

# LAS FÁBRICAS DEL INSTITUTO DE QUÍMICA INDUSTRIAL

POR

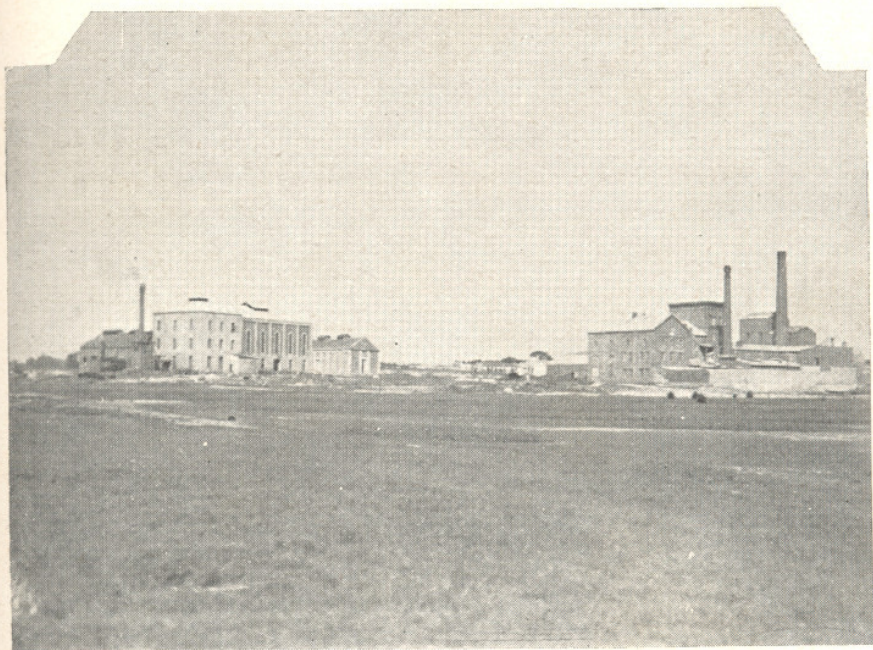
ROBERTO GATTI Y FEDERICO ENGEL

## CAPITULO I

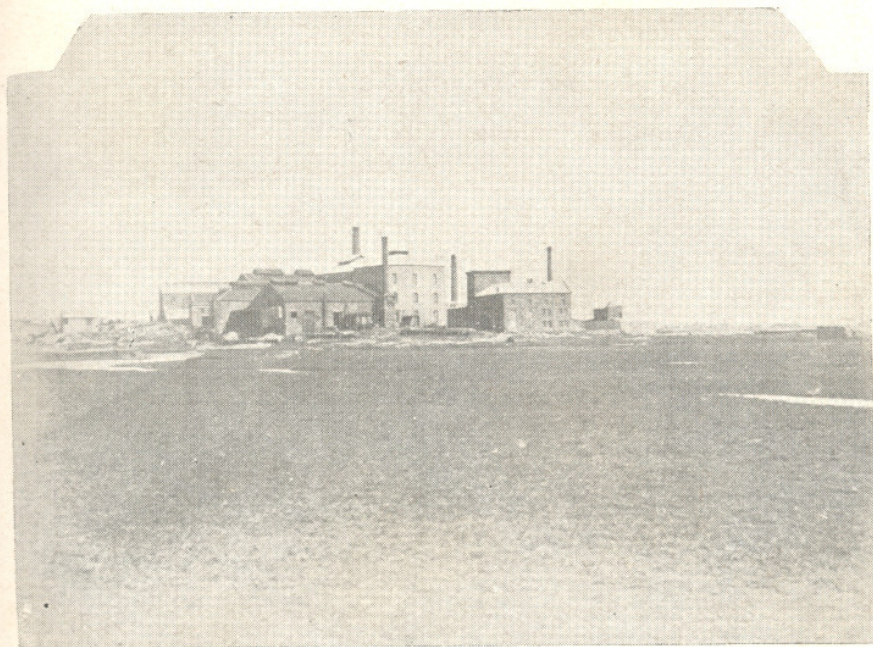
### Introducción

#### I

La implantación de las fábricas por parte del Instituto de Química Industrial según manifestación de su Director Dr. Latham Clarke, había surgido de la idea de proporcionar al país un determinado número de productos químicos, necesarios como elementos básicos para el desarrollo industrial del país. Así fué como por inspiración del doctor Clarke, se instaló la fábrica de ácido sulfúrico que constituye la materia prima madre, que permitiría la fabricación de productos derivados, tendientes al fin propuesto y así fué como se pensó en la preparación de ácido nítrico, abonos químicos, superfosfatos de calcio, sulfato de aluminio férrico, sulfato de sodio, eter sulfúrico eter anestésico, ácido clorhídrico y sulfato de cobre. La fabricación de todos esos productos, con excepción de los dos últimos nombrados, constituye hoy elementos que el Instituto de Química Industrial explota y suministra al país. En cuanto al ácido clorhídrico, su preparación está totalmente planeada y sólo falta la terminación de las instalaciones iniciadas para que esta fábrica constituya



Vista general del Instituto de Química Industrial,  
desde el Oeste



Vista general del Instituto de Química Industrial,  
desde el Norte

también una industria que, practicada por el Instituto, ha de contribuir al engrandecimiento de la industrialización del país.

La fábrica de sulfato de cobre, si bien actualmente no pertenece al dominio de este organismo del Estado, se encuentra en pleno funcionamiento, por haber sido instalada por una empresa particular bajo la dirección de un ex-alumno del Instituto, el señor Juan Lagomarsino, el que ha sabido llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en esta Institución.

## II

La fabricación por parte del Instituto del ácido sulfúrico y de los productos derivados anteriormente mencionados constituye un gran éxito que hace honor al país y si bien su situación económica no es todo lo floreciente que sería de desear, ello se debe únicamente a la falta de medios que no se le han proporcionado, y que constituyen la base para la iniciación de las industrias por parte de un país que recién empieza a desarrollarse. Con esto nos referimos a la falta de protección aduanera ya que el Instituto ha sido lamentablemente desamparado, y no se le ha permitido defender en un ambiente verdaderamente hostil a todo lo que no tenga etiqueta de importado, como asimismo no ha podido desprenderse de la competencia exterior, que no se para en medios para impedir su desalojo de uno de los mercados hasta ahora tributario de esa importación.

Por otro lado el espíritu rutinario de nuestra gente productora y en particular de los agricultores, constituyen inconvenientes difíciles de salvar.

## III

Así tenemos el hecho de que el empleo de superfosfatos de calcio es insignificante al lado de lo que se debe

emplear. La casi totalidad de las tierras de la República son pobres en fósforo y calcio, elementos que este abono suministra en la mejor forma conocida, y no obstante ser imprescindible el uso de los superfosfatos de calcio, los agricultores lo resisten.

Así, pues, mientras que el Instituto, según datos a la vista, sólo ha expendido unos 500.000 kilos de superfosfatos desde que se empezó su fabricación, si se hubieran abonado las tierras destinadas al maíz sólo, sin contar las destinadas al trigo, lino o cualquier otro cultivo, siendo el área dedicada al maíz en el año 1920, de 199.933 hectáreas, sólo en este año debían haberse empleado, 599.799.000 kilos de ese producto o sea *más que cien veces* lo que la fábrica ha vendido en tres años.—O si se hubiera abonado el diez por ciento de esta área por año, el consumo hubiera sido 59.979.000 kilos por año. Finalmente si los agricultores abonasen el uno por ciento del terreno dedicado al maíz en la República, el consumo sería de unos 5.997.000 kilos por año, o sea tres veces la capacidad de la producción de la fábrica actual y diez veces lo que la fábrica ha vendido en su historia.

Eso comprueba que no estaban en lo cierto los que han hecho apreciaciones desfavorables con respecto a la capacidad de producción de la fábrica de ácido sulfúrico, materia prima para la fabricación de superfosfatos de calcio, cuando manifestaban que se había instalado aquella fábrica no teniendo en cuenta la capacidad de utilización del país para ese producto.

#### IV

En cuanto al posible consumo en el Uruguay para el sulfato de alúmina férrico se puede afirmar que es mayor a 600.000 kilos anuales y de los cuales actualmente los consumidores principales no han adquirido un solo kilo al Instituto, por encontrarse también este producto completamente libre de derechos aduaneros, lo que hace que

el espíritu antipatriótico de los que deben emplearlo busquen en el extranjero las conveniencias en su adquisición.

V

Por razones especiales, durante la guerra europea se fabricaban varios productos que ahora han dejado de prepararse por haber desaparecido las causas que aconsejaban su preparación. Hay que hacer notar que se fabrican actualmente varios productos que no están estrictamente relacionados con el ácido sulfúrico. En resumidas cuentas si se considera el consumo *posible* de los productos fabricados y el de los que se pueden fabricar, el monto total de las ventas alcanzaría una cifra sorprendentemente grande, o sea de millones de pesos por año.

VI

Según informes gentilmente suministrados a nosotros por el Gerente Administrador del Instituto, señor Juan Proto Barbieri, el total de las ventas de productos fabricados o elaborados en el Instituto hasta el 31 de Diciembre de 1925, lo da la siguiente lista.

Acido sulfúrico comercial . . . . .	987.842 kilos
Superfosfatos de calcio . . . . .	442.815 »
Acido sulfúrico para acumuladores . . . . .	164.091 »
Sulfato de sodio . . . . .	134.576 »
Acido nítrico comercial . . . . .	39.446 »
Sulfato de aluminio férrico . . . . .	23.143 »
Sulfato de hierro . . . . .	8.226 »
Sulfato de zinc . . . . .	621 »
Sulfato de amonio . . . . .	368 »
Agua destilada . . . . .	1.662.569 »
Sulfuro de cal . . . . .	120.228 »
Soda cristal . . . . .	92.156 »
Creolina . . . . .	71.808 »
Eter para anestesia . . . . .	36.160 botellas

Bicarbonato de sodio . . . . .	20.957 kilos
Eter sulfúrico . . . . .	15.933 litros
Sal de Carlsbad artificial . . . . .	3.683 kilos
Naftalina en escama . . . . .	3.499 »
Agua descalsificada . . . . .	2.970 »
Colodión . . . . .	1.627 »
Eter de petróleo . . . . .	1.606 litros
Nitrato de sodio puro . . . . .	1.135 kilos
Nitrato férrico . . . . .	705 »
Cresilato . . . . .	525 »
Bisulfito de sodio . . . . .	504 litros
Carbonato de sodio puro . . . . .	469 kilos
Esencia de mirbana . . . . .	211 »
Toluol . . . . .	123 litros
Sulfuro de hierro . . . . .	77 kilos
Acetato de amilo . . . . .	50 »
Hiposulfito de sodio . . . . .	57 »
Cloruro de zinc . . . . .	42 »
Salicilato de sodio puro . . . . .	39 »
Sulfito de sodio . . . . .	23 »
Xilol . . . . .	7 litros
Algodón pólvora . . . . .	7 kilos
Cloruro de bario . . . . .	5 »
Carbonato de potasio puro . . . . .	2 »

El peso total de todas las ventas hasta el 31 de Diciembre de 1925, es de unos 4:000.000 de kilos. El monto de las ventas hasta el 31 de Agosto de 1926 es de pesos 503.305.81.

## VII

En la fabricación de los productos enumerados hay una serie de relaciones entre las materias primas y las diferentes etapas de la fabricación o elaboración y estas están gráficamente expuestas en la Figura I, cuadro que los norteamericanos llaman el «flow sheet». Este cuadro también indica el nombre de todas las materias primas y las de los productos que van a la venta pero, como se ve,

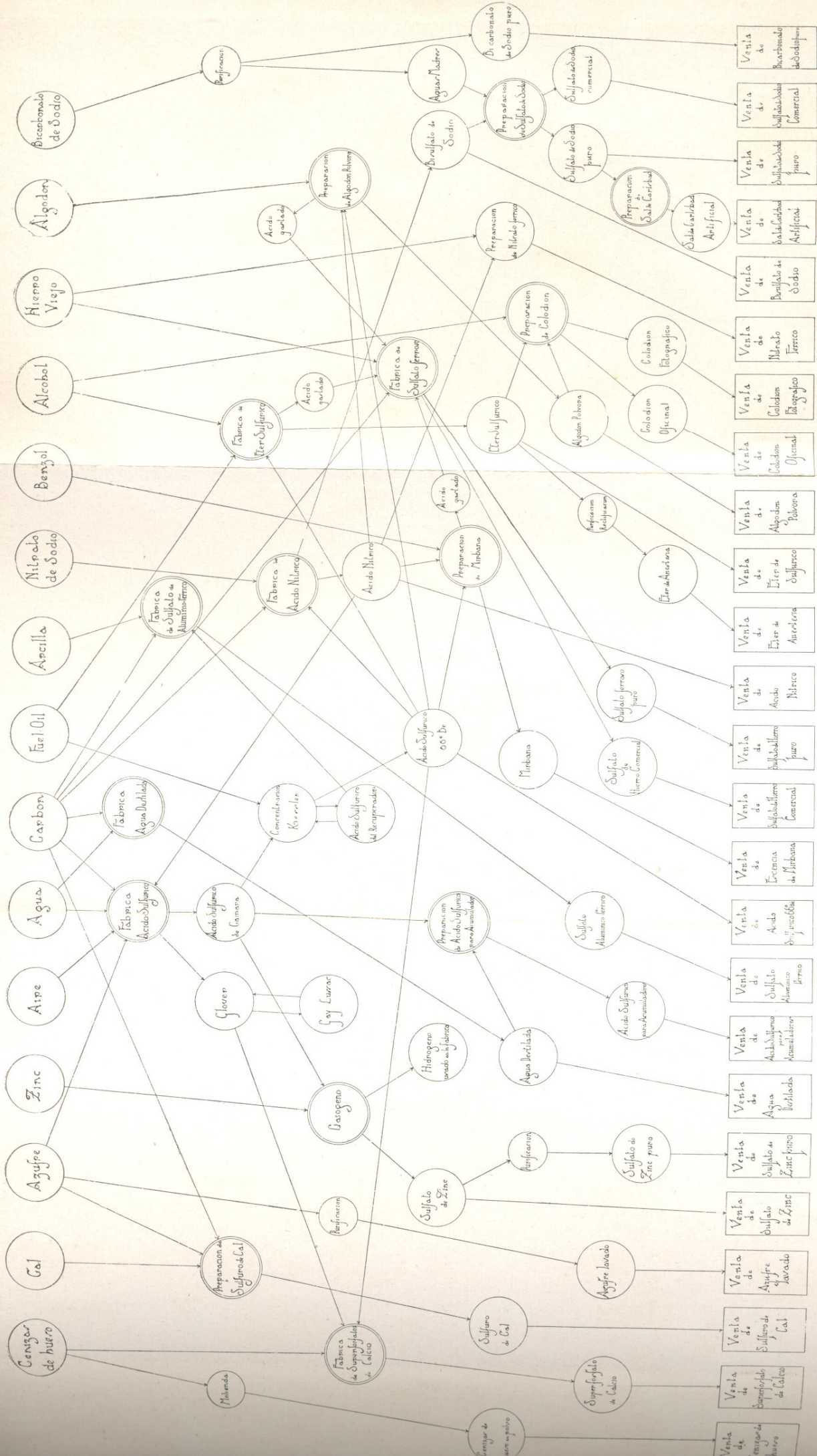


FIGURA I

Esta figura indica las relaciones que existen entre las materias primas, los pasos en las fabricaciones y los productos para la venta

no indica el detalle de la elaboración, salvo cuando hay relaciones entre diversos productos. Estos detalles los trataremos con amplitud más adelante.

### VIII

Ahora bien: la fabricación de esos productos implica una organización para la compra de materias primas, para la venta de productos elaborados y para el reparto al consumidor de dichos productos, con su correspondiente contabilidad. Efectivamente, el Gerente Administrador tiene a su cargo, un corredor que recoge los pedidos, un auxiliar que anota los pedidos recibidos, ya sea por el corredor, por teléfono o por correo; y un contador y auxiliares de Oficina. Las ventas se efectúan a crédito y al contado y los libros que se llevan en la parte comercial son los de cualquier organización industrial.

El reparto de los productos elaborados se efectúa por medio de dos camiones y debido a la gran superficie de Montevideo, en comparación con su población, nos ha interesado el estudio del reparto aunque esencialmente no tenga nada que ver con nuestro curso, por estar de acuerdo con las manifestaciones del Sr. Director a ese respecto; entiende que los alumnos egresados deberían tener siquiera nociones de contabilidad y teneduría de libros, que los ayudaría a luchar con éxito en la parte comercial de las industrias que puedan explotar, conocimientos éstos, que serían eficaces complementos de una buena preparación técnica.

Es así que la Dirección ha tenido la idea hace años, de hacer que los estudiantes de Práctica de Fábrica pasaran unos días en las Oficinas del Instituto con el fin de adquirir esta clase de conocimientos. Independientemente de nuestro curso hemos podido apreciar el valor de lo dicho por las enseñanzas que hemos adquirido en varias inspecciones hechas con ese fin.

Volviendo a la consideración del sistema de reparto,



hay un estudio hecho sobre el costo, que es iluminante. En efecto el Director nos ha suministrado los siguientes datos:

IX

Durante cierto mes se hizo entrega de mercaderías en la siguiente forma:

	Entregas	Sustancias diferentes entregadas al cliente
<i>Ventas a crédito</i>		
Cargas entre 1 y 5 kilos . . . . .	6	7
» » 5 » 10 » . . . . .	7	9
» » 10 » 20 » . . . . .	11	13
» mayores que 20 kilos . . . . .	113	184
<i>Ventas al contado</i>		
Cargas entre 1 y 5 kilos . . . . .	45	57
» » 5 » 10 » . . . . .	58	77
» » 10 » 20 » . . . . .	49	81
» mayores que 20 kilos . . . . .	154	243
TOTALES . . . . .	413	673

En resumen :

Total de entregas . . . . .	413
» » sustancias . . . . .	673
Peso total del reparto . . . . .	63.915 kilos
» término medio de entrega . . . . .	154.7 kilos
Tiempo total del reparto . . . . .	12.000 minutos
Promedio del tiempo por entrega . . . . .	29 minutos 3 segundos
» » » » sustancia . . . . .	17 » 48 »
Valor total de las ventas . . . . .	\$ 5.883 50
Promedio del valor de cada entrega . . . . .	» 14.245

Costo del reparto :	
Un chauffeur, sueldo mensual . . . . .	\$ 60.00
Un ayudante . . . . .	» 35.00
Un expedidor . . . . .	» 50.00
Consumo de nafta. . . . .	» 86.61
» » aceite . . . . .	» 13.80
» » neumáticos . . . . .	» 31.19
Repuestos y reparaciones . . . . .	» 10.00
Patentes . . . . .	» 12.00
Papeles diversos, hilo y los demás útiles de reparto, pero no incluyendo envases, (estimado). . . . .	» 10.00
Suma . . . . .	<u>\$ 303.60</u>
Costo por kilo de reparto . . . . .	\$ 0.00476
Porcentaje del valor de las ventas que cuesta el re- parto . . . . .	» 5.16 %

X

Describiremos en las siguientes páginas, nuestros estudios hechos sobre las fábricas que enumeramos a continuación:

- Capítulo II.—La fabricación del ácido sulfúrico.
- Capítulo III.—La fabricación del ácido nítrico.
- Capítulo IV.—La fabricación de superfosfatos de calcio.
- Capítulo V.—La fabricación del sulfato de aluminio.
- Capítulo VI.—La fabricación del sulfato de sodio.
- Capítulo VII.—La fabricación del sulfato de hierro.
- Capítulo VIII.—La fabricación del éter sulfúrico y éter de anestesia.
- Capítulo IX.—La fabricación de otros productos.
- Capítulo X.—El taller mecánico.