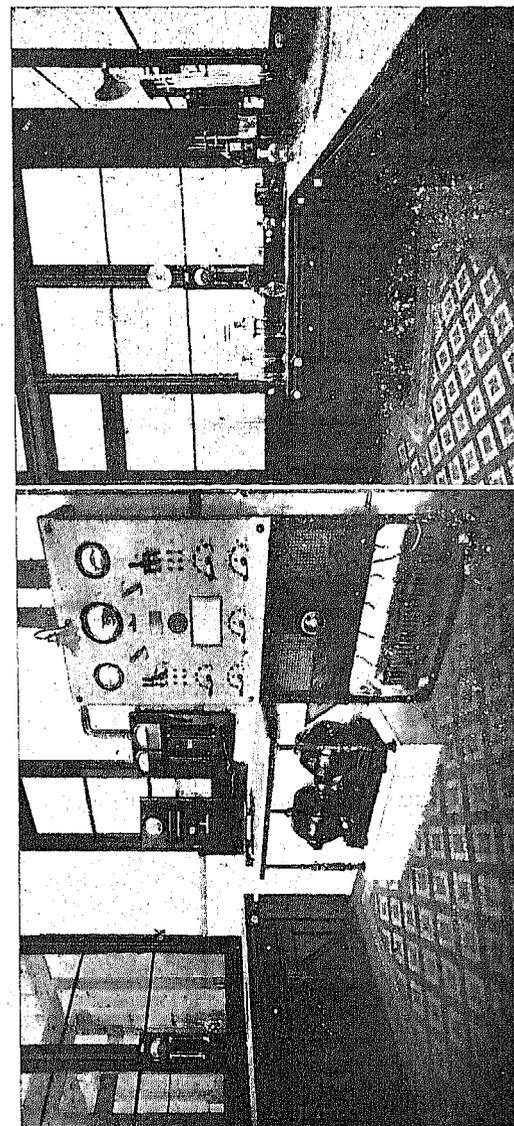
- Un amperímetro de cuadro móvil empotrado, con escala dividida en 100 partes, provisto de tres contactos de clavija para tres sensibilidades, de 15, 1,5 y 0,15 amperes: el shunt es interior.
- Una resistencia de corredera para 15 ohms y 5 amperes, regulable entre 1'5 y 10.
- Otra resistencia de corredera para 10 ohms y 2 amperes, regulable entre 0'5 y 10.
- Un enchufe de porcelana con clavija.

El milivóltmetro está colocado en el cuadro de distribución, que describiremos después, y es único para las cinco plazas.

Hace excepción, respecto de lo dicho, la mesa número 1 que está aislada. Es de mármol blanco, de $1'20 \times 0'40$, y está principalmente destinada a ensayos de resistencias, estudio de la ley Faraday, etc., etc.

Tiene miliamperímetro y milivóltmetro propios, de alcance análogo a los ya descritos.

Sobre esta misma mesa está la lámpara de mercurio montada en soporte especial, con cubierta metálica y pantalla para recoger los rayos y dirigirlos al vaso donde han de ejecutar su trabajo. Este so-



LABORATORIO DE ELECTROQUÍMICA — CUADRO DE DISTRIBUCIÓN Y PLAZAS DE TRABAJO
FIG. 8
FIG. 9

porte es portátil, a fin de instalarlo en otras salas o en la clase, cuando convenga.

La sala tiene doble pila de porcelana, dos grifos de agua, seis de gas y dos tubos de absorción de gases deletéreos. Sus mesas son de mosaico rojo, pero con alguna pequeña superficie blanca, para los ensayos volumétricos frecuentemente empleados en los estudios electroquímicos.

La figura 8.^a representa el cuadro de distribución cuya descripción es la siguiente:

El cuadro de distribución es una placa de mármol de $1 \times 0'90 \times 0'02$ metros, montado sobre un armazón de hierro-ángulo, teniendo la altura total de 1'90 metros con tirantes que le sujetan a la pared, y cubierto en su parte inferior por chapa de hierro trepada.

En este cuadro van montados tres interruptores unipolares con fusible de 15 amperes.

Un interruptor tripolar con fusible para los mismos 15 amperes.

Un voltmetro electro-magnético de 155 mm. de diámetro, de 120 volts y empotrado en la placa.

Un amperímetro electro-magnético de 155 mm. de diámetro, de 15 amperes y empotrado también en el cuadro.

Una resistencia de hilo maillechort de 10 ohms para 6 amperes.

Cinco reductores de elementos con siete contactos cada uno, para 10 amperes: con esta disposición, se pueden tener de 2 a 10 volts, el voltaje de la dinamo y el punto nulo.

Un milivoltmetro de cuadro móvil de 200 mm. empotrado, con escala dividida en 100 partes, y tres sensibilidades, para 12 v., 1.2 v. y 0.12 v.

Un conmutador tripolar para este voltmetro.

Un conmutador unipolar de este mismo voltmetro, con cinco contactos para medir la tensión de las cinco plazas.

Una lámpara en la parte superior.

En el pie está el reóstato de la dinamo y la batería de cinco acumuladores, de 50 amperes-hora, en descarga de 5 horas, colocados sobre una bandeja de madera y sujetos con parafina.

Laboratorio de Química mineral (Figura 10)

Esta sala da lugar para 16 alumnos, ocho en la mesa central (de 6'50 metros) y ocho en las laterales, cada uno con 2 metros de espacio, quedando además una plaza de unos cuatro metros, para trabajos con la trompa y estantería para reactivos y productos de uso frecuente en las operaciones que aquí se han de ejecutar.

Tiene este laboratorio siete trompas, siete pilas de porcelana, vitrina de dos metros de longitud con seis grifos de gas, unos 50 mecheros de gas, 11 grifos de agua, tubo de ventilación de la sala, calefacción eléctrica y canalización de gases venenosos sobre las mesas, etc. El kiosco que se ve en el fondo de la figura pertenece a este laboratorio y al de investigadores; ambos laboratorios comunican por una puerta y los separa una cristalera que llega hasta el techo, colocada sobre el muro de la izquierda, visible en gran parte en la misma figura. Además hay, como en todas las salas, dos grandes pilas de gres.

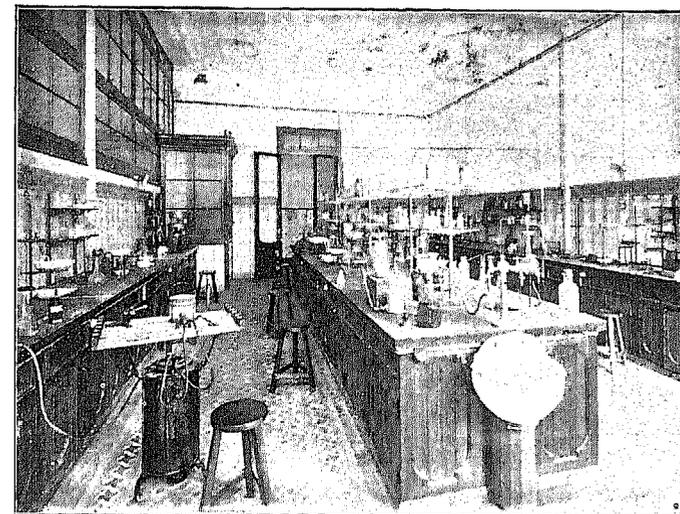


FIG. 10.—LABORATORIO DE QUÍMICA MINERAL

Laboratorio para investigadores

Esta sala, representada en la figura 11, fué en un principio la de Química del carbono. A su derecha se ve la cristalera de que acabamos de hablar: la mesa que aparece debajo, está destinada para las combustiones orgánicas, hornos de mufla, estufas, aparatos para operaciones catalíticas, etc., de que hablamos antes y mide 7'30 metros. En su extremo más lejano se distingue el kiosco para las balanzas de precisión.

También se ve en el fondo, al lado izquierdo, la vitrina de más de dos metros con su tubo propio de ventilación. A continuación, por el lado izquierdo, hay cuatro plazas de trabajo, cada una de 2'30 me-

tros, al pie de cuatro grandes ventanas que iluminan muy bien la sala.

La mesa central de 6'70 metros tiene seis plazas de trabajo. Cada operador tiene su trompa y pila propia: además cuenta con tres o cuatro grifos de gas y una columna con sus grifos para los refrigerantes. A lo largo de las mesas existen numerosas válvulas para el escape del agua de los refrigerantes.

En la pared desde donde se tomó la fotografía, hay otra mesa de 4'65 metros con otras dos plazas provistas abundantemente del mismo material de trabajo, y, además, de dos trompas de agua para grandes vacíos: sus tubos bajan, como hemos dicho al principio, de lo más alto de la torrecilla que se destaca en primer término en la figura 1.^a. En el ángulo izquierdo de la misma pared está el tubo de ventilación de la sala y para las corrientes gaseosas, cuyas salidas tienen sus bocas sobre las mesas. En el ángulo de la derecha está la puerta de co-

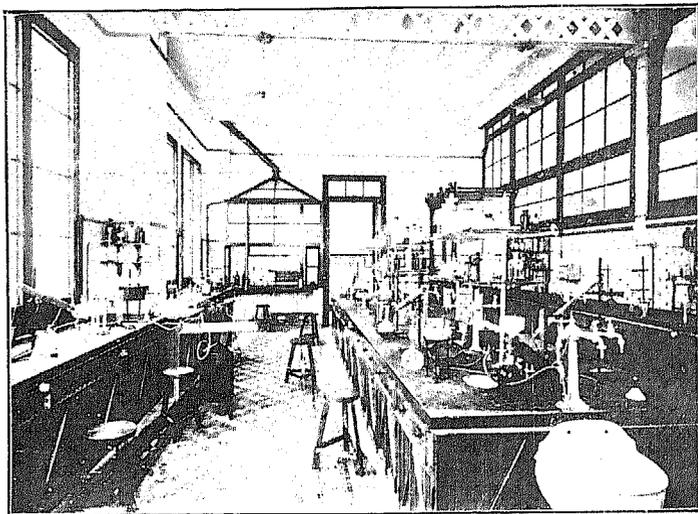


FIG. 11.—LABORATORIO PARA INVESTIGADORES

municación con el fregadero y con los waters para servicio de los alumnos.

Como investigadores se admiten solamente los alumnos que hayan pasado sus estudios en el INSTITUTO, o bien aquellas personas que ofrezcan suficientes garantías de sólida formación teórica y práctica, para que puedan trabajar por su propia cuenta o a lo más requieran

la alta dirección de los Profesores y de ningún modo conferencias particulares, como más adelante se dirá.

Patio de operaciones

Se ve en su mayor parte en la figura 1.^a: en el fondo estuvo en un principio la instalación del sulfhídrico para los alumnos, que ahora está en su pared lateral, como se ve en el plano general: en el fondo se construyó posteriormente el laboratorio para el Padre Director. A la derecha del patio hay un largo tejado de uralita, que protege de las lluvias a las mesas de trabajo, que son de mampostería revestidas de baldosa esmaltada roja, lo mismo que un zócalo de 0'40 metros sobre ellas: cada laboratorio tiene su mesa propia al aire libre.

A la izquierda se observan dos de las tres marquesinas de que se ha hablado: y al pie de la primera torrecilla hay un muro con una gran puerta de hierro, que da entrada al patio desde el parque que rodea al INSTITUTO QUÍMICO. En el fondo se destacan algunas casas de Sarriá.

Biblioteca (Fig. 12)

Es un rectángulo de 10 × 5 metros, con galería y estanterías hasta el techo, capaces para más de 4.000 volúmenes. Actualmente son cerca de 3.000 los que encierra: libros de texto, enciclopedias (Beilstein, Wurtz, Guareschi, Thorpe, Muspratt, Espasa, Geissler-Moeller, agrícolas, industriales, etc.), folletos y revistas de asuntos químicos o de otros afines. Entre dichas revistas figuran como más importantes, las colecciones de los *Berichte de Berlín*, del *Chemisches Zentralblatt*, de la *Chemiker Zeitung*, de la *Chemische Zeitschrift*, de *Chemical News*, de *Chemical Abstracts*, del *Journal of the American Chemical Society*, del *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, de *Comptes Rendus de París*, de *Metallurgical and chemical Engineering*, de *American chemical Journal*, de *Recueil des travaux chimiques des Pays Bas*, de *Annales de Chimie analytique*, de *Gazzetta Chimica Italiana*, de *Rendiconti de la Reale Accademia dei Lincei*, del *Bulletin de la Société chimique de France*, del *Moniteur Scientifique*, del *Boletín y de las Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, de *Revue des Questions Scientifiques*, de *Annales de la Société scientifique de Bruxelles*, del *Journal de Chimie physique de Ginebra*, de *Chimie et Industrie*, del *Boletín de Minas y Metalurgia*, de *Anales de la Asociación Química Argentina*, de *Anales de la Sociedad Española de Física y Química*, de la de Bucarest, de la de Antonio Alzate (de México), de la Pontificia *Accademia Romana dei Nuovi Lincei*, de *Revue générale de Chi-*

mie pure et appliquée, de Revue générale des Sciences, de Ibérica, de Nature (London), del Boletín de la Asociación de Ingenieros de I. C. A. I., de La Nature (París), de Cosmos, de la Información Agrícola, del Boletín de Agricultura Técnica y Económica, de la Revista Farmacéutica (Argentina), de Industria e Invenciones, de l'Année scientifique, de Le Mois Scientifique et Industriel, etc., etc.

Además hay colecciones de los principales Congresos Científicos, donde la Química ha tenido parte principal, como son los internacionales de Berlín, Roma, Londres, Washington, los del frío, de Electrología, de Higiene, los de nuestra Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, de Zaragoza, Valencia, Granada, Madrid, Valladolid, Sevilla, Bilbao y Oporto, el de Bucarest, etc., etc.

En el fondo se ven el revistero y la escalera de hierro para subir a la galería y a la derecha, en primer término, el catalogador con el doble catálogo, de autores y de materias.

El fotograbado representa la mitad de la biblioteca. — Una iluminación espléndida permite la consulta de la parte alta y el estudio en el piso bajo: a lo primero ayudan numerosos atriles fijados en la barandilla de la galería: y para lo segundo sirven cómodas mesas de estudio de las que se ven tres en la fotografía.

Durante el día recibe abundante luz por cinco ventanas encaradas al SE. y convida al estudio la buena situación del local, pues se halla aislado de todo ruido extraño que pueda molestar a los lectores.



FIG. 12.—BIBLIOTECA

Clases (Fig. 13)

La principal es de forma rectangular, de $8'30 \times 6$ metros, con cinco ventanas, tres series de bancos en gradería, capaces para 36 alumnos, mesa de experiencias, vitrinas de tiro, tubo de ventilación, encerado, armario de productos, etc., etc.

La mesa de $3'80 \times 0'80$ metros, tiene dos tubos de enchufe para el ventilador, una gran cuba hidroneumática, otra más pequeña para la cubeta hidrargíoneumática, tres grifos de gas, dos para refrigerantes, gran columna terminal con triple grifo, pila de porcelana en forma de concha, etc.

En uno de los lados está el cuadro de distribución eléctrica, con sus aparatos de medición, y debajo una mesa para los experimentos. La corriente viene del grupo electrógeno de la Sala de Electroquímica.

Detrás de esta clase está la otra, más pequeña, de 6×5 metros con gran encerado, tres ventanas y seis cómodos bancos, capaces para

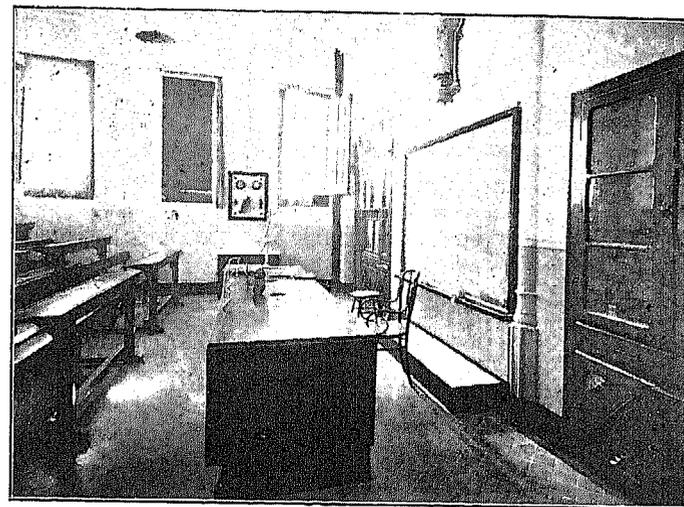


FIG. 13. — CLASE

24 alumnos.—Esta clase, en un principio más reducida, se agrandó con parte de una antecámara de 8×2 metros, donde se hallaban instalados nuestros *Destiladores continuos de agua*, como se representa en la figura 14. Actualmente funcionan estos útiles aparatos en uno de los ángulos del patio de los Profesores, encerrados en una

vitrina propia y de los cuales cae el agua destilada a cuatro bombonas, con capacidad total de unos 250 litros, colocadas debajo en una cámara especial: de ellas se extrae el agua pura para el análisis, mediante sifones cebados de vidrio y convenientemente cerrados.

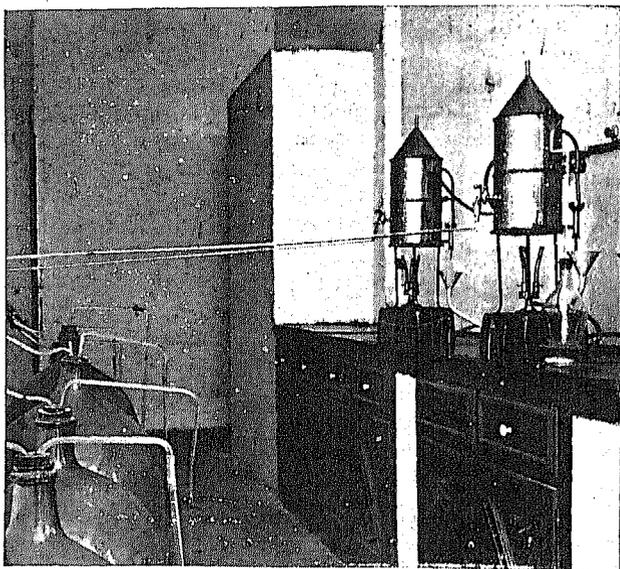


FIG. 14.—INSTALACIÓN DE LOS DESTILADORES CONTINUOS DE AGUA

Laboratorio del Director (Fig. 15)

Este laboratorio está colocado en el fondo del patio de operaciones al aire libre para los alumnos. Su local es casi cuadrado, $6 \times 6,60$ metros, con mesas en todo su alrededor, doble mesa central de $3,25 \times 1,30$ metros, gran vitrina, instalaciones eléctricas para luz, calefacción, motores y baños: cuatro vertederos, abundancia de agua, gas, estanterías para reactivos y aparatos, etc. Junto a la sala hay una dependencia para productos y otra para balanzas de análisis. A este laboratorio se le ha podido dar luz cenital, que es la más recomendable para los trabajos químicos.

En la parte alta de las paredes hay una serie de armarios con cristaleras, donde se guardan los aparatos y productos destinados a trabajos más especiales o de investigación. Aunque el material precioso

y muchos instrumentos de empleo más reducido los guardan los respectivos Profesores en sus habitaciones, poniéndolos al servicio de los alumnos cuando de ellos necesitan.



FIG. 15
LABORATORIO DEL DIRECTOR

Otras dependencias

Además del material de vidrio, porcelana, gres, goma, corcho, etcétera, repartido profusamente por los laboratorios, hay un nutrido almacén en un departamento especial, cerca de las salas de trabajo (Fig. 16). También los productos químicos tienen su depósito peculiar en el piso de los laboratorios, para que estén a mano de los Profesores y de los alumnos: pero la inmensa mayoría de aquéllos está almacenada en un gran sótano, como se ha dicho (Fig. 4).

En todo se procura que el alumno encuentre a su disposición el mayor número de comodidades posible, a fin de que su labor práctica resulte verdaderamente provechosa.

Nuestro deseo, al instalar este Centro científico en Barcelona, es cooperar con todas nuestras fuerzas al resurgimiento de los estudios químicos en España, ya que, con satisfacción de todos, vemos que han entrado por nuevos derroteros de prosperidad y de generosas iniciativas.

En resumen podemos decir que hemos procurado reunir en este Centro de estudios químicos lo más práctico de cuanto vimos funcionando en numerosos Establecimientos de Alemania, Holanda,

Bélgica y Francia, que visitamos durante nuestra permanencia en el extranjero; y a ello agregamos no pocos pormenores que la propia experiencia nos enseñó ser muy conducentes a facilitar y hacer gustoso el trabajo de la investigación química.

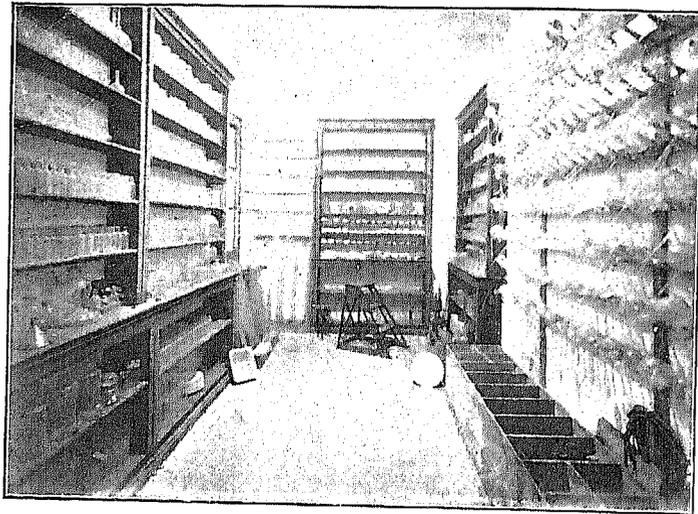


FIG. 16.—DEPÓSITO DE MATERIAL DE VIDRIO Y PORCELANA

III. - ESTUDIOS DEL INSTITUTO QUÍMICO DE SARRIÁ

Materia general

La materia que se cursa, por ahora, es la llamada *Química pura*, aunque siempre con vistas muy marcadas a la práctica de laboratorio, base fundamental de toda clase de industrias. A este fin, siguiendo el plan establecido en Tortosa, y que aprendimos prácticamente en las Universidades extranjeras, procuramos conceder a nuestros alumnos el máximo tiempo que nos es posible, para que vengan a trabajar en los laboratorios a su sabor. Seis son las horas diarias de asistencia al INSTITUTO; desde las 9 a las 11 y media por la mañana y desde las 4 a las 7 y media por la tarde. Los respectivos Profesores dirigen y visitan las prácticas de sus alumnos.

En el INSTITUTO QUÍMICO no se estudia la carrera de Ingeniero

Químico, ni de Perito, ni otra alguna determinada, sino sólo la Química en la forma que aquí se indica.

División en cursos

La citada materia se desarrolla en tres cursos:

1.º curso.—Química mineral. - Preliminares: metaloides y metales.

2.º curso.—Análisis químico mineral, cualitativo y cuantitativo (volumétrico y ponderal).

3.º curso.—Química del carbono u orgánica (análisis y síntesis).

En cada una de estas secciones, después de estudiados todos los temas de formación general, podrá cada Alumno detenerse con especialidad en las prácticas, que dicen relación más directa con el asunto a que piensa dedicarse después.

Las clases orales son diarias y duran una hora o algo más, a juicio de los Profesores: los cuales explican las lecciones que han de repetir los Alumnos al día siguiente.

Aparte de los repases privados, que determina cada Profesor en su clase, hay por lo menos un mes de repaso general de todo el programa al fin del curso.

Condición de ingreso

Para ingresar en el INSTITUTO se necesita ser Bachiller o Perito (Químico o Mecánico o Electricista) o Licenciado (en Ciencias o en Farmacia) o Ingeniero, aunque no se posean los títulos. Los demás tienen que someterse a un examen de ingreso, que será por escrito, según programas que se proporcionarán a los interesados. Este examen abarca sólo las Ciencias Matemáticas, Físico-químicas y parte de las Naturales. Tiene lugar después de los ordinarios de junio y no lo hay en septiembre.

Boletín de entrada

Los Alumnos que vienen por primera vez a estudiar en el INSTITUTO, llenarán el Boletín que les darán los respectivos Profesores y se lo devolverán cuanto antes.

Duración del curso

El curso comienza el 1.º de octubre y se termina el 21 de junio.

Vacaciones

Durante la semana, salvo las fiestas de precepto o de costumbre general, no hay otra vacación que el jueves por la tarde; y si ha habido alguna fiesta entre semana, próxima al jueves, la vacación vestipina de este día queda, por lo mismo, suprimida.

Durante el curso, las épocas de vacaciones escolares son cuatro: 1) la de Navidad, que comienza el 20 de diciembre y acaba el 7 de enero, ambos inclusive; 2) la de Carnaval, lunes, martes y miércoles de Ceniza; 3) la de Pascua Florida, desde el domingo de Ramos hasta el martes inclusive de la semana de Pascua; 4) lunes y martes de la Pascua de Pentecostés.

Hay además vacación el día 23 de enero, onomástico de S. M. el Rey, el 7 de marzo, fiesta de Sto. Tomás de Aquino, Patrón de las Escuelas Católicas, y el día del Sdo. Corazón de Jesús.

Apertura del curso

Tiene lugar a las 8 y media de la mañana del día 1.º de octubre, con la Misa del Espíritu Santo, a la cual todos los Alumnos deben asistir. Terminada la Misa, pasan éstos acompañados por sus Profesores a los respectivos laboratorios donde se les señalan sus plazas de trabajo: en ellas encuentran el material de aparatos y demás utensilios que se da a cada uno para usarlo durante el curso, según las listas que se pondrán más adelante. El resto del día se concede vacación para que puedan proveerse de libros, bata de trabajo y otros objetos personales (p. ej. cuaderno para el diario de laboratorio, gafas de seguridad, candado, etc.)

Matriculas

Siendo limitadas las plazas de trabajo en los laboratorios, también son numeradas las matrículas que les corresponden, puesto que todos los Alumnos que vengán al INSTITUTO han de hacer las prácticas de los tres cursos, so pena de no poder obtener su Diploma.—No se admiten alumnos libres.

Por lo mismo, puesto que es de suponer que los que comienzan el 1.º curso lo hacen con propósito de seguir hasta el 3.º, (y así lo ha confirmado hasta ahora la estadística del 95 % que han perseverado hasta terminar); es justo que los Alumnos de 1.º y 2.º curso que no piensen continuar sus estudios en el INSTITUTO, avisen antes del 15 de julio, para disponer de la plaza, si conviniera.

El importe de la matrícula de cada curso completo es de 800 ptas., pagaderas al comienzo del mismo, o bien en dos plazos; a la entrada, en octubre, y en la primera quincena de febrero.

Especialistas e investigadores

Los Alumnos que hayan hecho sus estudios en el INSTITUTO, pueden, si lo desean, hacer algún curso de investigación o ampliación de los trabajos precedentes.

También se admiten personas ya debidamente formadas en la Química, que deseen hacer algún trabajo de investigación personal, siempre que presenten garantías de suficiente práctica de laboratorio y no requieran asistencia asidua del Profesor, ni mucho menos conferencias particulares, sino, a lo sumo, alguna orientación o dirección de carácter general.

Todos los investigadores y especialistas están obligados a seguir la distribución establecida en el INSTITUTO, a acudir puntualmente al laboratorio y a no interrumpir sus trabajos en el tiempo prefijado, sino por causas justificadas y previo aviso y aprobación del P. Director.

Los especialistas e investigadores abonarán 130 ptas. mensuales, que serán entregadas al principio de cada mes o de la época que se convenga, si consta de varios meses.

Material de estudio

El INSTITUTO QUÍMICO proporcionará, además de la enseñanza, el agua, el gas, la electricidad, el material corriente de vidrio y porcelana, así como todos los productos y reactivos de uso ordinario en esta clase de estudios. De suerte que los Alumnos sólo estarán obligados a traer el material precioso, a saber, los objetos de platino, oro, plata, y cuarzo, que necesiten para sus trabajos e investigaciones, así como también aquellos aparatos que, por ser de aplicación muy restringida no se hallan ordinariamente en los laboratorios.

Si alguna investigación exigiera productos de coste subido, en cantidad no exigua, semejante gasto será de cuenta del investigador.

Los aparatos ordinarios que se rompan o deterioren en el curso de las prácticas, quedan incluidos en los honorarios anuales o mensuales. Si el Alumno rompiera algún aparato especial o de coste, es costumbre general el indemnizarlo. En las listas del material que se da a cada Alumno, se señalan con un asterisco los objetos que se han de devolver enteros; pues no hay razón para que se rompan, si se trabaja con el cuidado que se debe.

Cada Alumno es responsable del material que se le entrega para su uso; y para evitar su extravío o deterioro, se le dan varios armarios de-

bajo de su mesa de trabajo, donde puede guardarlo bajo candado de doble llave, una de las cuales entregará al P. Director.

Biblioteca

La biblioteca del INSTITUTO QUÍMICO está a disposición de los Alumnos, los cuales podrán consultar las numerosas y escogidas obras y revistas que en ella se encuentran. Para lo cual hallarán medios adecuados en la sala de la misma, pues los libros no se pueden llevar a los laboratorios ni mucho menos a los domicilios particulares.

Los libros se han de manejar con cuidado para no deteriorarlos: una vez consultados, se devolverán y dejarán colocados en sus respectivos puestos.

Libros de texto

Las obras que sirven para las explicaciones y trabajos del laboratorio son las siguientes:

1.^{er} curso.—*Química general y descriptiva* del Dr. VILA Y VENDRELL. 1.^{er} volumen.—*Prácticas químicas* del Padre VITORIA, S. J.

2.^o curso.—*Análisis químico* de TREADWELL.—*Teoría y práctica del análisis químico* del P. SAZ, S. J.

3.^{er} curso.—*Química general* del Dr. VILA Y VENDRELL. 2.^o volumen.—*La Catálisis química* del P. VITORIA, S. J.
Los Pesos moleculares del P. VITORIA, S. J.
Prácticas químicas del P. VITORIA, S. J.

El texto de Apologética para los tres cursos es: *Curso de Religión* por el P. POLIDORI, S. J.

Programas

Los de los tres cursos están publicados en un folleto especial, que podrán adquirir los Alumnos en la casa editorial, Tipografía Católica Casals, Caspe, 108.—Barcelona.

Exámenes

Al final de curso hay exámenes de la parte teórica: estos exámenes son dobles, por escrito y orales. A ellos se suman los resultados correspondientes a los trabajos prácticos, que son el promedio de las notas merecidas en los ejercicios diarios de laboratorio. De ello se expedirá su correspondiente certificado, que, aunque de carácter puramente académico, puede servir a los interesados para acreditar sus estudios realizados en este INSTITUTO QUÍMICO. Este certificado, para

los Alumnos que han aprobado en dichos exámenes todas las materias que aquí se explican, consiste en un hermoso y alegórico Diploma, hecho *ex-profeso*, en el cual constará la nota resumen de todas las obtenidas. Las calificaciones son sobresaliente, notable, bueno, aprobado y suspenso.

Los Alumnos que hayan obtenido el Diploma, podrán, por lo mismo, llamarse *dipломados del Instituto Químico de Sarriá*.

No hay más épocas de exámenes que a principios de junio y a fines de septiembre.

Las notas obtenidas en los exámenes de junio no pueden mejorarse pasando nuevos exámenes en septiembre.

El Alumno que reciba *dos* suspensos en la *misma asignatura o tres en diferentes cursos*, queda incapacitado para recibir el Diploma. Sólo se le podrá otorgar un certificado de estudios.

Si un Alumno, por cualquiera causa, deja el examen oral en junio, tiene que repetir en septiembre el ejercicio escrito, aunque lo tuviera aprobado en junio.

La presentación del diario de laboratorio, es obligatoria a requerimiento del Profesor, pudiendo éste pedirlo, además de por Navidad y Pascua, siempre que lo crea conveniente. Es requisito indispensable para presentarse al examen escrito, la entrega previa de dicho diario completo y terminado.

El Alumno que cometa diez faltas de asistencia no justificadas, pierde el derecho de examinarse en junio: y si dichas faltas son veinte pierde también el derecho de examinarse en septiembre. Al Alumno que llegue más tarde de las 9 y cuarto y de las 4 y cuarto y no justifique la tardanza, se le pondrá falta de puntualidad: estas faltas se acumularán y tendrán su influencia en el examen de fin de curso, a juicio de los PP. Profesores.

El ejercicio escrito consta de 100 preguntas que abarcan toda la materia del curso. Es *condición indispensable* para obtener la nota de *aprobado* contestar bien por lo menos 60 preguntas: para el *bueno*, por lo menos 70; para el *notable*, al menos 80; y para el *sobresaliente*, por lo menos 90. — Como entre las 100 preguntas hay 20 de mérito, el responder bien a alguna de éstas, no sólo subsana otra mal contestada, sino que puede, según su importancia, equivaler a dos. Las faltas leves se acumularán a juicio del Profesor.

En la nota influye no sólo lo que acaba de decirse, sino el trabajo de laboratorio, las calificaciones de la clase, la conducta, el diario, la puntualidad, etc.

El examen oral presupone la aprobación del escrito, dura media hora justa y se preguntan a fondo las lecciones del programa que señalen las bolas sacadas por suerte por uno de los examinadores.

Para el examen escrito se dan tres horas y cuarto por la mañana y otro tanto por la tarde. El Alumno sólo puede traer la pluma-fuente:

todo lo demás se le dará en el INSTITUTO. La incomunicación durante este ejercicio es absolutamente rigurosa. No se puede salir de la clase donde se hace, sin haber entregado antes al Profesor la parte contestada. El Alumno a quien se le halle algún apunte o libro o que hable con otro compañero de la sala, queda por lo mismo excluido del examen. Cualquiera duda que se le ofrezca puede preguntarla sólo al Padre que esté en la clase, el cual si lo juzga necesario llamará al Profesor respectivo.

IV.—REGLAMENTO INTERIOR DEL INSTITUTO QUÍMICO

Cualidades de los alumnos

Dado el carácter religioso del Centro a que pertenece el INSTITUTO QUÍMICO y siendo su fin primario la sólida formación científica de los Alumnos que a él concurran, se espera de ellos el empeño más decidido para que brillen la moralidad, la fiel asistencia y la asidua laboriosidad en las Cátedras y Laboratorios: por lo cual, cualquiera falta grave, exteriorizada, contra semejantes deberes, imposibilitaría la permanencia del infractor en el INSTITUTO. Se ruega a las familias que avisen oportunamente las ausencias de los Alumnos y la razón que las causa, para mayor tranquilidad y acertado gobierno de parte del Director: el cual informará a quienes interese, sobre el comportamiento y adelantos de los respectivos Alumnos.

Clase de Apologética

Los sábados a las 11 a. m. habrá clase de Apologética, durante media hora, a la cual están obligados a asistir todos los Alumnos, incluso los especialistas e investigadores.

Dirección espiritual

A los Alumnos que lo deseen, se les proporciona en el COLEGIO MÁXIMO DE S. IGNACIO, al que pertenece el INSTITUTO, un Director espiritual, a su elección, con quien puedan confesarse y consultar los asuntos de su alma. También se les facilita la asistencia a la Congregación Mariana establecida en el Colegio Máximo o en el Colegio del Sagrado Corazón de Jesús, de la calle de Caspe.

Cada año, en una de las semanas de cuaresma, se dan una serie de Conferencias doctrinales, que sirvan a los Alumnos para hacer debidamente el cumplimiento pascual: la asistencia a dichos actos es obligatoria, así como también a la Misa de comunión general con que se termina la semana de Ejercicios.

Comportamiento de los Alumnos

Los alrededores del INSTITUTO se han de mirar como parte aneja a éste: y se espera que todos los Alumnos darán buen ejemplo a cuantos los encuentren a la entrada o a la salida.

En el interior del INSTITUTO se ha de guardar silencio y orden en esta forma. En los corredores a lo sumo se ha de hablar bajo. En los laboratorios no se ha de hablar sino lo preciso, de cosas de estudio y en voz muy baja. En los locales de las clases y en la biblioteca el silencio ha de ser absoluto: de suerte que si alguien necesita hablar con otro, ha de salir al corredor. Al que se encuentre haber faltado varias veces a esta orden, se le prohibirá ir a estudiar allí.

En los patios no se permiten paseos en grupos conversando, ni conversaciones mientras se trabaja. Cada cual deje a sus compañeros libres para estudiar, tomar notas, etc.

Por supuesto, mucho más debe evitarse el cantar o silbar dentro del INSTITUTO. Se recomienda el mayor orden, limpieza y cuidado en el manejo del material y productos químicos. Es conveniente que, después de cada operación importante, se haga limpieza de la mesa y aparatos y se pongan éstos en orden. Los jueves por la mañana y los sábados por la tarde, se dedicará la última media hora para lavar las mesas y dejarlo todo ordenado.

Se recomienda el cuidado de los mecheros propios, estufas y ventiladores, para que no se queden encendidos sin necesidad.

Las gomas de los mecheros y refrigerantes no se han de soltar ni cambiar. Si faltase tubo de goma, avisen a quien corresponda.

En los cajoncitos de las mesas no se ha de colocar ningún objeto frágil, como cápsulas, vaso de vidrio, etc., y mucho menos productos químicos, sobre todo líquidos.

Los lienzos se han de destinar *exclusivamente* para secar las manos y los aparatos. Para lavar las mesas o el piso, si hay necesidad, se han de emplear sólo las esponjas.

En las mesas del patio no se han de dejar abandonados los aparatos, sobre todo objetos de vidrio y porcelana. Una vez terminada la operación, el interesado los lavará y dejará en su propio lugar.—Los taburetes de los laboratorios no pueden llevarse al patio: los destinados al patio deben dejarse siempre bajo cubierto.

Hospedaje

El INSTITUTO no puede ofrecer a las familias un internado para sus hijos: así que los Alumnos han de ser forzosamente externos, siendo preciso que les procuren por su cuenta un hospedaje en el seno de alguna familia de su entera confianza, que responda de la buena conducta que han de guardar sus encomendados.

A ser posible, es conveniente que los Alumnos de fuera se hospede-



den en Sarriá, donde hay algunas buenas casas que se ofrecen a recibirlos: con esto, no sólo están más a la vista de los Profesores, sino también ganan mucho tiempo cada día, al evitar los viajes de ida y vuelta al interior de la Capital.

El Director,
EDUARDO VITORIA, S. J.

Listas del material que se entrega a los Alumnos para su uso personal durante el curso

Primer curso

Balones de 1 litro.	5
id. " 500 cc.	2
id. " 250 cc.	2
Cápsulas de 1 litro.	2 *
id. " 500 cc.	2
id. " 250 "	2
id. " 100 "	2
id. " 60 "	1
Embudos grandes	1
id. medianos.	2
id. pequeños.	2
id. Büchner	1 *
Cuchara de porcelana	1
Frascos lavadores	1
id. y tubo de Muenke	1
Mortero de porcelana con manecilla	1 *
Probeta graduada de 250 cc.	1 *
id. sin graduar	1
Retorta con tapón esmerilado.	1 *
id. " tubuladura.	1
Tubo de bromo (1) y cilíndrico (1)	2 *
id. de seguridad recto.	1
id. en forma de trompeta.	1
id. con llave de paso.	1 *
id. de vidrio varios tamaños.	500 gr.
id. " ensayo con gradilla	13
Matraces de 1 litro:	1
id. " 500 cc.	2
Vasos de precipitados de 250 cc.	1
id. " " 100 "	1
Frasco para filtración en el vacío	1 *
Baño-maría (1), de Babo (1), de arena (1) y de aire (1)	4
Mecheros	2
Pinzas	1
Trípodes.	1
Triángulos	1
Soportes de plato completos	2
id. graduables	4



Segundo curso

Acido clorhídrico químicamente puro	3 Kgrs.
" nítrico	1 "
" sulfúrico	2 "
Amoníaco	2 "
Balones graduados de 1 litro.	1 *
" " " 500 cc.	1 *
" " " 200 "	1 *
Buretas con llave.	1 *
id. sin "	1 *
Cápsulas de 400 cc.	1
" " 300 "	1
" " 250 "	3
" " 100 "	4
Crisoles de porcelana con dos tapaderas.	4
Desecador con su tapadera	1 *
Embudos grandes	1
" medianos	4
" pequeños	5
Erlenmeyer de 500 cc.	1
" " 400 "	2
" " 300 "	2
" " 200 "	4
" " 100 "	8
Frascos lavadores	1
Kjeldahl	1
Mortero de porcelana pequeño con manecilla	1 *
Probeta graduada de 250 cc.	1 *
" sin graduar	1
Vasos de precipitados de 300 cc.	2
" " " 200 "	2
" " " 100 "	2
" " " " recios para agitar	1
Vidrios de reloj	2
Aros de alambre.	1
Baños de aire	1
" " arena	1
Gradillas.	1
Mecheros	2
Soportes para embudos.	1
" " buretas	1
Tenacillas para crisoles	1
Trípodes.	1
Triángulos con tubo de pipa	1
id. sin " " "	1
Tubos de ensayo.	40
Pinzas para capsulitas	1

Tercer curso

Balones de 1 litro.	3
id. " 500 cc.	2
id. " 250 "	3
id. " 100 "	3
id. " destilación fraccionada de 500 cc.	1
id. " " " 250 "	3
id. " " " 100 "	3
id. " " " 50 "	1
Cápsulas de 1 litro	1*
id. " 500 cc.	2
id. " 250 "	2
id. " 100 "	1
Embudos medianos (1) y pequeños (2)	3
id. de Büchner (1) y de Hirsch (1).	2*
Frasco para filtrar a la trompa	1*
id. lavador	1
id. y tubo de Muenke	1
Matraces de 1 litro	2
id. " 500 cc.	2
id. " 250 "	4
id. " 100 "	4
Refrigerante de bolas.	1*
Torre desecadora	1*
Tubo de bolas con tubo lateral	1*
id. " bromo	1*
id. " cloruro cálcico recto (1) y curvo (1).	2
id. " seguridad	1
id. " vidrio varios tamaños	500 gr.
id. " ensayo con gradilla.	13
id. en forma de trompeta	1
Termómetros entre 150° y 250°	1*
id. de 300°	1*
Vasos de precipitados de 250 cc.	2
id. " " " 100 "	1
id. recios para agitar	1*
Alargaderas una curva y otra recta	2
Probetas de decantación con soporte.	2*
Aparato para vapor de agua	1
Aros de alambre.	3
Baño-maría (1), de Babo (1) y de aire (1).	3
Mecheros	2
Refrigerante de metal con soporte	1
Soportes de plato completos.	2
id. graduables.	4
Pinzas	1
Tripodes.	1
Probeta graduada de 500 cc.	1*
id. sin graduar	1
Alcohol de 96°	2 Kgrs.
id. " 36° (para lavar etc.)	2 "
Eter sulfúrico de 65°.	2 "

A. M. D. G.

