

ALUMBRADO

(17)

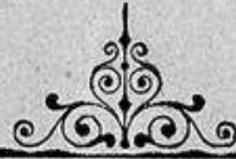
POR EL

GAS ACETILENO

APARATO PRODUCTOR DE GAS ACETILENO

DE LA PATENTE DE

A. CAMINO DÍAZ



URBAÑO VEGA Y COMP.^A

GIJÓN

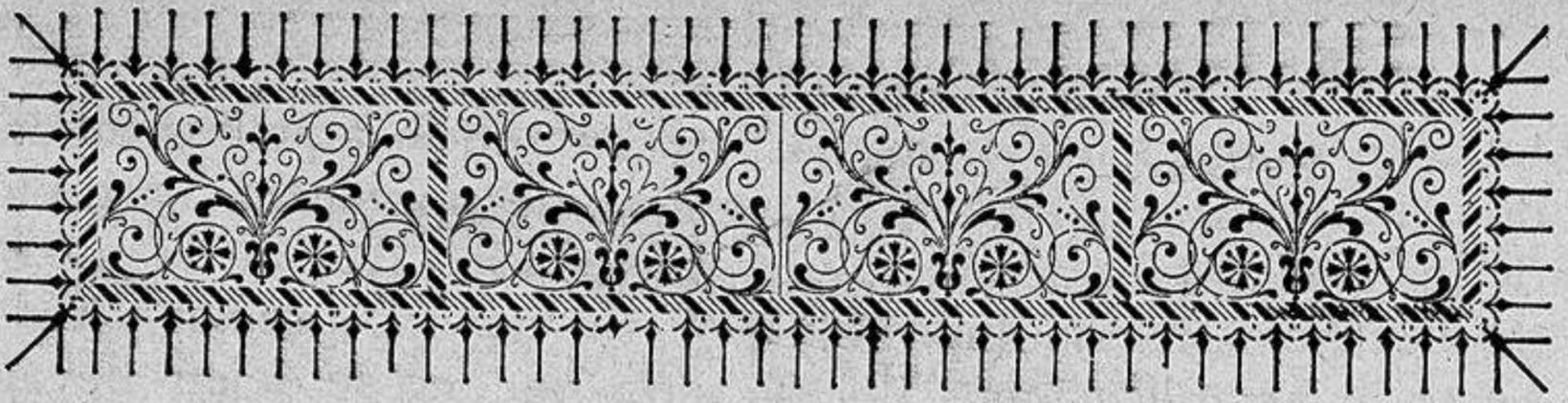


1897

IMP. DE "EL NOROESTE"

COVADONGA NÚM. 1, BAJO

A. 1881192343



Introducción

El *Acetileno*, como todo producto que se presenta por primera vez en la práctica, tiene sus defensores, que lo elevan á grandes alturas, proclamando sus ventajas, y exagerándolas tal vez, y sus detractores, que sin fundamento y sin base sólida en qué apoyarse, lo vejan hasta lo infinito.

Unos y otros consiguen hacer sus prosélitos; pero, afortunadamente, el grado de ilustración que hoy tiene el público en general, y su sana razón, le permiten analizar el asunto y formar su juicio propio, descartando las exageraciones de todos.

Entre los que proclaman las ventajas del *Acetileno*, los hay que creen que el nuevo gas concluirá con todas las formas actuales de alumbrado; que el carburo de calcio sustituirá á sinnúmero de insecticidas que hoy se emplean en la agricultura, y hasta aseguran que es un gran desinfectante, y que tendrá aplicaciones en la práctica médica.

Por el contrario, sus enemigos pintan el *Acetileno* como un compuesto más peligroso de manejar que la nitroglicerina, y aún se atreven á asegurar que el mismo carburo es explosivo en alto grado.

A los primeros se les puede contestar que el nuevo gas no perturbará en lo más mínimo los alumbrados actuales, puesto que tiene campo suficiente donde está indicado su uso, por no poderse instalar los alumbrados hoy conocidos, como en las casas de campo, estaciones de ferrocarriles, fábricas,

talleres, poblaciones pequeñas, y en todos aquellos sitios donde, por estar distantes de centros de población, carecen de los alumbrados actuales, y donde una instalación de gas ò de electricidad sería imposible por su elevado precio; y respecto á las aplicaciones del carburo, que no se dejen llevar de su pasión, y esperen con calma el resultado práctico de los ensayos que se efectúen, antes de ponderar sus ventajas.

A los segundos, se les puede decir que el pobre carburo de calcio es inofensivo en su manejo, así como en el transporte, etc., y que el *Acetileno* obtenido en aparatos apropiados, no ofrece más peligro que el gas del alumbrado ò el petróleo.

Alegan que el *Acetileno* hizo su entrada sembrando ruinas, y se refieren á la explosion en el laboratorio del Sr. Pictet y á la de Alemania. Vean los que esto dicen, las desgracias que produjeron, producen y producirán, el gas del alumbrado, el petróleo y aún la misma electricidad, y se convencerán de que este gas cuyas propiedades eran poco conocidas, y que en un año progresò de tal modo, no produjo, proporcionalmente, las víctimas que produjeron las otras formas de alumbrado.

Es cuestión de costumbre; y así como en los trabajos en que se emplea la dinamita, al principio los operarios la miran con respeto y luego se familiarizan hasta cometer imprudencias que á veces pagan con la vida, así hoy el oír hablar de una explosion producida por el gas del alumbrado, de un buque que conducía petróleo y se incendiò, ò de un accidente cualquiera producido por la torpeza de un criado al arreglar una lámpara, cosas que estamos oyendo todos los días, no nos asusta, y nos limitamos á lamentar la desgracia; pero si al mismo tiempo están arreglando una lámpara á nuestra presencia, y cometen una imprudencia, no podemos creer que nos suceda nada.

Por lo tanto, en lo que se debe fijar la atención es en emplear el *Acetileno* en la forma más conveniente, descartando desde luego el *Acetileno* en forma líquida, hoy por hoy, y valerse de aparatos en los cuales para producir el *Acetileno* no se vierta el agua sobre el carburo, sino el carburo sobre el agua, y de esta manera no ofrecerá más riesgo que el que ofrece el gas del alumbrado ò el petróleo.

Nos parece haber tratado la cuestión del *Acetileno* con la

mayor imparcialidad, y creemos no podrán menos de reconocerlo todos aquellos á quienes no ciegue la pasión ò los intereses.

Breve reseña histórica

El *Acetileno* fué descubierto por Davy en 1836, y estudiado por Berthelot en 1859, pero á pesar de haber sido conocido el gran poder lumínico de este gas, no fué posible aplicarlo á los usos corrientes, por no haber un procedimiento práctico para su producción.

Posteriormente, el mismo Davy y otros varios obtuvieron carburos, más ò menos impuros, que tratados por el agua, producían *Acetileno*, pero en un estado que por no ser puro no permitía aplicarlo al alumbrado.

Hoy, gracias á la invención del horno eléctrico de Moissan y á los trabajos de éste, de Wilson y de otros, es ya práctica la fabricación del carburo de calcio, que se obtiene en gran cantidad, bastante puro y á un precio que permite aplicarlo valiéndose de la reacción de este compuesto con el agua en aparatos apropiados para la producción del *Acetileno*, cuyo gas es obtenido con la pureza suficiente para poder reemplazarlo desde luego en el alumbrado y obtener una luz tan hermosa, que sólo puede temer á la verdadera luz, ò sea á la del sol, puesto que á las otras, una vez conocida la del *Acetileno*, no puede aplicárseles otro nombre que el de sombras de luz.

El carburo de calcio

El carburo de calcio es un compuesto de calcio y de carbono, y se prepara sometiendo una mezcla íntima de cal y cok pulverizados á la elevada temperatura del horno eléctrico.

El producto obtenido, después de pulverizado, se coloca

en los tambores metálicos que sirven para su transporte, y se cierra herméticamente para evitar la humedad.

Este compuesto, tan luego como se coloca en contacto con el agua, produce un desprendimiento de gas acetileno, y deja un residuo de cal hidratada.

El carburo de calcio no ofrece riesgo alguno en su manejo, ni en el transporte, no es inflamable, ni los golpes ni ninguna otra causa pueden descomponerlo y lo único que lo descompone, pero entiéndase bien, sin producir explosión, ni nada parecido, es el agua ó la humedad que absorbería si se dejase en contacto del aire y producirían un desprendimiento de gas *Acetileno*, quedando convertido el carburo en cal y por lo tanto inservible.

Para evitar que se eche á perder el carburo y no por otra causa, es por lo que se deben cerrar los recipientes que lo contienen, una vez extraída la cantidad que se vaya á emplear y tenerlos en sitio seco.

El Acetileno

Hemos visto que el gas *Acetileno*, se producía valiéndose de la reacción que se verifica entre el carburo de calcio y el agua; ahora veremos cual de los sistemas empleades ofrece mayores ventajas.

El *Acetileno* se emplea ó bien tomándolo de recipientes de acero niquelado, donde se halla en estado líquido, por haber sido sometido á una presión suficiente para que afecte esta forma, ó bien preparándolo en gasógenos apropiados al estado gaseoso en el momento de su empleo.

El primer procedimiento á pesar de ser el mas cómodo, puesto que no hay más que empalmar el recipiente con la cañería para obtener la luz, no debe emplearse pues se concibe fácilmente, que un recipiente sometido á una presión tan fuerte puede producir en caso de rotura por una causa cualquiera grandes daños.

El segundo procedimiento es el verdaderamente práctico y tiene la ventaja de no ofrecer riesgo alguno de explosión, puesto que el *Acetileno* se produce á una presión insignificante

y por lo tanto aun siendo un aparato sumamente defectuoso el que se hubiese escogido para hacer la instalación, se limitaría todo en caso de mal funcionamiento del mismo á una pérdida de gas sin más resultado.

El *Acetileno* es un compuesto de carbono y de hidrógeno y en su combustión no produce más que vapor de agua y ácido carbónico.

Con los perfeccionamientos alcanzados en la fabricación del carburo de calcio y el empleo de sustancias muy puras, se tiene hoy en el comercio un producto que produce un gas, en el que solo hay trazas despreciables de otros compuestos, que el análisis apenas puede apreciar y por lo tanto, puede considerarse casi puro; además conviene que el *Acetileno* tenga alguna impureza, puesto que no perjudicando como no perjudica al brillo de la luz, por su pequeña cantidad, es sumamente útil en caso de una fuga en la cañería porque el olor del gas haría conocer enseguida la citada fuga que con un gas completamente puro pasaría desapercibida.

Aparatos empleados para la producción del Acetileno

Los aparatos automáticos productores de gas *Acetileno* pueden dividirse en dos grandes grupos.

Unos en los que el agua se vierte sobre el carburo y otros en que el carburo se vierte sobre el agua.

Los primeros son numerosos, pues como se comprende bien es mucho más fácil regular la caída de un líquido como el agua que la de un sólido como el carburo.

Los que vierten el agua sobre el carburo pueden subdividirse en los siguientes grupos.

Fundados en el principio del eslabón de hidrógeno, se componen de dos recipientes y la presión del gas desaloja el agua de uno de ellos que contiene el carburo haciéndola pasar al otro.

Con depósito superior fijo y el juego de una campana abre ó cierra, por combinación de palancas, pinzas, etc., un

grifo ò comprime el tubo flexible por donde pasa el agua, ò bien es un sifón que se ceba alternativamente.

Con depòsito superior móvil y segun la mayor ò menor altura que alcanza, vierte más ò menos cantidad de agua.

Lo mismo en unos que en otros, hay disposiciones ingeniosas para hacer más regular la marcha del aparato, así en unos es una válvula esférica que obtura el orificio de entrada, en otros el carburo se coloca en compartimientos donde llega el agua sucesivamente, en otros cae en forma de lluvia, otros mezclan el carburo con glucosa ú otras sustancias, en unos el ataque del carburo se verifica por la parte superior, en otros por la parte inferior, en otros hay un serpentín que enfría el gas, etc.

Pero por ingeniosas que sean estas disposiciones, no es posible evitar una elevación de temperatura, al poner en contacto una pequeña cantidad de agua con una gran masa de carburo y por consiguiente aunque no ofrece peligro alguno, es inevitable la formación de ciertos compuestos que forma el *Acetileno* á cierta temperatura, como son la bencina, estiroleno y naflalina, que se traducen en una pérdida de gas y que el empleo de serpentines ò el de grandes superficies de enfriamiento no pueden impedir limitándose solamente á condensar los productos formados. Otro tanto puede decirse, de añadir al carburo otras sustancias, que lo único que hacen es regularizar un tanto el desprendimiento del gas y facilitar la extracción de los residuos de la operación, pero que no impiden el que una vez humedecido el carburo, continúe la producción de gas aun cesando el consumo y por lo tanto están expuestos á pérdidas, á más de que el carburo aumenta en precio ò disminuye en rendimiento.

Por lo tanto estos aparatos no son prácticos.

Los que vierten el carburo sobre el agua son menos numerosos y pueden dividirse en dos grupos.

Los que llevan el carburo suspendido á un flotador y lo sumergen ò sacan del agua según las necesidades ò bien aquellos en que va colocado en compartimientos que se abren sucesivamente y vierten su contenido y los que llevan el carburo en depòsitos fijos y una barra dentada lo vierte por sacudidas sucesivas producidas por un flotador, ò el citado flotador abre ò cierra una válvula que en unos abre, de abajo á

arriba, en otros de arriba á abajo; en unos por una disposición, en otros por otra; que en unos obtura más, en otros menos, pero que en todos deja caer cierta cantidad de carburo sobre el agua, y produce el *Acetileno*, ya frio, por encontrarse en el momento de su formación, en presencia de una gran masa de agua.

Esta clase de aparatos son los realmente prácticos, y sólo hay que fijarse en ciertos ligeros detalles, que por sus buenas disposiciones evitan pérdidas de gas y producen firmeza en la luz.

Aparato de la patente "A. Camino Díaz"

En vista de todo lo dicho anteriormente, y después de un estudio concienzudo de todos los aparatos creados hasta hoy para la producción del *Acetileno*, habiendo hallado que el realmente práctico, que ofrece superiores ventajas sobre los otros, como luego veremos, y que responde à todas las condiciones requeridas para un buen funcionamiento, es el de la patente **A. Camino Díaz**, hemos tenido un acuerdo con el citado señor, y en su vista hoy tenemos el gusto de ofrecer al público un aparato que, aun cuando se coloque en las condiciones más desfavorables, siempre funciona con una regularidad y una perfección que no puede menos de dar plena satisfacción á todo el que lo emplee, y podemos asegurar que hoy es realmente práctico el empleo del *Acetileno* para el alumbrado.

Ventajas del aparato que ofrecemos

A la simple inspección del aparato, saltan á la vista las ventajas que ofrece. Vierte el carburo de calcio por pequeñas porciones, y con una regularidad perfecta, sobre una gran cantidad de agua, por cuya causa no hay elevación de tem-

peratura, y no hay necesidad de enfriar el gas por obtenerse á la temperatura ordinaria.

No tiene cierre alguno con tornillo, tuerca ni cosa parecida, pues los cierres son hidráulicos, y de esta manera se evitan, además de las molestias que causaría el hacer las juntas, que por cuidado que se pusiera, siempre serían imperfectas, las pérdidas de gas; pues como todo el mundo sabe, el cierre hidráulico es el mejor.

Si cesa el consumo de gas, por haber cerrado los mecheros, el gas producido no se pierde, por quedar almacenado en el aparato, para lo cual su cabida es mayor que la necesaria, y no hay pérdidas como en otros similares, que, aún sin consumo, continúan la producción y se pierde el gas; porque en el aparato de que tratamos cesa la producción tan luego como cesa el consumo.

El carburo de calcio va completamente separado del agua y no puede llegar á él, ni la más mínima porción del vapor ó humedad, que del agua se desprenda, por ir encerrado en un recipiente y por lo tanto no puede haber producción no habiendo consumo.

Al principiar á funcionar el aparato, presenta una cabida insignificante, por cuya causa la masa de aire que hay que desalojar queda reducida á una cantidad sumamente pequeña, y de este modo la pérdida de gas es menor que en los otros generadores.

Su manejo es facilísimo, y no habiendo, como no puede haber, temor de hacer mal una junta, por no existir en este aparato, puede encomendarse á cualquier persona.

El gas se produce á baja presión.

Ventajas del alumbrado por el Acetileno

Para observar las ventajas que ofrece la instalación del alumbrado por el *Acetileno* sobre los demás alumbrados, y sin tratar de dar más que una ligera idea, con objeto de no fati-

gar más á nuestros lectores, les haremos notar que en una población pequeña donde se alumbrase con petróleo y no tengan un salto de agua, el instalar el alumbrado de gas supondría la construcción de una fábrica, con alta chimenea, hornos, retortas, extractores, condensadores de superficie, depuradores químicos, gasómetros, etc., la instalación de la luz eléctrica supondría también calderas de vapor, dinamos, á veces acumuladores, siempre cuadro de distribución, aparatos de regulación, etc.

Para distribuir el gas del alumbrado, una cañería de hierro costosa; para la luz eléctrica, cables de cobre costosísimos, y para el *Acetileno* todo el gasto se reduce á un generador de precio poco elevado, y una cañería de una sección muchísimo menor que la que sería necesaria para el gas del alumbrado, y por lo tanto más económica.

Por todo esto se comprenden las ventajas que ofrece la instalación del nuevo alumbrado por el *Acetileno*, y si se añade que la luz es brillante, que en la combustión del citado gas no se forma más que vapor de agua y ácido carbónico, sin otras sustancias nocivas, y que ofrece ventajas incontestables sobre los otros alumbrados, pues no altera los colores, nadie dudará que los pueblos que por fortuna no hayan instalado el gas ni la electricidad, podrán desde luego disfrutar de las ventajas que les ofrece el alumbrado por el *Acetileno*.

Instalación del alumbrado por el Acetileno

Hemos visto en el curso de esta Memoria que el *Acetileno* no ofrecía más riesgo que el gas de hulla ó el petróleo; pero así como con éstos hay que tener ciertas precauciones para evitar accidentes, lo mismo debe hacerse con el *Acetileno*; y por lo tanto, como en el momento de abrir el aparato productor para su limpieza y carga siempre se desprende algo de gas, la instalación debe hacerse en sitio que se pueda ventilar fácilmente, y por lo tanto no debe hacerse en cuevas, sótanos ó lugares en que no haya ventilación.

El sitio en que se coloque el aparato deberá recibir la luz del día, y no deberá usarse nunca luz artificial para alumbrarse al hacer la carga de los aparatos, por lo que deberá efectuarse ésta durante el día.

No conviene instalar los aparatos al aire libre, porque el viento, la lluvia, el sol ó las heladas entorpecerían su marcha; y si se quiere instalar en un patio, por ejemplo, convendría encerrarlo en una caseta de madera, bien ventilada.

Los residuos que se extraigan del aparato, ó sea el carburo después de agotado, debe diluirse en diez veces su volumen de agua antes de arrojarlos á la alcantarilla ó cualquiera, otro sitio para evitar en ellos todo desprendimiento de gas.

La tubería se instala lo mismo que para el gas de hulla, y los aparatos son los mismos que para el citado gas, excepto los mecheros, que tienen que tener los orificios de salida de una sección mucho más pequeña.

Instrucción para el manejo del aparato

Se empieza por cerrar el grifo **B**, que comunica con la cañería general;

Se abre el grifo **S**, que comunica con la atmósfera;

Se quitan, levantándolas; las campanas **E, F, G**, del depurador **A**, del gasómetro **C** y del gasògeno **D**;

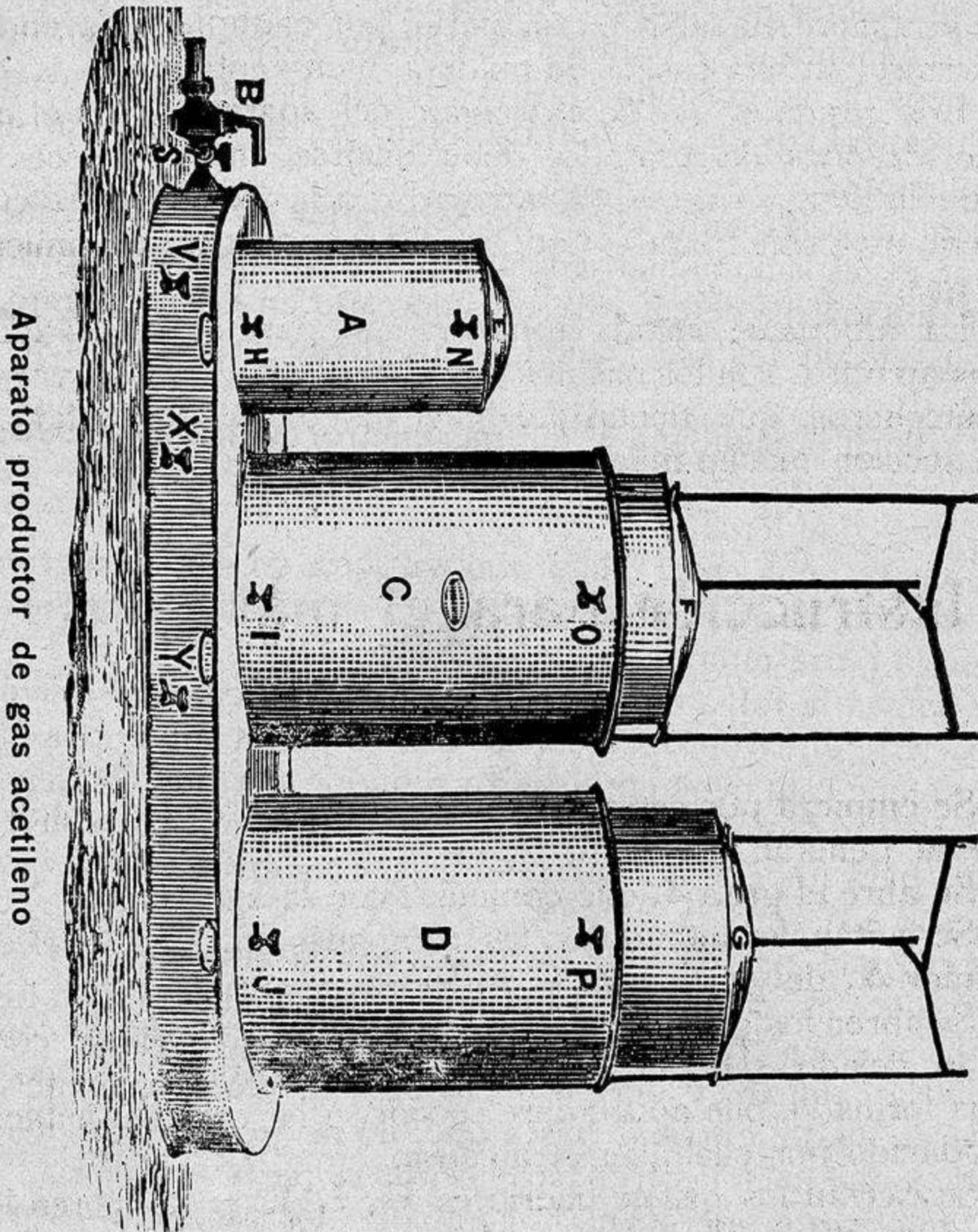
Se abren los grifos **V, X, Y**, y se cierran tan luego como hayan dejado salir el agua de condensación, si es que se había formado, que no siempre sucede, ó la que se hubiera introducido por cualquier otra causa;

Se cierran los grifos inferiores **H, I, J**, y se abren los superiores **N, O, P**, de las envolventes exteriores del depurador, gasómetro y gasògeno;

Se vierte agua en los espacios anulares del depurador, gasómetro y gasògeno, hasta alcanzar el nivel de los grifos superiores **N, O, P**, suspendiendo la operación tan luego como se haya alcanzado este nivel, y se cierran los grifos;

Se sacan los pequeños troncos de cono del depurador, y se levantan las caperuzas que llevan;

Se colocan en el más pequeño trozos de cok ó de piedra pòmez, empapados en una disolución de sulfato de cobre ó



Aparato productor de gas acetileno

de acetato de plomo, se cubre con la caperuza y se vuelve á colocar en la parte inferior del depurador;

Se hace igual operación con los otros dos troncos de cono, sólo que en vez de colocar cok ó pòmez con disolución de cobre ó plomo, se coloca simplemente en el mediano,

carburo de calcio, y en el mayor cal viva, colocándolos en el depurador de mayor á menor.

Empleando las sales de cobre ó plomo citadas, se obtiene un gas muy depurado: pero hoy que ya se fabrica el carburo con la pureza necesaria para obtener un gas casi puro, se puede prescindir del empleo de las sales de cobre ó plomo, que son venenosas, y también de colocar carburo en uno de los troncos de cono, limitándose á colocar trozos de cal viva en los tres troncos de cono citados, con objeto de desecar el gas solamente.

Se sumerge la campana **E** del depurador en el agua que contiene el espacio anular, cuidando que el número marcado en la campana quede enfrente del marcado en la envolvente, y se sujeta con los tres ganchos que tiene en la parte superior;

Se coloca la campana **F** del gasómetro, cuidando que los números queden enfrente uno de otro, y se deja que se sumerja por completo;

Se vierte agua en el cilindro móvil que va en el interior del gasógeno, hasta que alcance el nivel señalado con una línea en la parte interior del mismo;

Se coloca la tolva en la parte superior del cilindro móvil.

Se vierte el carburo de calcio dentro de la tolva por la abertura que ésta tiene en la parte superior, cerrándola luego y cuidando durante estas operaciones de no tropezar con el vástago para impedir la caída del carburo sobre el agua, que produciría una pérdida de gas.

Se cierra el grifo **S**, que comunica con la atmósfera.

Se coloca la campana **G** del gasógeno, cuidando que los números queden enfrente uno de otro, y se hace elevar con suavidad la campana **F** del gasómetro, por medio de una ligera presión de abajo á arriba, hasta que no se lo permitan más los radios que unen las tres barillas por la parte superior.

Al hacer esta operación, la campana del gasógeno habrá efectuado varios movimientos de ascenso y descenso, y habrá producido cierta cantidad de gas.

Se abre el grifo **S**, que comunica con la atmósfera, y se observará que la campana del gasómetro desciende; se deja que descienda hasta la parte inferior, y entonces descenderá la campana del gasógeno, y cuando ésta vuelve á efectuar un

movimiento ascensional, se cierra el grifo **S**, que comunica con la atmósfera, porque ya se ha desalojado el aire y se abre el grifo **B**, que comunica con la cañería, estando el aparato pronto á funcionar.

Esta instrucción es para poner en marcha el aparato por primera vez, pero para las cargas sucesivas se reduce todo á lo siguiente:

Se cierra el grifo **B**, que comunica con la cañería.

Se abre el grifo **S**, que comunica con la atmósfera.

Se levanta suavemente la campana del gasógeno, quitándola por completo.

Se saca la tolva, y haciendo funcionar la válvula, se vierte el carburo que contenga la citada tolva, para mezclarlo con el nuevo que se va á emplear.

Se saca el cilindro móvil, se vierten los residuos de la operación anterior, se enjuaga y se coloca otra vez en su sitio. Se vierte agua en su interior hasta alcanzar el nivel, señalado con una línea; se coloca la tolva y se llena de carburo;

Se cierra el grifo **S**, que comunica con la atmósfera.

Se coloca la campana, se desaloja el aire, elevando con suavidad la campana del gasómetro hasta la parte superior, se abre el grifo **S**, que comunica con la atmósfera, se deja que descienda la campana del citado gasómetro hasta la parte inferior y que la del gasógeno efectúe un movimiento de descenso; y cuando vuelve á efectuar un movimiento ascensional, se cierra el **S**, que comunica con la atmósfera, y se abre el grifo **B**, que comunica con la cañería general.

Se vé por lo que antecede que la carga del aparato no puede ser más sencilla, que los grifos inferiores sólo hay que abrirlos por unos instantes muy de tarde en tarde, por si hubiera agua de condensación ó cuando la luz tuviese oscilaciones, producidas por contener los tubos algo de agua; que la cal se renueva también pocas veces, lo mismo que el agua de las envolventes exteriores, lo que se hace cuando se halla muy sucia, y que sólo hay que añadir alguna que otra vez una pequeña cantidad de agua para sustituir la que se haya podido perder por evaporación, cuidando de no añadir un exceso, para lo cual no debe añadirse más agua que la necesaria para que, una vez cargado el aparato y cerrados los grifos, quede el nivel á la altura señalada con una línea.

Precios de los aparatos

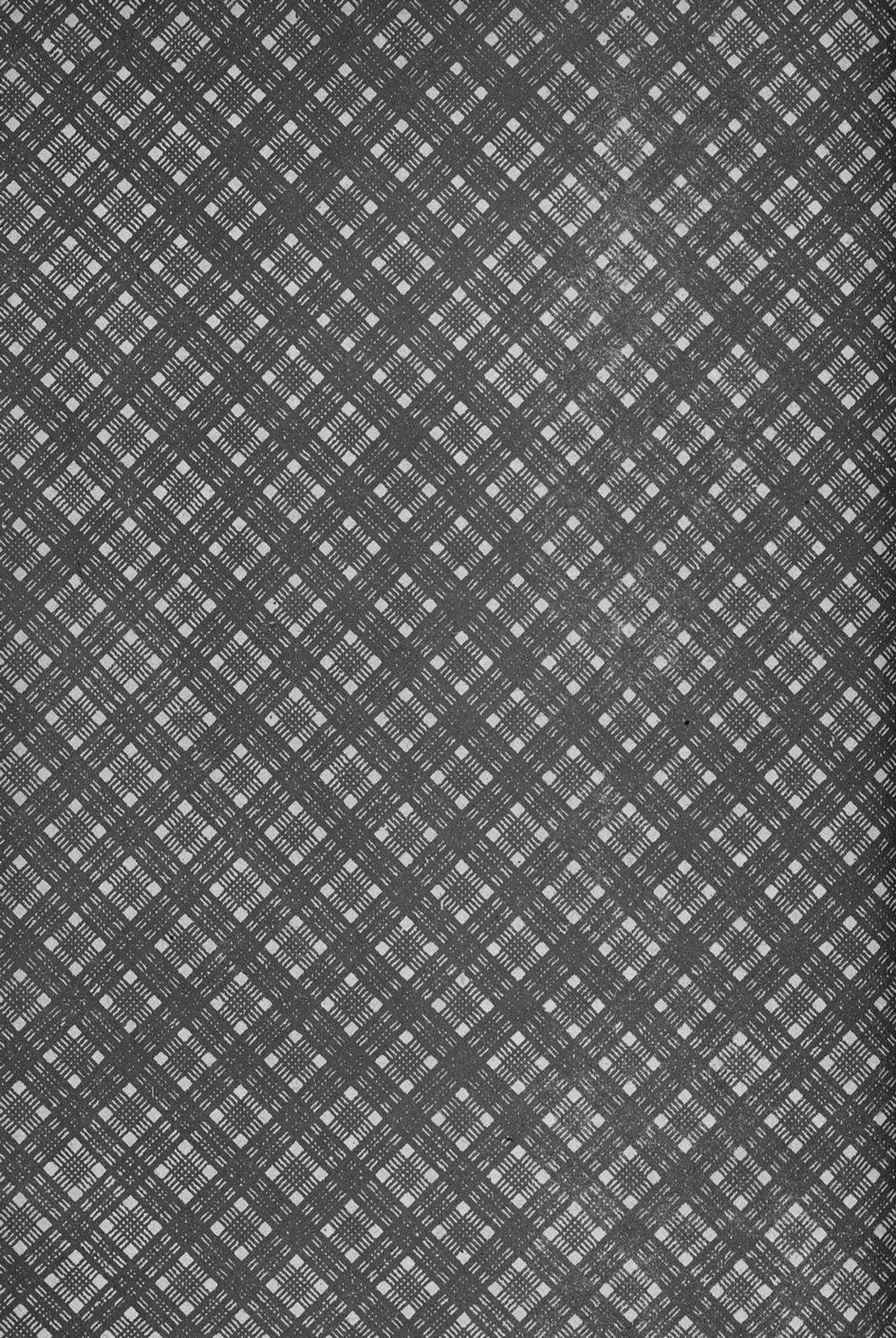
PESETAS

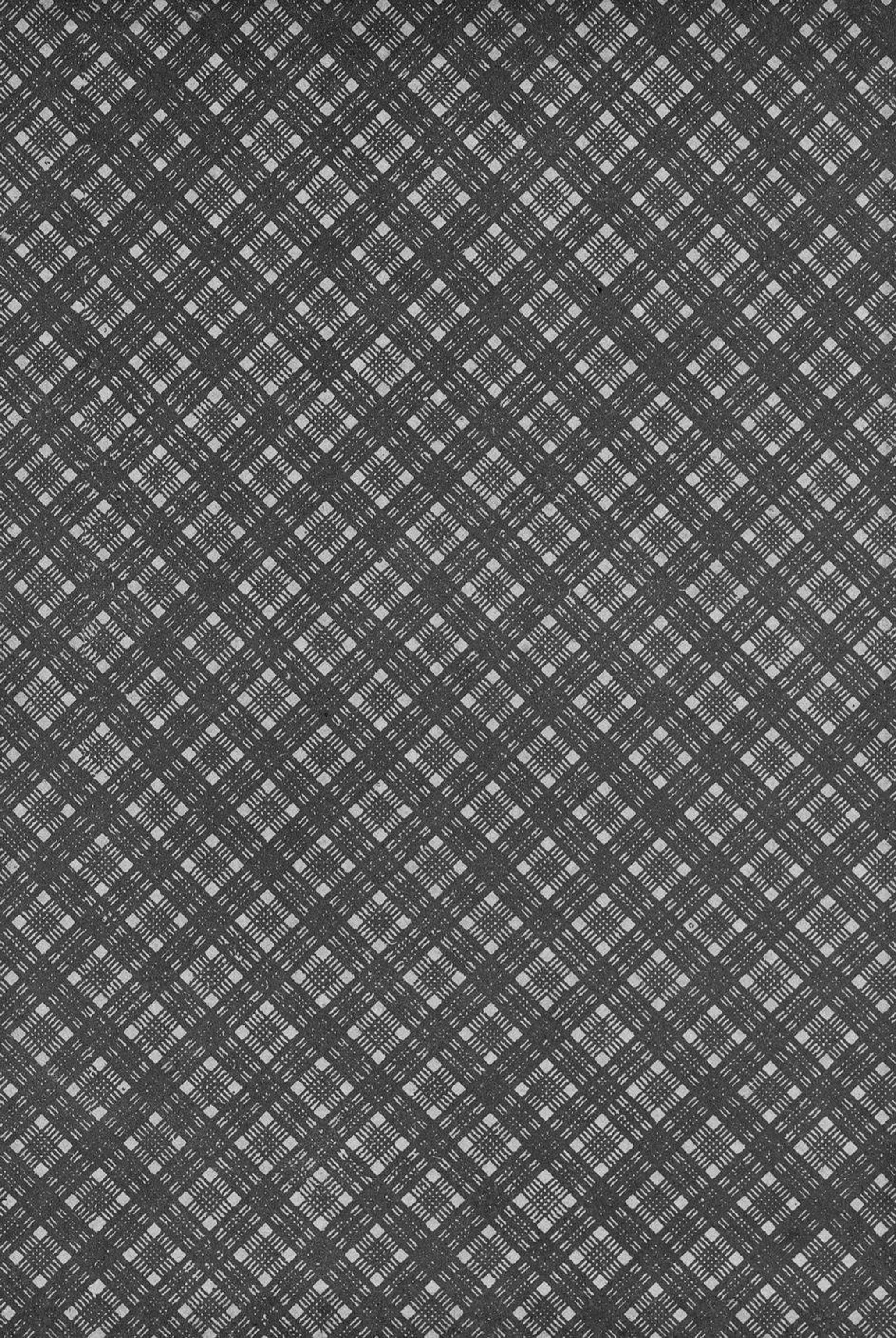
Generadores para	5 mecheros de 18 bujías por 5 horas.....	
Id.	» 10 » » »	
Id.	» 15 » » »	
Id.	» 20 » » »	
Id.	» 25 » » »	
Id.	» 30 » » »	
Id.	» 35 » » »	
Id.	» 40 » » »	
Id.	» 45 » » »	
Id.	» 50 » » »	
Id.	» 100 » » »	
Id. más de 100, á precios convencionales.		

Estando en relación con las fábricas más acreditadas de España y del Extranjero, podemos proporcionar todos los aparatos necesarios para una instalación completa, á todos los que nos honren con sus pedidos de generadores.

ÍNDICE

	<u>PÁGINAS</u>
1.—Introducción	3
2.—Breve reseña histórica.....	5
3.—El carburo de calcio.....	5
4.—El Acetileno.....	6
5.—Aparatos empleados para la producción del Acetileno.	7
6.—Aparato de la patente «A. Camino Díaz».....	9
7.—Ventajas del aparato que ofrecemos.....	9
8.—Ventajas del alumbrado por el Acetileno.....	10
9.—Instalación del alumbrado por el Acetileno.....	11
10.—Instrucción para el manejo del aparato.....	12
11.—Precios de los aparatos.....	16
Lámina	
Aparato productor del gas acetileno.....	13







ASTURIAS

TEMAS INDUSTRIALES

255