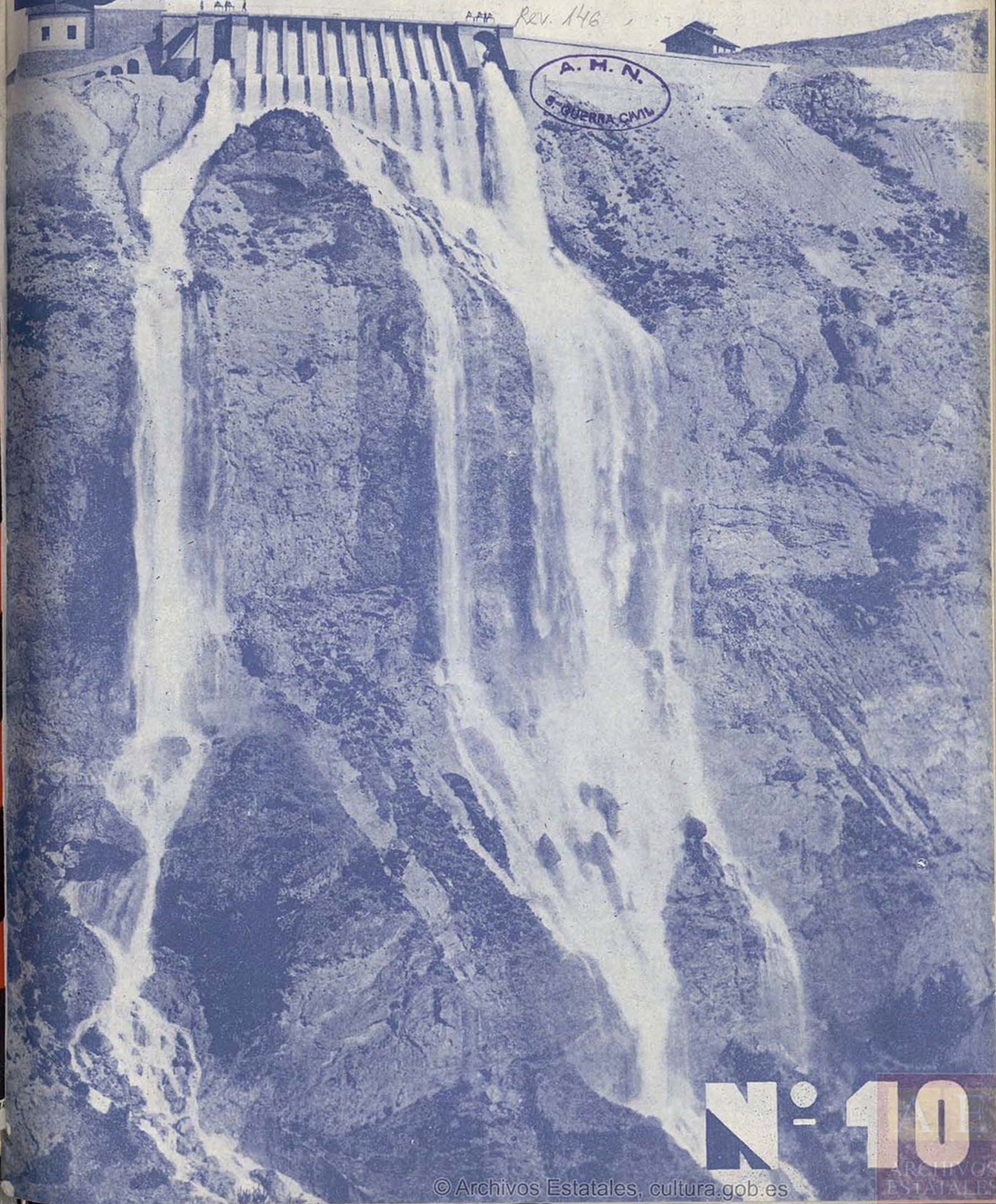
LUZ y FUERZA

Rev. 146

A. H. N.
8-GUERRA CIVIL



Nº 10

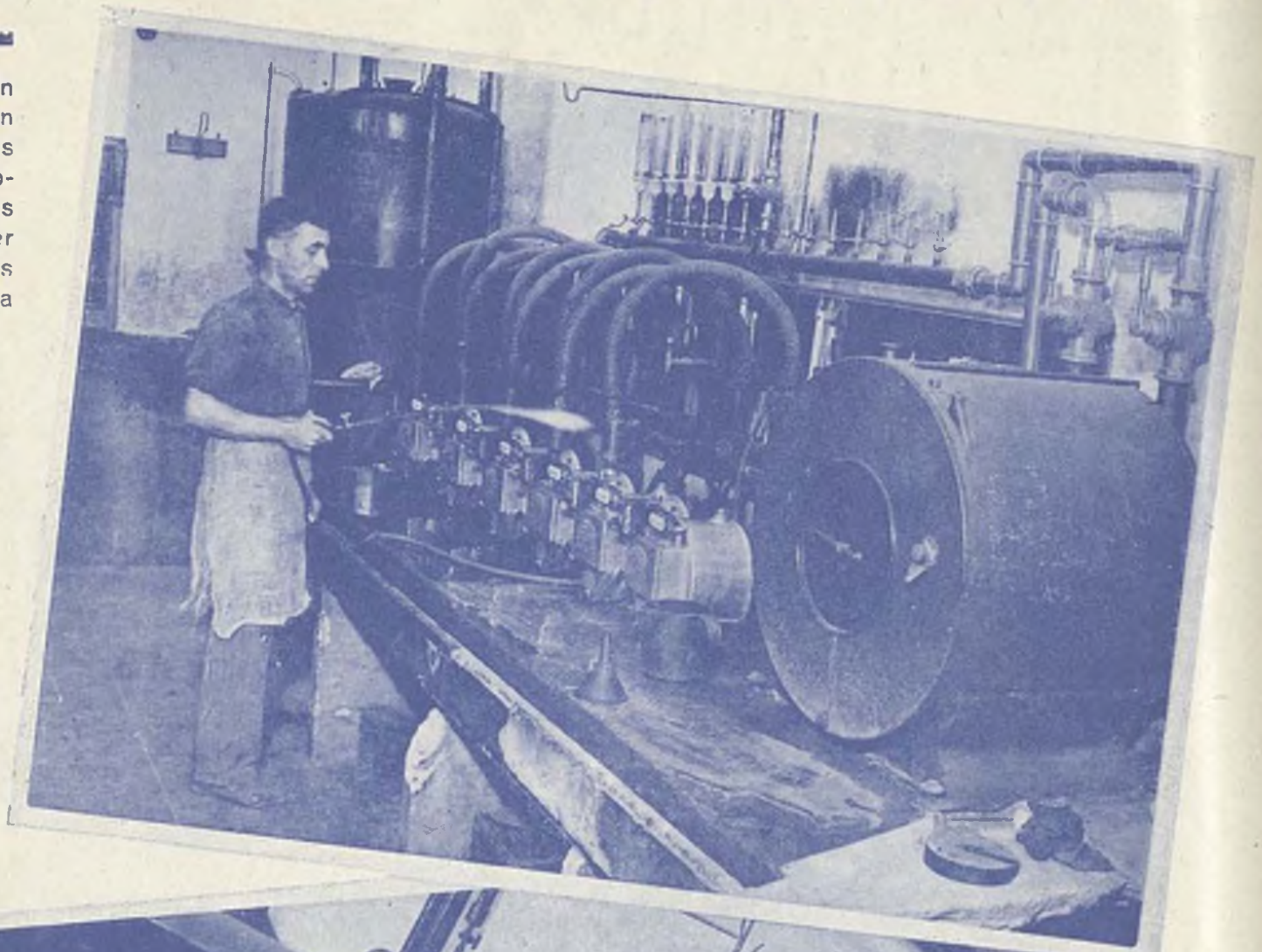
© Archivos Estatales, cultura.gob.es

Contadores y Material Industrial, Industria Colectivizada

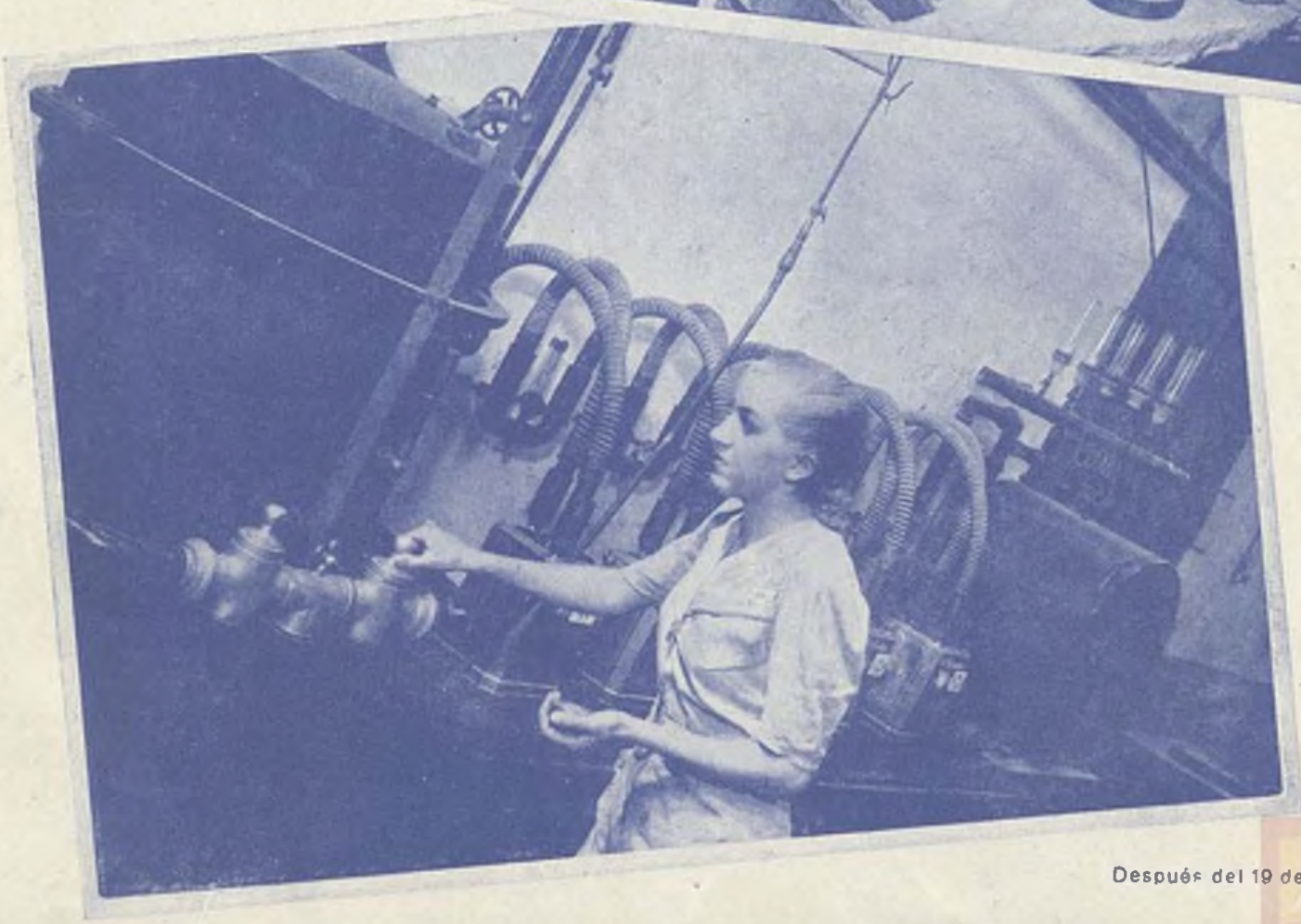
C. N. T. **A. I. T.**

Carretera de Sarriá, 118 - BARCELONA ■ Moreto, 3 - MADRID

Verificación a que son sometidos los contadores de gas antes de ser entregados para la venta



Antes del 19 de julio

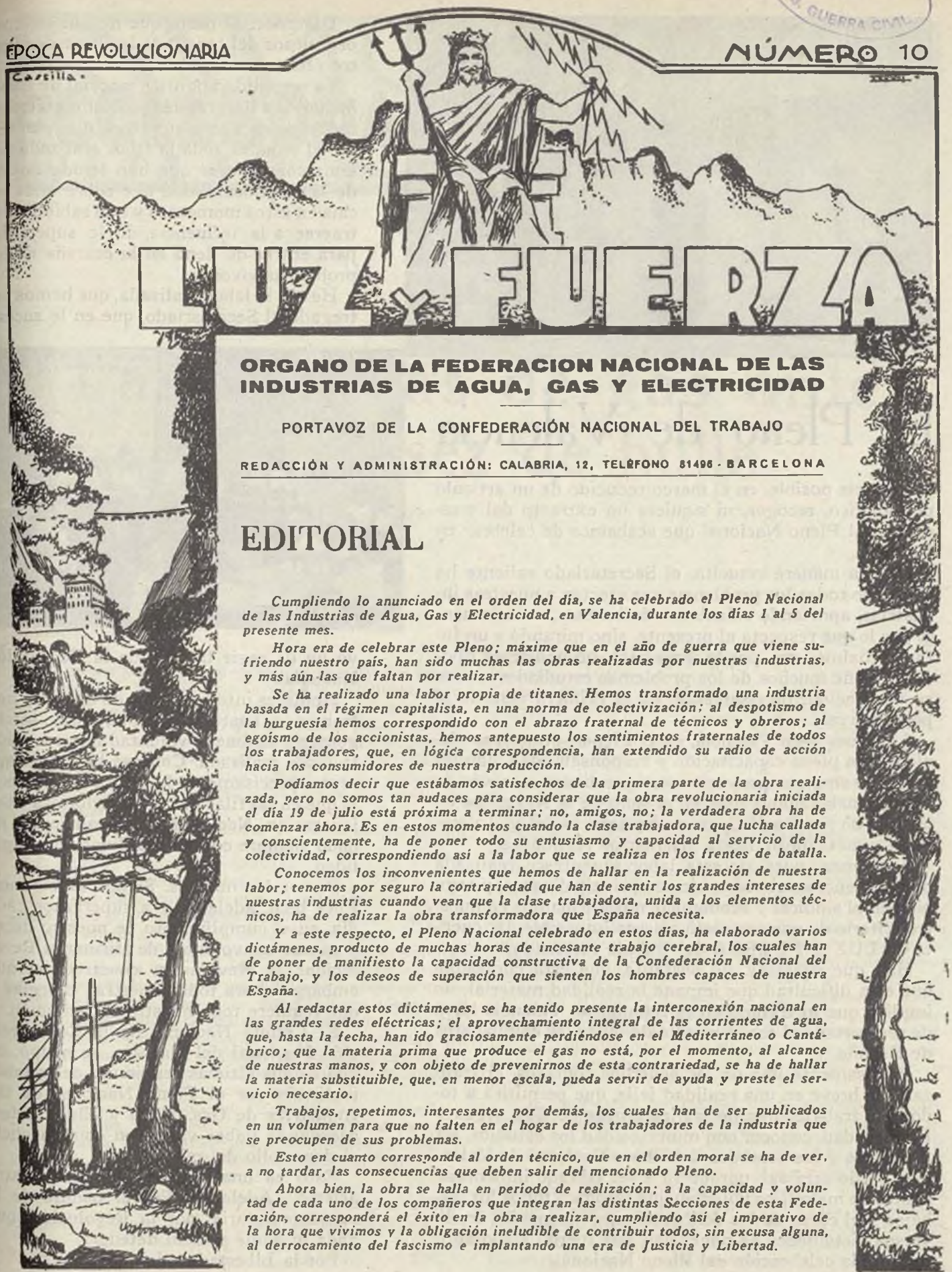


Después del 19 de julio

© Archivos Estatales, cultura.gob.es

Rev. 146/2 A. H. N. B. GUERRA CIVIL

ÉPOCA REVOLUCIONARIA NÚMERO 10



LUZ Y FUERZA

ORGANO DE LA FEDERACION NACIONAL DE LAS INDUSTRIAS DE AGUA, GAS Y ELECTRICIDAD

PORTAVOZ DE LA CONFEDERACIÓN NACIONAL DEL TRABAJO

REDACCIÓN Y ADMINISTRACIÓN: CALABRIA, 12, TELÉFONO 81496 - BARCELONA

EDITORIAL

Cumpliendo lo anunciado en el orden del día, se ha celebrado el Pleno Nacional de las Industrias de Agua, Gas y Electricidad, en Valencia, durante los días 1 al 5 del presente mes.

Hora era de celebrar este Pleno; máxime que en el año de guerra que viene sufriendo nuestro país, han sido muchas las obras realizadas por nuestras industrias, y más aún las que faltan por realizar.

Se ha realizado una labor propia de titanes. Hemos transformado una industria basada en el régimen capitalista, en una norma de colectivización; al despotismo de la burguesía hemos correspondido con el abrazo fraternal de técnicos y obreros; al egoísmo de los accionistas, hemos antepuesto los sentimientos fraternales de todos los trabajadores, que, en lógica correspondencia, han extendido su radio de acción hacia los consumidores de nuestra producción.

Podíamos decir que estábamos satisfechos de la primera parte de la obra realizada, pero no somos tan audaces para considerar que la obra revolucionaria iniciada el día 19 de julio está próxima a terminar; no, amigos, no; la verdadera obra ha de comenzar ahora. Es en estos momentos cuando la clase trabajadora, que lucha callada y conscientemente, ha de poner todo su entusiasmo y capacidad al servicio de la colectividad, correspondiendo así a la labor que se realiza en los frentes de batalla.

Conocemos los inconvenientes que hemos de hallar en la realización de nuestra labor; tenemos por seguro la contrariedad que han de sentir los grandes intereses de nuestras industrias cuando vean que la clase trabajadora, unida a los elementos técnicos, ha de realizar la obra transformadora que España necesita.

Y a este respecto, el Pleno Nacional celebrado en estos días, ha elaborado varios dictámenes, producto de muchas horas de incesante trabajo cerebral, los cuales han de poner de manifiesto la capacidad constructiva de la Confederación Nacional del Trabajo, y los deseos de superación que sienten los hombres capaces de nuestra España.

Al redactar estos dictámenes, se ha tenido presente la interconexión nacional en las grandes redes eléctricas; el aprovechamiento integral de las corrientes de agua, que, hasta la fecha, han ido graciosamente perdiéndose en el Mediterráneo o Cantábrico; que la materia prima que produce el gas no está, por el momento, al alcance de nuestras manos, y con objeto de prevenirnos de esta contrariedad, se ha de hallar la materia substituible, que, en menor escala, pueda servir de ayuda y preste el servicio necesario.

Trabajos, repetimos, interesantes por demás, los cuales han de ser publicados en un volumen para que no falten en el hogar de los trabajadores de la industria que se preocupen de sus problemas.

Esto en cuanto corresponde al orden técnico, que en el orden moral se ha de ver, a no tardar, las consecuencias que deben salir del mencionado Pleno.

Ahora bien, la obra se halla en período de realización; a la capacidad y voluntad de cada uno de los compañeros que integran las distintas Secciones de esta Federación, corresponderá el éxito en la obra a realizar, cumpliendo así el imperativo de la hora que vivimos y la obligación ineludible de contribuir todos, sin excusa alguna, al derrocamiento del fascismo e implantando una era de Justicia y Libertad.

© Archivos Estatales, cultura.gob.es
A E ARCHIVOS ESTATALES

El Pleno de Valencia

No sería posible, en el marco reducido de un artículo periodístico, recoger, ni siquiera un extracto del trascendental Pleno Nacional que acabamos de celebrar en Valencia.

De una manera resuelta, el Secretariado saliente ha abordado todos los problemas que afectan a nuestras industrias, aportando soluciones definitivas, no solamente por lo que respecta al presente, sino mirando a un futuro próximo, que, por lo inmediato, no podíamos olvidar, ya que muchos de los problemas estudiados tienen su realización, precisamente, en la primera fase de la post-guerra.

Allí, pues —en Valencia, en el Pleno—, nuestros técnicos, con plena capacitación y responsabilidad, han disertado sobre sus proyectos, compendiados a través de las ponencias nombradas en el seno de la Asamblea en índices de realización, que permitirán su estudio detallado y meticuloso, hasta plasmar en realidades.

A la vista, pues, de esta labor gigantesca realizada por el Pleno, en el orden técnico principalmente, y también en el sindical y económico, nos afirmamos en nuestro criterio de que es prácticamente imposible dar cuenta en LUZ Y FUERZA del trabajo efectuado.

Hay que destacar, no obstante, que esta confesión, que esta dificultad que impone la realidad material, no implica que lo tratado en la reunión de Valencia haya de ser hurtado al conocimiento de todos los compañeros de España.

Precisamente uno de los acuerdos tomados, cristalizará en breve en una realidad feliz, que permitirá a todos los trabajadores de las industrias de Gas, Agua y Electricidad, conocer con minuciosidad los estudios, los proyectos y los acuerdos del Pleno Nacional de Valencia. Y ello será así, porque va a ser editado inmediatamente un magnífico volumen que recogerá todos los trabajos y el curso de las deliberaciones, plasmadas en diversos dictámenes de ponencias, que fueron elaborados durante la celebración del Pleno Nacional.

Digamos, al paso, que nos mostramos orgullosos del tono y de la altura de nuestro último comicio nacional.

La actualidad política y social de España, unida a los grandes problemas técnico-industriales que a nosotros nos plantea, fué el tema de toda la labor realizada por unos compañeros que han tenido noción de la responsabilidad que sobre ellos recaía en estos momentos y han sabido substraerse a la influencia de lo superficial para entrar de lleno en la entraña de los problemas vivos.

He ahí la labor realizada, que hemos entregado al Secretariado, que en lo sucesi-

vo ha de regir la vida de la Federación Nacional.

Hombres inteligentes y de buena fe han trabajado hasta ahora; hombres inteligentes y de buena voluntad han recogido la labor realizada. Con eso basta, porque eso es precisamente lo que necesitamos y lo que en las filas de nuestra gloriosa Confederación Nacional del Trabajo se ha dado siempre con extraordinaria prodigalidad.

Somos los mismos. Somos todos unos. Pues bien, adelante y a superarnos cada día, en el cumplimiento de nuestro deber y en nuestra voluntad de afirmar la Revolución: la Revolución constructiva que embarga ahora todas nuestras energías y que requiere toda nuestra capacitación.

El Comité Nacional de la Confederación Nacional del Trabajo, se ocupó, en una de sus últimas reuniones, de la labor realizada por el Pleno Nacional de las Industrias de Gas, Agua y Electricidad, acordando haber visto con complacencia el desarrollo del mismo.

Esto es una prueba más de nuestro acierto. ¡Adelante! Por el triunfo de la causa proletaria, por la Revolución, que nada ni nadie podrán detener.

Por la Libertad, ¡adelante!

© Archivos Estatales, cultura.gob.es

DE ACTUALIDAD

Las fábricas de gas ante la escasez de hulla

por L. M. T.

II

Destilación de lignitos

No pretendemos aquí describir ni detallar los procedimientos que hoy día existen para la destilación normal de los lignitos, sino que, ajustándonos a la materia que nos incumbe en virtud del tema trazado en este trabajo, tan sólo indicaremos las posibilidades que ofrecen dichos lignitos para subsanar en lo posible la falta de carbón, destilándolo, como es natural, con los elementos de producción con que normalmente toda fábrica de gas cuenta.

Principalmente hablaremos de los tipos de lignito más corrientes en nuestra región:

Lignito de Mequinenza (Fayón).

Lignito de Figols (Berga).

y de entre ellos consideramos el menudo, ya que la granza está por ahora reservada como combustible para las necesidades de las industrias de guerra.

La primera dificultad que presentan es su almacenamiento, por la facilidad con que se inflaman espontáneamente y (sobre todo el menudo) que a veces en quince días solamente sobreviene dicha inflamación si está apilado en montones de bastante altura. Conviene, pues, almacenarlo de manera que la altura del carbón no sea superior a un metro y vigilarlo constantemente, siendo preferible no disponer de un gran depósito en fábricas y recibir periódicamente lignito fresco.

De todos es conocido que los lignitos son un combustible húmedo, mediocre y con gran cantidad de cenizas y azufre. Los análisis practicados sobre dos muestras de lignito han dado los resultados siguientes:

Análisis inmediato	Fayón	Berga
Humedad higroscópica ...	(era seca al aire)	9,5 %
» a 105° C.	10,5 %	4,1 %
» total	10,5 %	13'6 %

Sobre materia desecada a 105° C.	Fayón	Berga
Materias volátiles	45,0 %	41,5 %
Carbono fijo	39,8 %	48,1 %
Cenizas	14,3 %	10,4 %
Azufre total	7,6 %	4,1 %

La destilación de los lignitos no produce cok, y al final de la misma sale en estado pulverulento, tal como se introdujo al cargar las retortas y sin que, en general, presente el menor indicio de aglomeración o aglutinación.

Ensayado en baterías de hornos verticales a destilación continua, se ha observado que la masa desciende bien, no produciéndose encallamientos, ya que, prácticamente, la presión de hinchamiento es nula. En cambio, el desprendimiento de gas a través de dicha masa se hace difícil por encontrar una gran resistencia, pudiendo escaparse aquél entre la placa de asiento y el fondo de la retorta o cámara, y al inflamarse puede provocar dilataciones muy perjudiciales para la conservación de las piezas de fundición. El residuo pulverulento, siendo extraído a una temperatura relativamente baja, no hay peligro de que inflame al hacer la descarga.

En baterías de hornos verticales a destilación discontinua conviene que el personal adopte toda clase de precauciones para evitar posibles quemaduras al cargar las retortas, debido a la abundante producción de llamas que se forman durante dicha carga. Asimismo, el residuo de la destilación cae, todo de un golpe, en forma de lluvia de fuego con riesgo para el personal afecto a la instalación, y es que los lignitos son duros de destilar, es decir, que tratados de forma análoga a los carbones que habitualmente se reciben, contienen

© Archivos Estatales, cultura.gob.es

aún en el momento de la descarga cantidades apreciables de gas (6 a 7 % de materias volátiles).

En los hornos de retortas horizontales se destila normalmente, si bien es recomendable reducir la cantidad cargada por retorta a fin de facilitar la descarga, mayormente si se trata de hornos mecanizados, pues el residuo pulverulento, en general, se amontona y apelmaza, como si fuera arena, y podría hacer incluso imposible la descarga. Por esto conviene reducir la cantidad normal de carbón destilado en cada carga, con objeto de llenar solamente la retorta en una longitud reducida, siendo esto último función de la sección de dicha retorta.

Siendo la producción de gas muy abundante al principio de la destilación y a veces casi instantánea, se producen durante la carga retornos de llamas que perjudican tanto al personal como a las máquinas, y originando un aumento brusco en la presión de gas, requiere una gran vigilancia para evitar fugas, ya en las puertas, ya en las juntas de los tubos montantes, y ocasionando, sobre todo, un desplazamiento del agua contenida en los barriletes, conviene reemplazar la que haya podido ser eliminada, mediante una circulación activa de dicho flúido, aunque por ello se vea perjudicada la riqueza de las aguas amoniacales.

Desde el punto de vista de rendimiento en gas, los lignitos, sin ser tan ricos como las hullas para gas, dan resultados, en general, bastante aceptables. En cuanto a la calidad del gas obtenido es muy inferior al producido con hullas de gas maximales y extranjeras.

Copiamos a continuación los resultados de los ensayos de destilación verificados con las dos muestras de lignito antes citadas:

Ensayo de destilación	Fayón	Berga
Temperatura de la retorta	1.080° C.	1.030° C.
Rendimiento en coque (?)	41,2 %	58,3 %
Características del mismo	No aglomerado	Aglomerado, pero consistente
Rendimiento en gas a 15° C. y 760 m/m Hg.	30 %	32,7 %
Características del gas:		
Densidad a 26° C.	0,576	0,526
Poder calorífico superior a 0° C. y 760 m/m. Hg.	4.922 cal.	5.475 cal.
Id. inferior id.	4.474 »	4.980 »
Análisis centesimal:		
$C_n H_m$ — $C_6 H_6$	5,15 %	6,52 %
CO_2	9,01 %	4,15 %
O_2	0,58 %	0,98 %
CO	19,90 %	14,03 %
H_2	44,85 %	44,40 %
CH_4	19,42 %	22,16 %
N_2	1,09 %	7,76 %
Rendimiento en calorías gas	1.378	1.655

Como puede observarse, estos lignitos, desde el punto de vista de la destilación, son inferiores en calidad a las hullas normalmente empleadas en un 32 % y 18 %, respectivamente; no producen cok, y el gas obtenido es pobre en metano e hidrógeno y contiene un exceso de óxido de carbono que le da una gran toxicidad. Siendo, además, dicho gas de lignito más denso que el de hulla, las pérdidas de carga sufridas en las tuberías durante su transporte aumentarán, como es natural, debiendo incrementar la presión de emisión de una cantidad determinada para equilibrar de nuevo las presiones en toda la red.

Siendo en general bajo, el poder calorífico del gas de lignito resultaría que, empleando solamente lignito en la destilación, reduciríamos (aproximadamente en un 35 %) notablemente la capacidad de producción de una fábrica dada, por la imposibilidad de mezclarlo con gas de agua.

Conteniendo los lignitos una gran cantidad de azufre, se hace difícil la eliminación del mismo en el gas bruto obtenido, aparte de que algún lignito presenta la característica de que difícilmente se logra depurar el gas producido por medio de los procedimientos corrientes. Así, mientras el gas depurado procedente de Berga contiene 29,26 gramos de S por 100 m.³, no ha sido posible llegar más abajo de 108,43 gr. de S por 100 m.³ con el gas del lignito de Fayón.

Todas las dificultades hasta aquí enumeradas no presentan ningún inconveniente destilando una mezcla de 15 % de lignito y el resto de hulla.

No coquizando el lignito, como hemos dicho repetidas veces, y teniendo en cuenta que el coque es, aparte de ser el principal subproducto de la destilación de la hulla, un elemento imprescindible para el funcionamiento normal de la fabricación (calefacción de los hornos principalmente) se ha procurado observar cómo se comportaría el coque procedente de la destilación de una mezcla de lignito y hulla y se ha podido comprobar:

1.° Que desde el punto calidad y aspecto del coque, de una mezcla de 10 % de lignito y 90 % de hulla, se ha obtenido un coque casi idéntico que el procedente del carbón puro.

2.° Con 20 % de lignito, el coque es aún pasable.

3.° Con 33 % de lignito, si bien el aspecto del coque es aún favorable, en cambio no tiene consistencia, se desmenuza con mucha facilidad y la proporción de carbonilla y polvo es anormal.

Este aspecto viene también a confirmar lo expuesto anteriormente, es decir, que destilando una mezcla de 15 % de lignito y 85 % de hulla quedan prácticamente eliminados todos los inconvenientes y en esta forma hemos destilado en Cataluña unas 8.700 toneladas de Berga, durante nueve meses, tomando las precauciones antes enumeradas.

El lignito, por sí solo, no puede servir para el gasista, pues hemos visto que se trata de un *combustible incompleto;* sólo teniendo en cuenta esta serie de observaciones y mezclándolo en la proporción antes señalada, puede, en momentos difíciles como los que atravesamos, sernos un elemento útil para aligerar el consumo de hulla y suplir en ciertos momentos la escasez de materia prima. Las características que ofrecen los lignitos son tan formidablemente variadas, que todo cuanto dejamos apuntado sólo puede referirse a las muestras ensayadas y jamás pretender aplicarlas a otras, aunque genéricamente les denominemos lignitos.

Para poder emplear el lignito para la calefacción de los hornos, requeriría gasógenos especiales; sin embargo, mezclados con 50 % de coque y empleando lignito de buenas dimensiones para facilitar el paso del aire a través de la masa incandescente, puede utilizarse en caso de apuro como combustible para los hornos.

No finalizamos esta segunda parte sin antes repetir que sólo hemos tratado aquí de la destilación del lignito en hornos de gas de hulla como medio para aminorar la penuria de carbón que sufrimos, dejando para mejor ocasión hablar de la destilación especial de los lignitos con otra finalidad.

(Continuará)

© Archivos Estatales, cultura.gob.es

Los costes parciales y total de construcción por mes de una línea de alta tensión

por A. SAHLI

Resumen

Con un ejemplo sacado del campo de construcción de las líneas de transporte a A. T., demostraremos, de una manera sencilla, cómo se pueden determinar de un modo rápido los costes de establecimiento mensual. Este método puede, desde luego, aplicarse, debidamente modificado, a otras construcciones. Bases del método son el presupuesto y el programa de construcción. El diagrama desarrollado permite al mismo tiempo un control del avance de construcción y de los pagos.

Bases

Instalaciones nuevas o ampliaciones, tan sólo pueden ejecutarse, principalmente en los tiempos actuales de escasez de dinero, cuando se conoce la cuantía de los fondos que ingresan y cómo se puede disponer de ellos en los diversos meses del período de ejecución de las obras. Por tanto, es deseable tener, incluso al proyectar la obra, una lista de conjunto de los costes parciales en los diversos meses. El sistema de cálculos y tablas aritméticas exige relativamente mucho trabajo y tiempo, y es, además, mucho menos claro que un método gráfico, que nos da las sumas parciales y totales. Para este fin nos precisa una exactitud de pesetas y céntimos, y, por consiguiente, la exactitud obtenida con el método gráfico es más que suficiente.

En vista de que es más fácil seguir el desarrollo de las ideas con un ejemplo, ejecutaremos a continuación el diagrama práctico de la construcción de una línea aérea a 110 KV. a doble circuito, de 50 km. de longitud, con conductores de cobre de 95 mm.² y aisladores de suspensión "Motor" y cable de tierra. Con objeto de abreviar, suponemos el precio de coste de la línea ya establecido, y tomaremos del mismo los siguientes datos principales: 1.°, excavaciones; 2.°, elevación de postes; 3.°, pintura de postes, y 4.°, tendido de conductores. Los grupos principales llevarán a su vez las subdivisiones de los trabajos, como son: transportes, montaje de los postes y palomillas, etc., en el grupo elevación de postes. El trazado lo suponemos ya efectuado en el ejemplo que nos ocupa, porque nos interesa únicamente demostrar el fin del procedimiento. Desde luego, se podrían hacer también otras agrupaciones, pero se recomienda en todo caso emplear las menos posibles, con el fin de no complicar el trabajo inútilmente. Los valores extraídos del presupuesto para los diversos trabajos son:

1.°	Excavaciones	86,000 ptas.
2.°	Elevación de postes	160,000 "
3.°	Pintura de postes	27,000 "
4.°	Tendido de cables	81,000 "
	Total	354,000 ptas.
	Por km.	7,080 "

Admitiendo, además, el programa de construcción siguiente:

1.° Excavaciones.—Mediados de mayo hasta mediados de septiembre.

2.° Elevación de postes.—Mediados de mayo hasta fin de septiembre.

3.° Pintura de postes.—Principio de julio hasta mediados de octubre.

4.° Tendido de cables.—Principio de agosto hasta fin de octubre.

Una vez adoptados los valores de estos dos conjuntos, se puede ejecutar el diagrama, colocando:

I. El tiempo necesario para los grupos individuales en función de la longitud de la línea.

II. Los costes de los grupos individuales en función de la longitud de la línea.

III. Determinando de los dos diagramas anteriores el coste total, en función del tiempo de construcción.

IV. Tomando de la curva del coste total los parciales mensuales y sumándolos en función de los meses de construcción.

Construcción del diagrama I

Trazando el tiempo de construcción, admitimos que los trabajos siguen siempre el mismo ritmo. Con esto obtenemos líneas rectas. Claro es que se puede también adoptar un desarrollo irregular y obtendremos líneas quebradas.

Construcción del diagrama II

Con la hipótesis adoptada en el diagrama I obtendremos, naturalmente, para los costes en función de la longitud, también

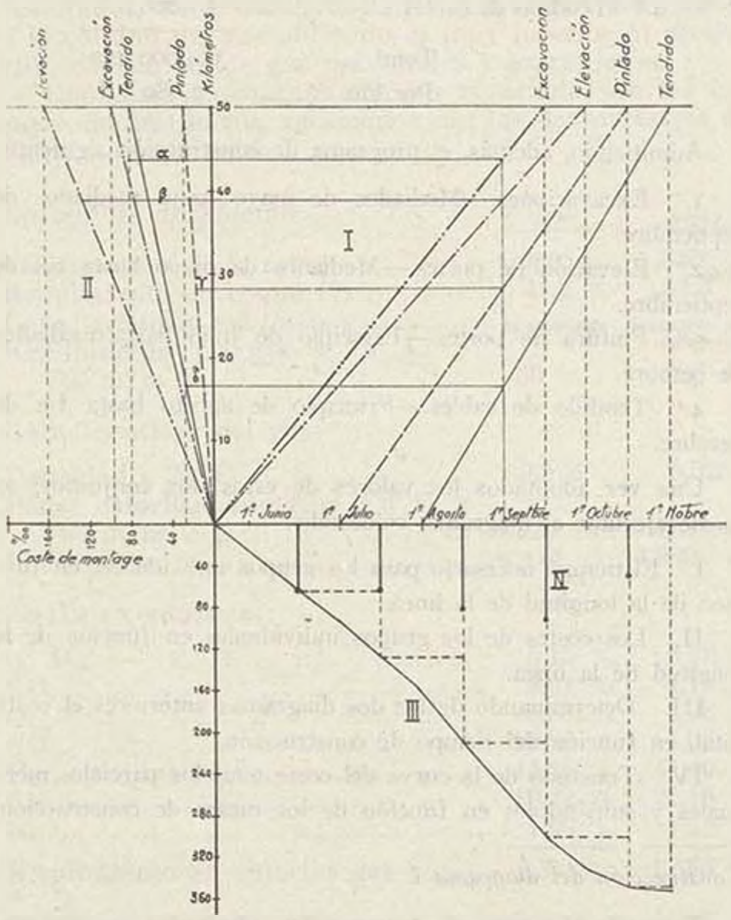
© Archivos Estatales, cultura.gob.es

líneas rectas, porque los costes siguen el ritmo regular con el progreso del trabajo. Las líneas de coste empiezan en el punto cero y terminan en el kilómetro 50, con puntos que corresponden a los valores totales, por ejemplo: 86,000 pesetas para excavaciones, 160,000 para elevación de postes, etc.

Construcción del diagrama III

Para poder trazar la curva del coste total lo más sencilla posible, colocamos los diagramas I y II de tal modo, que el eje común de los dos, sea la longitud de la línea, en el sentido vertical hacia arriba, el eje de los costes horizontal a la izquierda y el eje del tiempo de ejecución horizontal a la derecha, del punto cero del sistema de coordenadas. Este último eje sirve al mismo tiempo también para la curva del coste total, de modo que forzosamente resulta el eje del coste total vertical hacia abajo desde el punto cero. (Véase figura.)

Para poder determinar en una fecha cualquiera los costes totales, hace falta solamente en aquella fecha, por ejemplo, a mediados de septiembre, seguir verticalmente hacia arriba en el diagrama II hasta las intersecciones con las líneas de excavación, elevación, etc., y desde estas intersecciones seguir en línea horizontal a la izquierda hasta encontrar en el diagrama I



las líneas de los trabajos. Se toma en el diagrama II los diversos valores (α — β — γ — δ) con el compás de puntas y se adicionan, de modo que se obtiene fácilmente el coste total buscado. Este valor se traza en el diagrama III verticalmente hacia abajo. Para mediados de septiembre, por ejemplo, la línea del coste total será una línea quebrada, porque los trabajos parciales no empiezan al mismo tiempo. Para obtener rápidamente esta línea, sin trabajos inútiles, hace falta solamente determinar los puntos donde la línea será quebrada. La línea del coste total será una recta, cuando la curva en el diagrama I del trabajo quede recta, aunque se terminen o se añadan trabajos. La causa de todo esto es que, por adición de funciones que siguen una recta, se obtiene una nueva recta como línea de suma total. En nuestro ejemplo debe ser la línea del coste total una recta a consecuencia del diagrama I, que desde mediados de mayo hasta principio de julio, no entran en cuenta más que los costes por excavaciones y elevación de postes, pero en esta fecha principia la línea de pintura, y la línea del coste total sufre aquí una desviación y sigue después otra vez recta hasta el principio de agosto; después otra a mediados de septiembre, en que terminan las excavaciones. Al principio de octubre y a mediados de él, encontramos, debido a la terminación de elevación y pintura de postes, otras dos desviaciones. Basta, por consiguiente, para determinar la línea del coste total, trazar solamente los siguientes puntos: 1.º, principios de julio; 2.º, agosto; 3.º, el 15 de septiembre; 4.º, el primero de octubre; 5.º, el 15 de octubre, y 6.º, el primero de noviembre como punto final. Entre estos puntos sigue recta la línea del total del coste. En el trazado de la línea del coste total hay que tener presente que, en el momento que termina un trabajo, se adicionan también los costes de los trabajos anteriores que terminaron. Hacemos observar que las escalas del coste de los diagramas II y II son idénticas, a fin de poder tomar los valores con el compás de puntas.

Construcción del diagrama IV

Este último se traza convenientemente en el mismo campo que el diagrama III, empleando las mismas escalas. Para la curva de pagos individuales se deberá fijar primero los términos en los que han de efectuarse los pagos. En nuestro ejemplo hemos adoptado un mes después de haber empezado la construcción. Entonces no hace falta más que trazar una línea de trazos en los puntos correspondientes a los términos de pago hasta la intersección con la curva del coste total, y desde este último, en sentido horizontal, hasta el próximo término. Con esto se obtiene una línea punteada en escalones, en la cual las partes verticales nos dan los pagos parciales. Estos se pueden tomar entonces con el compás de puntas y trazarlos en grueso desde la línea cero, a fin de facilitar sus lecturas. Con esto está resuelto el problema. Las relaciones están bien visiblemente representadas en los tres diagramas y nos dan una base clara para tratar, ya sea con un contratista o, en el caso de hacerse los trabajos por administración, con la contabilidad, y nos evita largas deliberaciones. El trazado de un diagrama es mucho más sencillo y rápido y con él se obtiene una idea más clara que una descripción nos pueda dar, además de que la vista de los pagos parciales nos dan aún otros detalles y posibilidades de aplicación. Los diagramas III y IV pueden servir también de control de los pagos efectuados mediante trazos en color, así como de la marcha del montaje de los diversos grupos en el diagrama I (programa de construcción), que nos facilitará su progreso e indicará si está llevado periódicamente con la marcha prevista o las anomalías que se presentan, o también si se adelantaran pagos, etc. Irregularidades en uno u otro sitio de las columnas (grupos) del montaje, se descubren desde un principio, de modo que aun sería tiempo de remediarlas y de obtener la construcción en un tiempo prefijado.

© Archivos Estatales, cultura.gob.es

Estudio de la capacitancia de líneas aéreas trifásicas

por Y. Z.

(Continuación)

Así, pues, para el caso de neutro aislado el sistema (2) se transforma en:

$$\left.\begin{array}{l} v_{10} = A_{11}\, q_1 + A_{12}\, q_2 + A_{13}\, q_3 \\ v_{20} = A_{12}\, q_1 + A_{22}\, q_2 + A_{23}\, q_3 \\ v_{30} = A_{13}\, q_1 + A_{23}\, q_2 + A_{33}\, q_3 \\ q_1 + q_2 + q_3 = 0 \end{array}\right\} \quad (3)$$

en el que v_{10}, v_{20} y v_{30} son las tensiones instantáneas de las fases respecto a tierra.

Si designamos ahora por e_0 la tensión del neutro respecto a tierra y por e_1, e_2 y e_3 las tensiones de las fases respecto al neutro, tendremos:

$$\begin{array}{l} v_{10} = e_1 + e_0 \\ v_{20} = e_2 + e_0 \\ v_{30} = e_3 + e_0 \end{array}$$

Substituyendo estos valores en el sistema (3), se tiene:

$$\left.\begin{array}{l} e_1 + e_0 = A_{11}\, q_1 + A_{12}\, q_2 + A_{13}\, q_3 \\ e_2 + e_0 = A_{12}\, q_1 + A_{22}\, q_2 + A_{23}\, q_3 \\ e_3 + e_0 = A_{13}\, q_1 + A_{23}\, q_2 + A_{33}\, q_3 \\ q_1 + q_2 + q_3 = 0 \end{array}\right\} \quad (4)$$

Este sistema nos permite calcular el valor de e_0 eliminando q_1, q_2 y q_3.

Si consideramos que la línea es simétrica, se tiene:

$$A_{11} = A_{22} = A_{33} \quad \text{y} \quad A_{12} = A_{23} = A_{13}$$

y entonces el sistema de ecuaciones (4) también resulta simétrico, encontrando:

$$e_0 = \frac{e_1 + e_2 + e_3}{3}$$

Si el sistema trifásico de tensiones es equilibrado, tendremos $e_0 = 0$; lo que indica que en estas condiciones la tensión del neutro sería nula.

Si en estas mismas condiciones, despejamos q_0 en el sistema de ecuaciones (2) correspondiente a una línea con neutro a tierra, encontraremos $q_0 = 0$.

Esto indica, que si las líneas fuesen simétricas y las tensiones equilibradas, el potencial de un neutro aislado sería nulo, y para un neutro conectado a tierra la carga eléctrica que ésta tomaría sería también nula.

Como los coeficientes A son funciones logarítmicas de las constantes geométricas de la línea, la asimetría de las mismas los hace variar en pequeños valores, resultando que la tensión del neutro en el caso de estar aislado, alcanza normalmente un valor pequeño. Sin embargo, por causas exteriores a la línea, como sobretensiones atmosféricas, puede alcanzar valores elevados; estas causas no se han tenido en cuenta en el sistema (2), y por esto no están incluídos en el valor de e_0. Para tenerlas en cuenta, sería preciso añadir otra u otras ecuaciones en el sistema (2), ya que en estos casos la línea recibe también tensión del otro manantial que representa la sobretensión atmosférica o causa exterior.

Cuando se trata de una línea con cable o hilo de protección, tenemos un sistema electroestático de un conductor más y, por lo tanto, a las ecuaciones anteriores deberemos añadir la correspondiente a este otro conductor; así, el sistema general será:

$$\left.\begin{array}{l} v_{10} = A_{11}\, q_1 + A_{12}\, q_2 + A_{13}\, q_3 + A_{14}\, q_4 \\ v_{20} = A_{12}\, q_1 + A_{22}\, q_2 + A_{23}\, q_3 + A_{24}\, q_4 \\ v_{30} = A_{13}\, q_1 + A_{23}\, q_2 + A_{33}\, q_3 + A_{34}\, q_4 \\ 0 = A_{14}\, q_1 + A_{24}\, q_2 + A_{34}\, q_3 + A_{44}\, q_4 \\ q_0 = -(q_1 + q_2 + q_3 + q_4) \end{array}\right\} \quad (5)$$

en las que q_4 es la carga eléctrica que toma el cable de protección y los coeficientes A tienen los mismos valores que el sistema (2) (indicados anteriormente), habiendo añadido A_{14}, A_{24}, A_{34} y A_{44}, los cuales tienen los valores siguientes (considerando también una longitud de línea igual a la unidad):

$$A_{14} = 2 \log_e \frac{R_{14}}{D_{14}}, \quad A_{24} = 2 \log_e \frac{R_{24}}{D_{24}},$$

$$A_{34} = 2 \log_e \frac{R_{34}}{D_{34}}, \quad A_{44} = 2 \log_e \frac{2\, h_4}{r_4}$$

Operando con el sistema (5) igual como hemos hecho con el (2), haríamos correlativamente para una línea con cable de protección las mismas consideraciones hechas anteriormente sobre el estado de conexión del neutro.

c) *Deducción de las fórmulas para el cálculo de las capacitancias de líneas aéreas trifásicas.*

Como los valores geométricos de la línea influyen bajo función logarítmica, el error cometido al suponer la línea simétrica es muy pequeño, pudiendo así suponer que la capacidad entre fase y tierra es la misma para las tres fases y que la de entre fases es también la misma entre fases 1 — 2, 2 — 3 y 3 — 1. Llamando, pues, C_t a la capacidad entre fases y tierra y C_f a la de entre fases y conservando las mismas notaciones que en los párrafos anteriores, tendremos:

$$\left.\begin{array}{l} q_1 = C_t\, v_{10} + C_f\,(v_{10} - v_{20}) + C_f\,(v_{10} - v_{30}) \\ q_2 = C_t\, v_{20} + C_f\,(v_{20} - v_{10}) + C_f\,(v_{20} - v_{30}) \\ q_3 = C_t\, v_{30} + C_f\,(v_{30} - v_{10}) + C_f\,(v_{30} - v_{20}) \end{array}\right\} \quad (6)$$

Al tomar la línea como simétrica, para los coeficientes de potencial tomaremos los valores medios siguientes:

$$A_4 = \frac{A_{14} + A_{24} + A_{34}}{3}, \quad A'_4 = A_{44} \qquad (7)$$

$$A = \frac{A_{12} + A_{23} + A_{13}}{3}, \quad A' = \frac{A_{11} + A_{22} + A_{33}}{3}$$

que expresadas en función de las constantes geométricas de la

© Archivos Estatales, cultura.gob.es

línea y considerando ésta de una longitud igual a la unidad, se tiene:

$$A = 2 \log_e \frac{R}{D}, \quad A' = 2 \log_e \frac{2h}{r}$$
$$A_1 = 2 \log_e \frac{R_1}{D_1}, \quad A'_1 = 2 \log_e \frac{2h_1}{r_1} \qquad (8)$$

Si la capacidad C_f entre fases la substituímos por otra $C_{f'}$ entre fase y tierra que con la misma tensión trifásica deje pasar la misma corriente, tendremos (siendo I la corriente por fase, E la tensión entre fases y f la frecuencia):

$$\left.\begin{aligned} \frac{I}{\sqrt{3}} &= 2\pi f C_f E \\ I &= 2\pi f C_{f'} \frac{E}{\sqrt{3}} \end{aligned}\right\}, \text{ de donde } C_{f'} = 3\, C_f$$

Luego, la capacidad C entre fase y tierra equivalente a la C_t y C_f será:

$$C = C_t + 3\, C_f \qquad (9)$$

Mediante esta ecuación, el sistema (6) se transforma en:

$$\left.\begin{aligned} q_1 &= Cv_{10} - C_f (v_{10} + v_{20} + v_{30}) \\ q_2 &= Cv_{20} - C_f (v_{10} + v_{20} + v_{30}) \\ q_3 &= Cv_{30} - C_f (v_{10} + v_{20} + v_{30}) \end{aligned}\right\} \qquad (10)$$

el cual podremos emplearlo para el cálculo de C, C_f y C_t de una manera más cómoda que con el (6).

Línea sin cable o hilo de protección.—Para calcular las capacidades de estas líneas, tomaremos las tres primeras ecuaciones del sistema (2) y una vez substituídos los coeficientes por los valores medios (7), se tiene:

$$\left.\begin{aligned} v_{10} &= A'q_1 + Aq_2 + Aq_3 \\ v_{20} &= Aq_1 + A'q_2 + Aq_3 \\ v_{30} &= Aq_1 + Aq_2 + A'q_3 \end{aligned}\right\} \qquad (11)$$

Este sistema y el (10) deben ser compatibles; es decir, los valores de tensiones y cargas eléctricas que satisfacen al uno deben también satisfacer al otro, permitiéndonos la condición de compatibilidad obtener los valores de C y C_f.

Dada la estructura de estos dos sistemas, la manera más cómoda de hallar esta condición es substituir los valores de q_1, q_2 y q_3 del sistema (10) en las ecuaciones del (11), encontrando:

$$\left.\begin{aligned} v_{10} &= (A' - A)\, Cv_{10} + (AC - A'C_f - 2\, AC_f)(v_{10} + v_{20} + v_{30}) \\ v_{20} &= (A' - A)\, Cv_{20} + (AC - A'C_f - 2\, AC_f)(v_{10} + v_{20} + v_{30}) \\ v_{30} &= (A' - A)\, Cv_{30} + (AC - A'C_f - 2\, AC_f)(v_{10} + v_{20} + v_{30}) \end{aligned}\right\} \qquad (12)$$

Como estas ecuaciones deben convertirse en identidades para cualquier valor de v_{10}, v_{20} y v_{30}, la condición de compatibilidad viene expresada por el sistema siguiente:

$$\left.\begin{aligned} (A' - A)\, C &= 1 \\ AC - (A' + 2\, A)\, C_f &= 0 \end{aligned}\right\} \qquad (13)$$

Estas ecuaciones (13) junto con la (9) forman un sistema determinado de tres ecuaciones, que resolviéndolo se encuentra:

$$C = \frac{1}{A' - A}$$

$$C_t = \frac{1}{A' + 2\, A}$$

$$C_f = \frac{A}{A' - A}\, C_t$$

Estas fórmulas vienen dadas en unidades C. G. S. electroestáticas y para una longitud de línea igual a la unidad, o sea un centímetro. Las reactancias de capacidad correspondientes expresadas en las mismas unidades y también para un centímetro de línea serán, respectivamente:

$$X' = \frac{1}{2\pi f}(A' - A)$$

$$X'_t = \frac{1}{2\pi f}(A' + 2\, A)$$

$$X'_f = X'_t \frac{A' - A}{A} = X'_t \left(\frac{A'}{A} - 1\right)$$

Para pasar de esta clase de unidades a las prácticas, o sea a ohmios, deberemos multiplicar por $3^2 \times 10^{11}$, ya que una unidad C. G. S. electroestática tiene $3^2 \times 10^{11}$ ohmios, y para pasar de un centímetro de longitud a un kilómetro, deberemos dividir por 10^5. Así, expresando estas reactancias en ohmios por kilómetro y para la frecuencia de 50 períodos, se tiene, respectivamente:

$$X = 28659\,(A' - A) \qquad (14)$$
$$X_t = 28659\,(A' + 2\, A) \qquad (15)$$
$$X_f = X_t \left(\frac{A'}{A} - 1\right) \qquad (16)$$

Substituyendo en estas fórmulas los valores (8) y multiplicando por 2'3025 para pasar de logaritmos neperianos a vulgares, se encuentran las fórmulas que se detallan en el párrafo *a*).

La fórmula (16) se podría haber deducido directamente de las (14) y (15); pues como X es la reactancia conectada en estrella equivalente a X_t y X_f, podemos escribir (teniendo en cuenta que X y X_t están conectadas en estrella y X_f en triángulo):

$$\frac{1}{X} = \frac{1}{X_t} + \frac{1}{\frac{1}{3} X_f}$$

y, por lo tanto,

$$X_f = \frac{3\, X_t\, X}{X_t - X} \qquad (17)$$

Substituyendo en esta fórmula los valores (14) y (15), veremos cómo, después de simplificar, se encuentra la fórmula (16).

Línea con cable o hilo de protección.—Para calcular las capacidades de estas líneas, tomaremos las cuatro primeras ecuaciones del sistema (5) y una vez substituídos los coeficientes por los valores medios (7), se tiene:

$$\left.\begin{aligned} v_{10} &= A'q_1 + Aq_2 + Aq_3 + A_1\, q_4 \\ v_{20} &= Aq_1 + A'q_2 + Aq_3 + A_1\, q_4 \\ v_{30} &= Aq_1 + Aq_2 + A'q_3 + A_1\, q_4 \\ 0 &= Aq_1 + Aq_2 + Aq_3 + A'_1\, q_4 \end{aligned}\right\} \qquad (18)$$

© Archivos Estatales, cultura.gob.es

Este sistema y el (10) deben ser compatibles y mediante la condición de compatibilidad obtendremos los valores de C y C_l.

Dada la estructura de estos sistemas, la manera más cómoda de determinar esta condición, es despejar q_1, q_2 y q_3 en este sistema y compararlos con los valores (10).

Así, sumando las tres primeras ecuaciones del (18) y restando la última, previamente multiplicada por $(2 + A'/A)$, se obtiene:

$$q_4 = \frac{A}{3\,AA_4 - 2\,A'_4 - A'A'_4}\,(v_{10} + v_{20} + v_{30}) \qquad (19)$$

Restando la última sucesivamente de la primera, segunda y tercera y substituyendo q_4 por su valor (19) se obtienen tres ecuaciones de la forma:

$$\begin{aligned} q_1 &= \frac{1}{A' - A}\,v_{10} - K\,(v_{10} + v_{20} + v_{30}) \\ q_2 &= \frac{1}{A' - A}\,v_{20} - K\,(v_{10} + v_{20} + v_{30}) \qquad (20) \\ q_3 &= \frac{1}{A' - A}\,v_{30} - K\,(v_{10} + v_{20} + v_{30}) \end{aligned}$$

en las que:

$$K = \frac{A'_4 - A_4}{A' - A} \cdot \frac{A}{(A' + 2\,A)\,A'_4 - 3\,AA_4} \qquad (21)$$

Comparando los valores (10) y (20), se halla la condición de compatibilidad de los sistemas (10) y (18), la cual resulta ser:

$$\left.\begin{aligned} C &= \frac{1}{A' - A} \\ C_l &= K \end{aligned}\right\} \qquad (22)$$

juntando estos valores (22) con los (9) y (21), se deduce:

$$C = \frac{1}{A' - A}$$

$$C_l = \frac{1}{A' + 2\,A - 3\,\dfrac{AA_4}{A'_4}}$$

$$C_l = \frac{1 - C_l\,(A' - A)}{3\,(A' - A)}$$

Estas fórmulas vienen dadas en unidades C. G. S. electroestáticas y para un centímetro de longitud de línea. Las reactancias de capacidad correspondientes a C y C_l expresadas en la misma clase de unidades serán:

$$X' = \frac{1}{2\,\pi\,f}\,(A' - A)$$

$$X'_l = \frac{1}{2\,\pi\,f}\left(A' + 2\,A - 3\,\frac{AA_4}{A'_4}\right)$$

En cuanto a la reactancia correspondiente a C_f, será más cómodo determinarla directamente.

Pasando de las unidades teóricas a las prácticas, en la misma forma que se ha hecho para las líneas sin cable de protección, tendremos:

$$X = 28659\,(A' - A) \qquad (23)$$

$$X_l = 28659\left(A' + 2\,A - 3\,\frac{A\,A_4}{A'_4}\right) \qquad (24)$$

Substituyendo en estas fórmulas los valores (8) y pasando de logaritmos neperianos a vulgares, se encuentran los valores de X y X_l que se indican en el párrafo *a*).

Para obtener el valor de X_f, bastará tomar la fórmula (17) y substituir los valores (23) y (24), encontrando:

$$X_f = \frac{3\,(A' - A)\,X_l}{3\,A - 3\,\dfrac{AA_4}{A'_4}} = X_l\,\frac{A' - A}{A} \cdot \frac{A'_4}{A'_4 - A_4}$$

que, substituyendo los valores (8) y pasando de logaritmos neperianos a vulgares, se obtiene el valor de X_f que se detalla en el párrafo *a*).

ERRATAS APARECIDAS EN EL NUMERO ANTERIOR

En el artículo *Las Fábricas de Gas ante la escasez de hulla.*

El segundo párrafo de la segunda columna empieza diciendo: *Nuestros trabajos...* y debe decir: *Numerosos trabajos...* (de la primera página.)

En la segunda página, segunda columna, al detallar las características del *Gas-oil* de la Campsa, dice: *Peso específico a 20° C. ... 0'867 kgs./m.*³, debiendo decir: *Peso específico a 20° C. ... 867 kgs./m.*³

En el artículo *Estudio de la capacitancia de líneas aéreas trifásicas*, han aparecido, en las fórmulas, los siguientes errores:

Página primera:

En la columna primera, dice: $X_f = 3\dfrac{X_l\ X}{X_l\ .\ X}$. Debe decir: $X_f = 3\dfrac{X_l\ X}{X_l - X}$

En la columna segunda, dice:

$$X_l\ 1'32\ .\ 10^8\ \log.\ \frac{8\,h^3}{r\,D^3} - 3\,\frac{\log.\ \dfrac{2\,h_4}{D_4}}{\log.\ \dfrac{2\,h_4}{r^3}}\ \log.\ \frac{2\,h}{D}$$

debe decir: $X_l = 1'32\ .\ 10^8\left(\log.\ \dfrac{8\ h^3}{r D^3} - 3\ \dfrac{\log.\ \dfrac{2\,h_4}{D_4}}{\log.\ \dfrac{2\,h_4}{r_4}}\ \log.\ \dfrac{2\,h}{D}\right)$

Y en la segunda columna de la segunda página, en el último grupo de fórmulas, aparece un *e* como factor, debiendo esta *e* indicar que deben aplicarse logaritmos neperianos; por lo tanto, las fórmulas

$$A_{11} = 2\log.\ e\,\frac{2\,h_1}{r}, \qquad A_{12} = 2\log.\ e\,\frac{R_{12}}{D_{12}}, \qquad A_{13} = 2\log.\ e\,\frac{R_{13}}{D_{13}}$$

$$A_{22} = 2\log.\ e\,\frac{2\,h_2}{r}, \qquad A_{23} = 2\log.\ e\,\frac{R_{23}}{D_{23}}$$

$$A_{33} = 2\log.\ e\,\frac{2\,h_3}{r}$$

deben ser cambiadas por

$$A_{11} = 2\log_e\,\frac{2\,h_1}{r}, \qquad A_{12} = 2\log_e\,\frac{R_{12}}{D_{12}}, \qquad A_{13} = 2\log_e\,\frac{R_{13}}{D_{13}}$$

$$A_{22} = 2\log_e\,\frac{2\,h_2}{r}, \qquad A_{23} = 2\log_e\,\frac{R_{23}}{D_{23}}$$

$$A_{33} = 2\log_e\,\frac{2\,h_3}{r}$$

© Archivos Estatales, cultura.gob.es

Importancia de las pérdidas de calor en los hornos eléctricos

por J. M. M.

La antigua teoría que admitía que el calor formaba parte integrante de los cuerpos, los cuales lo contenían en mayor o menor proporción, según su naturaleza, ha sido reemplazada por el moderno concepto que tenemos sobre esta materia y es hoy en día una cuestión ya zanjada, la de que el calor es sólo y únicamente energía.

Las vibraciones moleculares y atómicas se transmiten por medio del éter, el cual entra en vibración sincrónica con el cuerpo emisor, y el calor no cesa mientras existen en dicho cuerpo estas vibraciones.

Reflexionando acerca de esta cuestión se comprende que el calor no puede producirse sin un gasto proporcional de trabajo, así como también todo trabajo es debido a un consumo de calor.

Como sea que todos los cuerpos están formados por un conjunto de átomos animados de un movimiento de oscilación y rotación y poseen, por lo tanto, una cierta cantidad de energía, cuyo valor es función de la fuerza viva de todos los elementos que lo constituyen, existe entre esta energía y la temperatura o calor que aparece en dichos cuerpos una relación tal, que a todo aumento o disminución de la primera, corresponde un aumento o disminución del segundo.

De lo anteriormente expuesto parece deducirse que introduciendo calor en un cuerpo, su temperatura debería aumentar proporcionalmente al calor introducido; pero, sin embargo, en muchos casos no es así, por cuanto con ello se hace variar la posición relativa de las moléculas que constituyen el cuerpo y, por lo tanto, los movimientos oscilatorios, representando un trabajo que absorbe una parte del calor y siendo solamente el sobrante el que queda disponible para la elevación de temperatura.

La relación que existe entre el trabajo invertido en la producción del calor y el número de unidades térmicas (calorías) que aparecen en el cuerpo calentado, recibe el nombre de equivalente mecánico del calor.

La caloría (G) es la cantidad de calor necesario para elevar en un grado C. la temperatura de 1 kg. de agua a la presión de 765 mm.

Todos sabemos que 1 HP. vapor equivale a 75 Kgm. y, por lo tanto,

$$\frac{1}{425} = 0'002352 \times 75 = 0'17625$$

$$0'17625 \times 3600 = 634, \text{ o sea}$$

que 1 HP. vapor-hora, equivale a 634 calorías y, por consiguiente, el KWH. a 860 calorías.

***

Es, pues, de suma importancia que en las aplicaciones termoeléctricas, cuando se trate de concentrar el calor en un punto dado, cual ocurre con los hornos, se tenga en cuenta que, si bien la electricidad permite obtener el calor justamente en el punto necesario, es, sin embargo, esencial el no desperdiciarlo, cosa que ocurre cuando no se le opone un obstáculo que le impida su paso al exterior.

El paso del calor al exterior o, mejor dicho, las pérdidas de calor, se obstaculizan mediante cámaras de aire y el empleo de materias malas conductoras del calor, tales como madera, corcho, amianto, etc.

El paso del calor al exterior son calorías perdidas y, por lo tanto, KWH. gastados sin utilidad.

Según la ley de Newton, las pérdidas de calor son proporcionales a la diferencia de temperatura entre el cuerpo emisor y el ambiente, a la superficie de emisión y al tiempo que dura la misma.

Si representamos por G las calorías transmitidas en un tiempo determinado T, por un cuerpo cuya superficie es S, su temperatura, t, y la del ambiente, A, tendremos:

$$G = KS\ (t - A)\ T$$

y si admitimos que la superficie S es la de 1 m.^{2} t—A=1 grado C. y T = una hora, resulta $G = K$, de modo que el coeficiente K expresa el número de calorías que, por hora, metro cuadrado y grado de diferencia de temperatura, habrán sido emitidas.

En el caso de hornos eléctricos, las pérdidas de calor tienen lugar por radiación y por convección.

Las pérdidas por radiación son las utilizan como vehículo las vibraciones del éter, de las que ya hemos hablado al principio de este artículo, y las pérdidas por convección son debidas al contacto de un flúido con el cuerpo emisor.

La ley de Newton es exacta entre diferencias de temperatura que no exceda de 25° C,. y pasado este límite su empleo estricto podría dar lugar a errores importantes, debido a que, al aumentar la temperatura del cuerpo caliente, aumenta también la velocidad del flúido que se pone en contacto con el mismo, y de ahí que, en igualdad de tiempo, la cantidad de calor transportado por convección sea más importante. En la mayoría de formularios se encuentran los coeficientes a aplicar para estos casos, según sean las diferencias de temperatura.

Teniendo presente todo lo que antecede, veremos como ejemplo lo que ocurre, si comparamos dos hornos exactamente iguales: uno de ellos bien calorifugado y el otro con una protección deficiente contra las pérdidas de calor.

Haremos la comparación entre dos hornos mufla de 25 KW., los cuales tienen una superficie exterior de 8 metros cuadrados. Uno de estos hornos está correctamente calorifugado y, por lo tanto, en pleno y normal funcionamiento; la diferencia de temperatura entre su superficie y el ambiente es de 25° C. En el otro horno, en cambio, a causa de una insuficiente protección contra las pérdidas, esta diferencia es de 75° C. Admitiremos 16 horas diarias de funcionamiento a plena carga y un período de 25 días de trabajo.

El consumo por un período de 25 días será, para cada uno de estos hornos, de 10.000 KWH.

Las pérdidas en el horno mal calorifugado durante el mismo período, serán:

© Archivos Estatales, cultura.gob.es

3'5×8×75×16×25=*840,000* Cal.,
equivalentes a *976'7 KWH.*

y en el bien protegido:

1'5×8×25×16×25=*120.000* Cal.,
equivalentes a *139'5 KWH.*

En un año, o sea en 12 periodos de 25 días de trabajo, las pérdidas sumarán:

11,720 KWH. perdidos en el horno mal protegido y
1,674 KWH. perdidos en el horno bien protegido

10,046 KWH. diferencia entre las dos pérdidas.

y como sea que el consumo de cada horno es de 10,000 KWH. por cada periodo de 25 días, resulta que en un año justo de trabajo, operando con el horno mal protegido, se habrá perdido un mes de producción. Por otra parte, el producto obtenido vendrá sobrecargado por el importe de los 10,000 KWH. perdidos, más el importe correspondiente a 50 jornales.

Queda, pues, claramente demostrada la capital importancia que para las industrias que utilizan hornos eléctricos representa la elección de los mismos, ya que, según sea o no ella acertada, influirá como factor principal en la marcha de la misma.

Descripción de las cualidades de los varios tipos de escobillas

por P. G.

Las escobillas que se usan generalmente en las máquinas de producción de energía eléctrica se dividen en seis clases principales.

Estas clases principales son las siguientes:

1.ª *Blandas.*
2.ª *Semiduras.*
3.ª *Duras.*
4.ª *Electrografíticas.*
5.ª *Cuprografíticas.*
6.ª *Metálicas.*

Descripción de cada clase:

1.ª *Blandas.* Están fabricadas con plombagina especialmente escogida, prensadas y calentadas en un horno de poca temperatura, por lo que no pierden sus propiedades lubrificantes y poseen una gran conductibilidad térmica y eléctrica. Son empleadas en máquinas que giran a gran número de revoluciones. Se dilatan bastante con el aumento de temperatura, por lo que deben tener un juego prudencial dentro del cajetín portaescobillas, estando frías, con el fin de que no queden agarrotadas al calentarse después de algunas horas de funcionamiento. Se las distingue por su color gris-negro muy brillante y por ensuciar los dedos al cogerlas. Marcan al igual que un lápiz blando una hoja de papel.

2.ª *Semiduras.* Están fabricadas con grafito natural puro con un coeficiente de carbono elevado, prensadas y calentadas en un horno a alta temperatura sin perder sus cualidades lubrificantes. Poseen también una gran conductibilidad eléctrica y térmica y no se dilatan con el aumento de temperatura, por lo cual pueden ajustarse en frío dentro del cajetín portaescobillas. Se emplean en máquinas de un número de revoluciones corriente y se distinguen por su color negro algo brillante y no se ensucian los dedos con su contacto, pero marcan una hoja de papel al igual que un lápiz duro.

3.ª *Duras.* Están fabricadas con varias clases de carbón mezclado con una proporción de grafito adecuada en cada una de las tres diferentes durezas en que se fabrican: *Grado A*, lleva una ínfima proporción de grafito puro. *Grado B*, lleva una proporción mayor. *Grado C*, no lleva grafito y son completamente fabricadas de carbón, siendo, por lo tanto, las más duras. Se emplean en máquinas de pocas revoluciones y en los colectores que no tienen la mica rebajada, que son, en general, las máquinas de tipo antiguo. Se las distingue por su color negro mate y no se ensucian los dedos al contacto con ellas ni marcan el papel, sino que lo rayan o rompen.

4.ª *Electrografíticas.* Son fabricadas con carbón sin mezcla de ninguna clase, prensadas y calentadas al horno eléctrico a muy alta temperatura, transformándose el carbón en grafito artificial, aumentando su conductibilidad eléctrica y térmica, quedando después de la cocción un material extraordinariamente resistente mecánicamente refractario. Se emplean en máquinas para tracción eléctrica, grúas, laminadores, etc., es decir, en todas aquellas máquinas que tienen que sufrir cambios bruscos de temperaturas y sobrecargas momentáneas y también como matachispas de interruptores de aire que sufren fuertes arcos al abrirse.

Se las distingue por su color negro de humo muy mate, no ensucian las manos y rasgan el papel al pretender marcarlo.

5.ª *Cuprografíticas.* Están fabricadas con una mezcla de polvo de cobre y grafito puro, prensado y calentado a baja temperatura. La cantidad de grafito es muy pequeña, generalmente un 3 por 100, subiendo hasta 9 ó 10 por 100 según la clase de metal de que estén construídos los anillos en que froten. Por su gran conductibilidad eléctrica necesitan muy poca presión. Se emplean en los anillos de alternadores, motores de C-A, conmutatrices y grupos de galvanoplastia de pocas revoluciones. Se las distingue por su color metalizado y su peso muy superior a las de carbón.

6.ª *Metálicas.* Están fabricadas con un tejido de hilo fino de cobre y se emplean solamente en muy pocas máquinas de antigua fabricación, pues han sido substituídas ventajosamente por la clase cuprografíticas, ya que gastaban grandemente los aros. Actualmente sólo se usan en grupos elevadores de muy pocas revoluciones y grupos de galvanoplastia.

© Archivos Estatales, cultura.gob.es

Mecanismo de las descargas atmosféricas

por Y. Z.

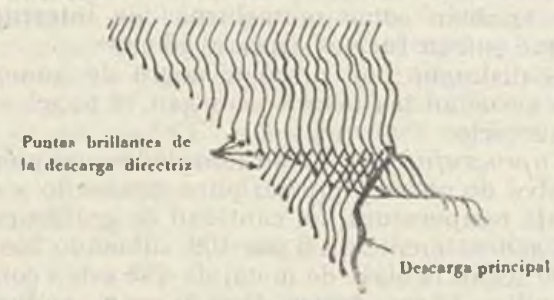
Habiéndose encontrado este artículo en la revista General Electric Review, *de octubre de 1936, y creyéndolo de indudable interés técnico, lo publicamos para conocimiento de todos aquellos compañeros nuestros a quienes pueda interesar y por la utilidad general que consideramos encierra este trabajo.*

Durante los últimos años se han hecho estudios fotográficos de la propagación del rayo, mediante la cámara Boys, en la cual la película está dispuesta en la parte interior de un tambor animado de un rápido movimiento de rotación, lo que desplaza rápidamente la película por delante de los objetivos fotográficos. Esto permite ver las diferentes descargas efectuadas por un mismo camino. Además, una combinación de dos objetivos, que uno da imagen invertida con respecto a la que da el otro, permite poder conocer la dirección en que se efectúan las descargas.

a) *Iniciación de las descargas.—Descarga directriz*

La intepretación dada por Schonland, Malan y Collens a sus fotografías de descargas atmosféricas, es la siguiente:

Se inicia la descarga con una chispa similar a una saeta que va de la nube hacia tierra, con una velocidad aproximadamente igual a un sexto de la que se propaga la luz (unos 50,000 kms. por segundo), pero desaparece



Esquema demostrativo de las descargas directriz y principal obtenido con cámara fotográfica Boys

luego de recorrer una pequeña parte del camino. Después de un intervalo de tiempo del orden de 100 microsegundos, una segunda chispa parte del mismo punto de la nube y recorre como una saeta el mismo camino que la primera, desapareciendo también, pero llegando a unos 50 metros más abajo. Después de otro lapso de tiempo, parte una tercera chispa con las mismas características, y así, sucesivamente, van saliendo chispas de la nube hasta llegar a la tierra. Esta serie de chispas forman la llamada descarga directriz *(leader stroke)*, que, generalmente, llega a tierra por medio de un centenar de chispas y emplea un tiempo del orden de una centésima de segundo.

La descarga directriz puede ramificarse en varios caminos, y entonces no llegan a tierra todos los ramales, sino que, cuando una chispa alcanza la tierra por cualquiera de los caminos, cesa la descarga directriz para tener lugar la llamada descarga principal. El esquema que se indica representa la fotografía, por medio de la cámara Boys, de una descarga cuyo camino tiene una ramificación.

En la fotografía se observa que la nueva parte del camino que atraviesa cada chispa aparece más brillante que el resto. (Véase el esquema.)

b) *Descarga principal*

En el instante que la descarga directriz llega a tierra, se produce la llamada descarga principal, cuya iluminación es mucho más intensa que la correspondiente a la directriz y se dirige de la tierra a la nube y por el camino abierto por la descarga directriz (véase el esquema), propagándose a una velocidad aproximadamente igual a la décima parte de la correspondiente a la luz (unos 30,000 kms. por segundo). La mayor intensidad de iluminación tiene lugar en el punto de contacto con tierra y disminuye hacia la nube, no llegando, generalmente, a ella.

La luminosidad de la descarga principal persiste un cierto tiempo, que hasta puede llegar a un segundo.

Se dan casos en que la descarga directriz disipa la energía de la nube antes de llegar las chispas a tierra, y entonces no tiene lugar la descarga principal; es decir, la serie de chispas que forman la descarga directriz llegan a agotar la energía de la nube antes de que el canal que van abriendo en la atmósfera llegue a tierra.

c) *Descargas múltiples*

Las dos descargas mencionadas suelen repetirse cierto número de veces, formando así las llamadas descargas múltiples, las cuales tienen un mecanismo algo distinto del descrito; pero también se forman de la descarga directriz y de la principal. La primera, que se dirige asimismo de la nube a tierra, lo hace, generalmente, con una sola chispa que desciende con un solo peso y con una velocidad que puede estar comprendida entre la décima parte, a menos de una centésima parte a la correspondiente a la luz. El camino que sigue esta descarga, por lo regular, es el mismo que ha trazado la

© Archivos Estatales, cultura.gob.es

descarga inicial; pero está menos expuesto a ramificaciones y a cambios de dirección y puede ser desplazado varios metros debido a corrientes de aire durante el tiempo que transcurre de descarga a descarga. La descarga principal sólo difiere de la inicial en que, generalmente, tiene menos ramificaciones y es de intensidad menor.

El intervalo de tiempo entre descargas consecutivas es bastante variable, pero es grande comparado con el que emplea una descarga; generalmente, oscila entre 0'0006 y 0'5 segundos, y el tiempo total del rayo llega a veces a un segundo aproximadamente, aunque en otros puede durar menos de una milésima de segundo.

Como líneas generales puede considerarse que el 90 por 100 de rayos contienen descargas múltiples. Obsérvase cómo en la mayoría de relámpagos se nota el centelleo a simple vista.

d) *Interpretación eléctrica*

La descarga eléctrica de una nube a tierra difiere de la de un condensador en el largo camino que debe recorrer la descarga y en que la carga eléctrica está distribuída en un gran volumen de materia no conductora (el aire), lo cual no tiene inmediatamente disponible en cualquier punto la carga eléctrica necesaria para que la descarga eléctrica pueda tener lugar en una sola chispa. La primera chispa de la descarga directriz propaga hacia tierra la carga eléctrica de los puntos de la nube de donde parte la chispa, y otra carga eléctrica del interior de la nube viene a suplir la ya distribuída y entonces tiene lugar la segunda chispa, y así continúa de una forma más o menos regular hasta disipar la carga eléctrica de la nube o alcanzar la tierra.

Cuando la descarga directriz se aproxima a tierra, se inducen cargas de polaridad contraria en la región de la tierra, debajo del canal abierto por las chispas, cuyas cargas inducidas se concentran, especialmente, en las partes elevadas que tengan suficiente contacto eléctrico con tierra para permitir el desplazamiento de las cargas. Esto explica que los efluvios se formen, generalmente, en estas partes elevadas y antes del contacto de la descarga directriz, sin que esto quiera decir que no pueden formarse en puntos fijos de buen contacto con tierra, como estanques u otros lugares húmedos.

Aunque no se ha podido determinar con seguridad las relaciones del fenómeno, es muy probable que los efluvios se forman durante la última o dos últimas chispas de la descarga directriz, o sea cuando ésta recorre el último centenar de metros.

En el caso de una torre, de una línea de transmisión, al acercarse la descarga directriz, el desplazamiento de las cargas eléctricas representa una corriente en la torre anterior al contacto de la descarga, pudiendo existir la formación de efluvios. Mientras la descarga directriz se aproxima, la concentración de cargas en la torre aumenta considerablemente y la corriente que éstas representan sube rápidamente hacia un valor máximo, que, probablemente, coincide con el contacto de la descarga directriz con la torre o con sus efluvios. Así, es muy probable que la frente de la onda de corriente venga determinada por la propagación de la descarga directriz en los últimos centenares de metros de su recorrido.

La descarga directiva reparte la carga eléctrica de la nube por el canal que abre en la atmósfera, y, al iniciarse la descarga principal, las cargas eléctricas concentradas en la torre y en los efluvios pasan a neutralizar las cargas depositadas en el canal trazado por la descarga directriz. Esto explica la gran luminosidad de la descarga principal y el hecho que ésta disminuye de la tierra hacia la nube, no llegando, generalmente, a ella.

La propagación de la descarga principal da lugar a la cola de la onda de corriente, explicándose así su longitud mucho mayor que la frente. Así, por ejemplo, para una nube de 1,600 metros de altura (aproximadamente una milla) y admitiendo una velocidad de propagación de la descarga principal de 30,000 kms. por segundo, resulta una duración de la cola de la onda de corriente de unos 54 microsegundos (valor de acuerdo con las medidas efectuadas).

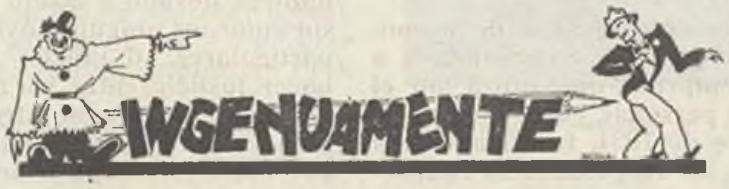
e) *Resumen de las principales características del rayo*

El potencial eléctrico de las nubes tormentosas es del orden de 100 a 1,000.000,000 de voltios.

El potencial que aparece en las líneas de transmisión se supone que llega hasta 15.000,000 de voltios. Aunque cuando se trata de una torre o del hilo de protección en puntos cercanos a una torre, el potencial depende mucho de la toma de tierra de la misma.

El gradiente del campo eléctrico en la superficie de la tierra y debajo de una tormenta, puede considerarse comprendido entre 5 y 280 kilovoltios por metro.

La corriente, generalmente, está comprendida entre 3,000 y 200,000 amperios.



Desde el 19 de julio de 1936 acá no ha ocurrido nada, o lo que es lo mismo, aquí nadie se ha enterado de lo que ocurrió.

Desde la marcha de las columnas confederales hacia el frente de Aragón y después de la toma de Caspe, lo más importante que va a ocurrir es la apertura del Parlamento.

Con asistencia del señor Portela Valladares

¿No opináis así vosotros?

***

¿A qué viene a España, ahora, el señor Portela Valladares?

A concurrir a las sesiones de Cortes.

¿Para prestigiar el salón de sesiones con su presencia?

***

Aquí está, también, Maura, el de los 108 muertos.

También va a asistir a las sesiones de Cortes.

¿También va?

No. También viene.

***

Azucarillos, aguardiente... Sin agua.

Bocadillos de jamón en el bar. Paella valenciana para substituir el cocido a la madrileña.

¿Quién ha dicho que no hay pan? ¿Quién ha dicho que no se puede comer?

¡Ahora lo veréis!

***

¿Cuándo llega Cambó?

© Archivos Estatales, cultura.gob.es

MADRID

Sindicato de Agua, Gas y Electricidad

(Región Centro)

Memoria e informe y aportación de datos técnicos de la labor realizada por el Comité de Control de Empresa de Fábrica de Gas de Madrid, durante su estancia al frente de la misma

SECCION GAS

Esta Sección, como el resto de las demás Secciones de Agua y Electricidad, convocó a reunión de militantes, y entre el personal más destacado de los mismos se acordó nombrar, para el Comité de Control de la referida Empresa, a los compañeros Estanislao García, Jorge Fontecha, Julio Antona, Luis Catena y Vicente

Comité actual de Gas (Madrid), integrado por U. G. T. y C. N. T.

Díaz. Posteriormente fué relevado de su cargo el compañero Catena y nombrado en su puesto el compañero Maximino Martínez.

Todos los Comités, lógicamente, habían de encontrar dificultades para realizar la labor encomendada a su gestión, máxime en esta Empresa, que, quizá por el carácter revolucionario de su personal, en la huelga revolucionaria del 5 de octubre de 1934, fué donde más cruenta se llevó la represión, no respetando la Empresa ni a los ancianos que llevaban al servicio de la misma más de treinta años de servicios en la susodicha fábrica. Esto, en cuanto se refiere al personal obrero de la fábrica y muy especialmente al personal de Alumbrado público. En lo que respecta al personal empleado, los pocos que se solidarizaron con el movimiento, también se quedaron en la calle.

Fueron tales los desmanes cometidos por la Empresa, que creó, dentro de los distritos de Alumbrado público, unos inspectores, sin otro objeto que el de perseguir al personal perteneciente al referido servicio, no sólo en lo que afectaba al trabajo, sino también en todo lo que se refiriese a cuestiones políticas y sociales, y a estos nuevos esbirros se les dotó, por la Empresa, de flamantes pistolas para esgrimirlas, si era preciso, contra la clase trabajadora. Estos esbirros habían sido suspendidos en sus cargos después de las elecciones de febrero de 1936, pero la Empresa continuaba aún haciéndoles efectivos sus mal ganados haberes. Al igual que a estos traidores, la Empresa había distribuído armas entre los empleados de su confianza que nosotros considerábamos tan peligrosos como los célebres esbirros de Alumbrado público al servicio de la Empresa.

Una de las primeras medidas que este Comité adoptó, consistió en intervenir los fondos de la Empresa, tanto los existentes en Caja como los de las cuentas corrientes en distintos Bancos, adonde los tenía, no autorizando más pagos que los que este Comité diera su aval.

Inmediatamente se procedió a la recogida de armas entregadas por la Empresa, y a distribuirlas entre los compañeros del Comité. También se recogieron otras armas cortas y largas entre el personal empleado, de su propiedad. Con estas armas se hizo un depósito en fábrica, bajo la jurisdicción del Comité.

Hecho esto, en una de sus primeras reuniones acordó, con arreglo a lo dispuesto en un Decreto del Ministerio de la Gobernación, llevar a cabo una selección entre el personal considerado como fascista o desafecto al régimen. Por parte de los miembros del Comité, en lo que concierne a la C. N. T., la referida selección se hubiera llevado a efecto en una extensión amplia, pero sin guiarnos ningún móvil de hacer daño por cuestiones particulares, ni mucho menos personales, pero sí de hacer justicia entre los que se consideran en la actualidad compañeros nuestros, y que tan distantes han estado siempre de todas nuestras luchas y de todo aquello que constituía aspiraciones del proletariado y Revolución social.

Para hacer la referida selección nos encontramos con la oposición tenaz de los compañeros del Comité afectos a U. G. T. y, muy particularmente, con la de su Organización. Con esto queda explicado el porqué la selección no alcanzó a todos aquellos que, lógicamente, habían de sentir sus efectos. La selección alcanzó a los ingenieros Montalvo, Andújar, Esteban y Rezola;

© Archivos Estatales, cultura.gob.es

a los jefes Cayetano Fuentes y varios más, y a los empleados, cuyo total asciende, aproximadamente, a unos 18 ó 20, descontando a los inspectores del Alumbrado público, a que antes hicimos mención, y que habían sido ya baja. Para cerciorarnos más de si en algún caso se había procedido con justicia, los compañeros de la C. N. T. recabaron una autorización del Comité Central y de las autoridades pertinentes para llevar a efecto re-

Comité de la Sección de Gas de Madrid

gistros domiciliarios en los respectivos domicilios de los seleccionados, dando como resultado proceder a la detención de unos y llegando, por otra parte, en su ánimo de hacer justicia, a la reposición del empleado Isidro Fuentes.

Durante la represión del tan célebre como funesto octubre del 34, la Empresa llevó a cabo jubilaciones de carácter inmoral e inhumano, que, para el Comité, no podían pasar inadvertidas, y en una de sus reuniones acordó presentar al Jurado Mixto, con carácter de urgencia, y que se aprobaron en la primera reunión, las que a continuación se expresan:

«1.° La jubilación será forzosa para todos los compañeros, tanto obreros como empleados, mayores de sesenta años.

»2.° La proporcionalidad para la jubilación queda establecida con arreglo a la siguiente escala:

»De 15 a 20 años de servicio, el 50 por 100 de su haber actual.

»De 20 a 25 años de servicio, el 60 por 100 de su haber actual.

»De 25 a 30 años de servicio, el 65 por 100 de su haber actual.

»De 30 a 35 años de servicio, el 70 por 100 de su haber actual.

»De 35 en adelante, el 80 por 100 de su haber actual.

»Entendiéndose que esta jubilación ha de hacerse extensiva a los jubilados desde el 4 de octubre de 1934, hasta la fecha.

»Cualesquiera que sean los años de servicio, en la Empresa, el haber pasivo mínimo será el de *3,000 pesetas al año.*

»Madrid, a 28 de agosto de 1936.»

Con esta medida, el Comité creó —mejor dicho, reparó— una de las mayores injusticias que la Empresa cometió, y, por tanto, llevó este Comité la tranquilidad a muchos hogares, porque, de momento, les devolvíamos el sustento que tan traidoramente les había arrebatado la Empresa.

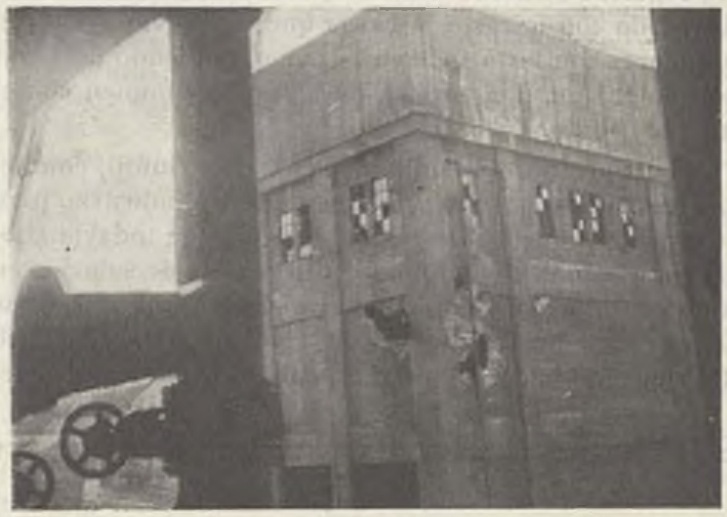
Otra de las mayores preocupaciones del Comité fué la adquisición de combustible para la fabricación de gas, no en el sentido de proceder a una fabricación normal, pero sí, cuando menos, para atender los servicios más urgentes en el caso de guerra, tales como industrias de Guerra, Hospitales, Clínicas, Laboratorios, Prensa y otras de suma urgencia.

Para poder adquirir el referido combustible, y puesto que la Empresa no dejó depósito suficiente más que para sesenta días, tuvo este Comité que ocupar una buena parte de su trabajo, y como carbón no se recibía de España, sólo y estrictamente por ello, y para adquirirlo del extranjero, había que tener en cuenta el problema de las divisas.

Después de lograr que se nos concedieran estas divisas por el Gobierno y realizar contratos, hubieron de llegar los combustibles a puerto. Por nuestra situación topográfica, había que correr múltiples riesgos hasta poder ver llegar el combustible a nuestra fábrica, porque, cortado el ferrocarril por los facciosos, la facturación no la podíamos hacer más que hasta Aranjuez, teniendo que trasladarlo hasta la fábrica de Madrid por medio de camiones facilitados, unas veces, por la Junta Provincial de Transportes; otras, por la Junta Delegada de Defensa, y algunas, después de numerosas gestiones, encontrarnos hasta sin medios de transporte.

También trató el Comité de estrechar las relaciones con todos los compañeros de industrias similares, tanto en lo referente a compras de carbones, como en lo que se refiere a prestarnos toda clase de solidaridad dentro del terreno social e industrial.

En lo que afecta a la cuestión de interventores del Estado, en primer lugar, fué nombrado uno que estuvo como tal un mes, y este interventor era completamente lego en la materia, en lo que se refiere a nuestra Industria. Cesó aquél, por haberlo destinado el Gobierno a otro sitio, sin haber dejado huellas, ni buenas ni malas, como tal delegado. El segundo nombrado estuvo, apro-



Vista de los efectos producidos por un obús en la carga de baterías de la fábrica del Gas de Madrid

ximadamente, el mismo tiempo, y sus cualidades y su labor fueron las mismas. En la actualidad lleva la fábrica sin intervención seis meses. Este Comité, y sirva esto a tono de llamada, tuvo siempre la justa y lógica aspiración de proceder a la incautación de la Fábrica de Gas; pero tantas veces como quiso llevarlo a efecto, siempre se encontró con la oposición tenaz y absurda de los compañeros de la U. G. T. que, si no se oponían

© Archivos Estatales, cultura.gob.es

LEVANTE

Consideraciones del momento

por J. BLANCH

L. U. T. E. (Subsección Játiva)

Siempre han habido Ramos de industria que, por su potencialidad económica y bajo un régimen burgués, sus obreros han estado considerados (aunque explotados lo mismo) en un plano superior en la escala de salarios, al resto de los demás trabajadores, determinando un marcado aislamiento en la lucha entre el capital y el trabajo hacia su propia emancipación.

Hoy nos encontramos que, en plena Revolución, aunque es innegable el progreso observado en el orden de colectivizaciones y socializaciones, todavía existen bastantes Ramos de industrias que proceden con una lentitud y un freno suicida para poder adaptarse al orden revolucionario impropio de los momentos que vivimos.

En el caso que nos ocupa, a mi entender está colocada la Empresa L. U. T. E. (Valencia).

Continuamente se lanzan consignas por parte de las organizaciones obreras, para intensificar la producción, sin regatear esfuerzos ni horas, creando el salario familiar, todo con miras a la causa que defendemos los trabajadores con las armas en la mano, pudiendo observar con dolor que, por nuestra parte, no se cumplen con el interés debido.

Sería prolijo, y hasta podríamos decir inútil, enumerar las causas del retraimiento en nuestra industria, pero si considero un deber señalar defectos que todavía subsisten, como, por ejemplo, las diferencias de salarios en nuestra Empresa, y también las diferencias de categorías en el orden profesional, etc. (valga la palabra, dentro del concepto burgués), pero injusto en los momentos actuales, por arbitrario, pues debemos tener un alto sentido de la justicia social en esta hora histórica, por considerar que no puede admitirse la superioridad de los trabajadores intelectuales, por cuanto si bien les costó, al adquirir sus conocimientos científicos, más que a un trabajador manual el aprendizaje de un oficio, sabemos que esto lo producía el determinismo económico del régimen que estamos liquidando en España después del 19 de julio, considerado esto desde el punto de vista de nuestras ideas como injusto, por entender que todos tenemos las mismas necesidades fisiológicas a satisfacer, como en el orden del trabajo, los mismos deberes y derechos.

Así, pues, considero fuera de lugar que en estos momentos que están ventilándose en los frentes los destinos de la clase trabajadora, continuemos trabajando como en tiempos normales, haciendo la jornada intensiva o de verano, y esto desdice mucho en favor de la guerra, pues no es suficiente la ayuda prestada hasta la fecha por medio de subscripciones, por no dejar de ser una ayuda platónica de efectividad relativa, a mi entender.

Es preciso y necesario que nuestra Federación Nacional de la Industria Eléctrica, lance un llamamiento a todas sus filiales en un sentido vibrante, con el fin de recordarles la responsabilidad y alta misión que todos tenemos de preocuparnos con más energía de la guerra y de la Revolución, tanto en su aspecto económico como en el moral.

---

descaradamente, sí, en cambio, buscaban siempre dilaciones para que no se llevase a efecto aquélla.

Por las Organizaciones de la U. G. T. y la C. N. T., fueron nombrados unos delegados de enlace, entre los Comités de Control de Fábrica y las Organizaciones. Delegados éstos que nos ayudaron todo cuanto pudieron, con verdadero entusiasmo, y que realizaron todas cuantas gestiones les fueron encomendadas, tanto por las Organizaciones como por el Comité de Control de la Fábrica de Gas de Madrid, y siempre y en la mayoría de los casos, con no menos acierto y honradez, cosa ésta digna de encomio por lo que dice en beneficio de nuestra causa.

Sirva esto a modo de preámbulo, lo cual es el fiel exponente de una labor que, si no ha sido todo lo eficaz que hubiéramos deseado, al menos creemos ha sido un aporte más de esfuerzos para el logro de la tan deseada victoria sobre nuestros comunes enemigos: capitalistas.

Compañeros: ¡SALUD Y REVOLUCION!

© Archivos Estatales, cultura.gob.es

¡A PESAR DE TODO!...

¡Oh, Sol! ¿Qué sería de tu felicidad, si aquellos a quienes iluminas, te faltasen? — *(Así hablaba Zaratustra)*

Hoy se cumple un año que vivimos amargas penas que negrean el alma de dolor profundo, en que nuestro suelo, llagado en lo más hondo de sus raíces, se conmueve con estertores desesperados.

La tristeza que invade a los corazones valientes, no es cobardía; es valor y profecía en la lejanía que vemos llegar paso a paso, quedamente, para que un día el fin glorioso se acerque y acaricie voluptuosamente nuestro espíritu templado en el dolor de la lucha.

Las madres, las compañeras y las hermanas visten de luto y lloran el canto de la esperanza sublime que las ha de elevar a la categoría de mártires de la Revolución, porque saben vivir muriendo con la sonrisa a flor de labio ante el sacrificio del deber cumplido.

Vuestras penas y desolación son la esperanza de los del mañana. El iris de paz de los que vendrán a reemplazar a vuestros seres queridos, al prolongar la nueva vida que ellos forjarán con su sangre.

Todo se sufre por el bien de la sagrada causa que nos ilumina el camino de la igualdad.

Yo les diría estas mujeres que sufren, a todo ser que siente su carne lacerada por las miserias horripilantes de la guerra, que nos obligaron a hacer, un poco más de lo que no se puede decir, pero basta que seáis fuertes y sepáis conducir vuestros deseos en bien de la lucha antifascista.

El Mundo nos compadece, hace correr ríos de lágrimas, pero no basta; en eso se queda. Todos dicen luchar por que esto termine, pero lo dicen de boca para afuera.

Están interesados en nuestra destrucción y están convencidos, pues al unirse todos contra un pedazo de España, dicen que la presa es fácil.

Los astutos y perversos diplomáticos de la Rubia Albión, cogidos de la mano de sus adláteres de otros países, lo esperan todo de un golpe decisivo de los dos «Cocos» de Europa, para luego llorar a moco tendido y decir: ¡Ante un hecho consumado!...

No podrán llegar a ese momento, pese a quien pese y suceda lo que suceda.

Nosotros sabemos cumplir con nuestro papel de patriotas, y antes moriría el último español y se cubriría el suelo de ruinas.

Así es fácil ganar batallas; con alfombras de cadáveres inmolados en provecho de la barbarie capitalista.

No más farsas, no más mentiras. No podemos creerles, por cuanto la solución clara y terminante de imponer el Derecho internacional que salvaba nuestra dignidad de nación civilizada y culta, libre de sus destinos, no lo hicieron, para servir así mejor al monstruoso capital.

Bien pueden pagar a tan ilustres lacayos quien tanto vela por sus intereses.

El pueblo español, no confía en ellos. No les escucha, porque su fuerza creadora, su arrojo sin límites, con su razón y su trabajo, vencerá, a pesar de que es duro el camino, *muy* amargo, sabiendo que los rudos golpes recibidos, son consecuencias de la ayuda internacional. Ganar la guerra es la aspiración de todo hombre de conciencia, pero con la condición de que presentemos un espíritu de disciplina necesario, que todos trabajen sabiendo por qué y para qu élo hacen. Que al pasar días y meses, al empezar la tarea cotidiana, eleva su pensamiento y se percate de que su esfuerzo es la moral de los hombres que defienden con su sangre el pan y la libertad de todos.

Si la discordia corroe nuestros sentimientos y socava los cimientos de la retaguardia, no puede el que combate cimentar su moral en una base podrida.

Tenemos todos que pensar que si esos hombres desfallecen, si su espíritu combativo decae, se estremecerán los cimientos de la patria querida y dejaremos de ser hombres libres para convertirnos en bestias.

Y por esta causa preponderante de nuestra lucha, cuyo eje muchas veces ha estado a punto de quebrarse, es por lo que hay que hacer la guerra también y con más ardor al espía.

Estos son resbaladizos, funestos, gente amable y simpática, a veces, que invitan a la conversación porque son agradables al hablar.

Se mezclan en todas las conversaciones, prestan servicios, son humildes, lacayunos, siempre procurando hacerse simpáticos y, cuando uno se confía, cuando el hombre leal cree encontrarse ante un buen elegido, llenando el alma de esperanzas alegres, como fijas e invisibles, condensadas en una radiante profundidad atmosférica, es cuando el traidor teje una tela de araña para envolver con su lascivia insana a la presunta víctima que le ha de servir para allanar su maldito juego de espía.

Implacablemente contra estos seres despreciables, así como esa otra plaga de canallas especuladores que son peores que el enemigo que tenemos enfrente.

Estos son los que especulan con el hambre del pueblo, los que viven por la guerra y no para la guerra.

Si bien por azares de la guerra se ha detenido, aparentemente el ritmo de la Revolución, llegará el día fatal para ellos del término de nuestra tragedia, y la fuerza arrolladora del proletariado hará su obra de acción, de triunfo hacia la libertad completa del que todo lo puso por la causa, y ese día, toda la irritación que han ido acumulando en los corazones, les aplastará.

Nos llamarán hermanos, camaradas; pero su suerte la hace el pueblo que los sufrió y sucumbirán. Su casa será arrasada, sus huesos quemados y sus cenizas aventadas para que no fructifique semilla tan venenosa y pudra lo sano y fuerte que nace.

Árboles retorcidos hay millones, para colgar de ellos a toda esa calaña de forajidos.

Las palabras vuelan por el espacio infinito y se pierden, pero lo que se escribe con sangre, eso se queda en llaga viva de venganza para escarmiento de cobardes y traidores.

Hoy, España se nutre de tinieblas y horrores. La muerte fría se cierne sobre ella.

El sol se pone todos los días más amargo, más vacío, con esperanza del día renaciente en nuestro suelo querido.

Ahora parece que todas las cosas no tienen vida, el tiempo no corre, muere con dolor y desesperación, todo puede hundirse sin perdemos la esperanza.

Como fantasmas gigantescos, ciudades y naciones librarán la batalla del horror.

Pero nuestra Revolución no muere, porque la hace una raza de valientes, que lucha por que vivan los demás, por que la gran familia universal esté unida, con paz, justicia y libertad.

IGNACIO SOLÁNS
(Del Sindicato de Agua, Gas y Electricidad de Valencia.)

© Archivos Estatales, cultura.gob.es

LUZ y FUERZA

1937 SEPTIEMBRE

© Archivos Estatales, cultura.gob.es

C. O. "AVANT" - Cortes Catalanas 7