

mente expone generalidades sobre las unidades; hace un estudio de la electricidad y de todas las unidades prácticas; da á conocer la corriente y la capacidad eléctrica, terminando con algunos ejemplos de unidades y con exposición de las leyes de Ohm y Joule. Se vende al precio de 2 pesetas en rústica, y 2,50 encuadernado en tela.

* *

Tratado práctico de gasógenos y motores de combustión, por D. José María Saniz, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Nuestro distinguido compañero D. José María Saniz, que desde hace algunos años viene dedicado como Ingeniero de la Sociedad anglo-española de motores, gasógenos y maquinaria en general, á esta especialidad de la carrera, cada día más importante, ha publicado un libro verdaderamente notable, que es una recopilación hecha con gran sentido práctico y completísima de cuanto existe en la actualidad referente á motores de combustión.

El trabajo de nuestro compañero viene á satisfacer una necesidad sentida desde hace largo tiempo, y que aumenta cada día más por el gran desarrollo que han adquirido en nuestro país las instalaciones de motores de gas. La obra sirve á todos, á Ingenieros y á montadores, pues sin abandonar el carácter práctico que es su principal distintivo, entra también en el terreno teórico, pero ligeramente, sin grandes disquisiciones, que las más de las veces á nada conducen y son completamente inútiles. En una palabra, se estudia la máquina real, que es lo interesante.

La obra está editada con verdadero lujo por la casa Romo, con figuras intercaladas y un precioso atlas, en que se representan varias instalaciones completas.

Del prólogo que la acompaña, escrito por el Coronel de Ingenieros militares Sr. Marvá, no diremos más sino que es obra digna de la personalidad científica que lo firma.

MINISTERIO DE FOMENTO

EXPOSICIÓN

Señor: La ley de Ferrocarriles secundarios de 30 de Julio de 1904 encomendó la formación del plan de las vías de aquella clase que hubieren de obtener garantía de interés por el Estado á una Comisión técnica, cuya composición determinaba la ley misma, y cuyo cometido, que había de ser evacuado en el plazo máximo de seis meses, comprendía la designación de las líneas subvencionables, su ordenación en grupos para el otorgamiento de las concesiones y la propuesta de las que deberían considerarse como estratégicas para determinados efectos.

Constituida por Real decreto de 30 de Julio de 1904, la Comisión procedió sin demora al desempeño de su encargo, terminándolo en el plazo señalado. Pero llevada de un plausible celo, no se limitó al cumplimiento estricto de la misión que la ley le confiara, sino que amplió su labor con la formación de un segundo plan, comprensivo de las principales líneas que, siendo dignas, á su juicio, de la protección del Estado, no habían podido, sin embargo, tener cabida en el que presentaba en primer término, por la limitada extensión fijada al mismo en la ley; manifestando en la Memoria que acompañó á su trabajo que este segundo plan podría considerarse, bien como *adicional* ó bien como *supletorio* del primordial ó principal, según los Poderes públicos estimasen más conveniente, y haciendo constar á la vez que no consideraba que las líneas comprendidas en ambos planes fuesen las únicas acreedoras al auxilio de la subvención; pues, en su entender, existían otras muchas en el mismo caso, si bien había prescindido de ellas por temor de comprometer el éxito de la propuesta con su demasiada extensión, y á la vez por considerar que con la red que proponía había suficiente para ocupar durante bastante tiempo la actividad de las Empresas.

Los trabajos de la Comisión relativos á los puntos taxativamente encomendados á su estudio por precepto legal fueron aprobados por Reales decretos de 10 y 31 de Marzo último, dándose cuenta de ellos á las Cortes, con arreglo á lo dispuesto en el art. 21 de la ley.

Cuanto al plan presentado en segundo lugar, aunque se estimaron atendibles y fundadas las razones que movían á la Comisión á proponerlo como una adición al principal, especialmente la de poder hacer extensivo el beneficio de la subvención á numerosas líneas dignas de ella por su importancia, hubo de reconocerse, sin embargo, que el precepto fijando en 5.000 kilómetros el desarrollo total de la red subvencionada era tan absoluto y terminante que impedía toda ampliación que rebasara aquel límite, á menos de modificar la ley, cosa que, por el momento, no se consideró conveniente.

No existían las mismas dificultades para aceptar el plan con el carácter de *supletorio*, otorgando meramente á las líneas que comprenda opción á sustituir á las del plan principal cuando estas últimas pierdan en los casos previstos en la ley el derecho á la subvención del Estado, ó no haya lugar á la adjudicación de sus concesiones por resultar desiertas las subastas correspondientes, toda vez que el espíritu de la ley es que se construyan 5.000 kilómetros de ferrocarriles secundarios con subvención del Estado.

Y además, á no dudarlo, debe estimarse prudente y previsora medida la de tener previamente elegidas las líneas más convenientes para sustituir á las segregadas, en vez de hacer un estudio especial para cada caso particular que se presente.

Pero aceptado el pensamiento en principio, era necesario desarrollarlo, incluyendo en primer lugar en este plan supletorio todas las líneas por su importancia acreedoras al Estado, y fijando además las bases ó principios con arreglo á las cuales deberá sustituir estas líneas á las del plan principal.

El estudio de ambas cuestiones se confirió por Real orden de 16 de Marzo último á la misma Comisión autora de los planes de ferrocarriles secundarios, varias veces citada, la cual ha desempeñado su encargo y formulado soluciones.

Y considerando acertada su propuesta, el Ministro que suscribe, como consecuencia de todo lo expuesto, tiene la honra de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 2 de Noviembre de 1905.—Señor: Á L. R. P. de V. M., Álvaro Figueroa.

REAL DECRETO

Á propuesta del Ministro de Fomento, y de acuerdo con Mi Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Queda aprobado el adjunto plan de ferrocarriles secundarios, formado por la Comisión técnica nombrada por Real decreto de 30 de Julio de 1904, con el carácter de *supletorio* del plan principal de dichas vías redactado por la misma Comisión, y que fué aprobado por Reales decretos de 10 y 31 de Marzo próximo pasado.

Art. 2.º Las líneas del plan *supletorio* sustituirán á las del principal, con arreglo á las siguientes bases:

a) Para los efectos de esta sustitución se considerará dividido el territorio nacional en siete circunscripciones, cada una de las cuales comprenderá las provincias, los grupos de líneas del plan principal y las líneas del plan *supletorio* que expresa el adjunto documento número 3.

b) Cuando por solicitarlo, bien una Diputación, ó un Ayuntamiento (art. 27 de la ley), ó bien un particular (art. 32), hubieren de segregarse del plan principal una ó más líneas de un grupo, quedará éste constituido por las líneas restantes, aunque las sumas de sus longitudes no llegue á 200 kilómetros, completándose el plan principal con líneas procedentes del *supletorio*—cada una de las cuales se considerará como un grupo independiente—, situadas en la misma circunscripción que las segregadas, y cuya longitud en conjunto no habrá de exceder de la total de estas últimas.

La designación de las líneas suplentes se hará mediante concurso, anunciando en la *Gaceta de Madrid* las vacantes habidas en el plan principal, á fin de que en el plazo de dos meses puedan las Corporaciones y los particulares proponer al Ministro del ramo las líneas del plan *supletorio* que, á su juicio, deben ser elegidas para cubrir aquellas.

Las proposiciones deberán ir acompañadas de documento que acredite haberse hecho en la Caja de Depósitos uno de 50 pesetas por kilómetros de línea, con arreglo á la longitud con que la que se proponga figure en el plan, en garantía de que el petionario hará el estudio y presentará á la Administración el proyecto del ferrocarril dentro de un plazo que se indicará en la proposición, y que no deberá exceder de un año por cada 100 kilómetros de longitud que midan la línea ó líneas de que se trate.

Este depósito quedará á favor del Estado si el peticionario no cumplierse su compromiso.

En el caso de presentarse dos ó más proposiciones para la sustitución de una línea, será preferida la que reúna condiciones más beneficiosas para el interés público, á juicio del Gobierno, previo informe del Consejo de Estado.

Expirado el plazo hábil para la presentación de peticiones sin que se hubiese formulado ninguna, y cuando aquéllas quedasen sin efecto, la designación de las líneas suplentes se hará de oficio y por el orden de preferencia señalado en el adjunto documento núm. 3.

c) Transcurridos tres años desde la inclusión en el plan principal de un grupo de líneas sin que la iniciativa privada haya efectuado su estudio, ó si por dos veces quedase desierta la subasta para la adjudicación de su concesión, será eliminado del plan el indicado grupo.

La resolución declarándolo así se publicará en la *Gaceta de Madrid*, fijando el plazo de dos meses para que las Corporaciones y los particulares puedan proponer al Ministerio del ramo el grupo de líneas á su juicio más convenientes para sustituir al suprimido.

El grupo sustituyente no habrá de medir en conjunto mayor extensión que el suprimido, y podrá estar formado, bien exclusivamente por líneas del plan supletorio correspondientes á la misma circunscripción que el grupo suprimido, ó bien por líneas de este último y del plan supletorio pertenecientes á la circunscripción indicada.

Las proposiciones deberán ir acompañadas de documento que acredite haberse hecho en la Caja de Depósitos uno de 50 pesetas por kilómetro de línea, con arreglo á la longitud total del grupo, en garantía de que el peticionario hará el estudio y presentará á la Administración el proyecto completo de aquél dentro de un plazo que se indicará en la proposición y que no deberá exceder de un año por cada 100 kilómetros de longitud de la total que el grupo mida.

Este depósito quedará á favor del Estado si el peticionario no cumplierse su compromiso.

En el caso de presentarse dos ó más proposiciones para la sustitución de un grupo, será preferida la que reúna condiciones más beneficiosas para el interés público, á juicio del Gobierno, previo informe del Consejo de Estado.

Expirado el plazo hábil para la presentación de peticiones sin que se hubiese formulado ninguna, y en el caso de quedar aquéllas sin efecto, la designación del grupo que ha de sustituir al suprimido se hará de oficio, con líneas exclusivamente del plan supletorio, y eligiendo éstas, en cuanto su longitud lo consienta, por el orden de preferencia indicado en el documento núm. 3, adjunto.

Dado en Palacio á 2 de Noviembre de 1905.—Alfonso.—El Ministro de Fomento, Álvaro Figueroa.

Plan supletorio al de ferrocarriles secundarios aprobado por Reales decretos de 10 y 31 de Marzo de 1905.

Documento núm. 1.

Relación de las líneas que forman el plan.

DENOMINACIÓN	LONGITUD aproximada en kilómetros
De Santiago á Carballo.....	50
Mondoñedo al ferrocarril de Lugo á Ribadeo.....	20
Sarria á la estación de Becerreá.....	25
Villagarcía al ferrocarril de Pontevedra á Sarria...	20
Tuy á La Guardia.....	25
Verín á Puebla de Sanabria por San Juan de Laza..	83
Palacios de Sil á Cangas de Tineo.....	68
Ferrol, por Santa Marta de Ortigueira, al Barquero..	70
Barquero, por Vivero, á Ribadeo.....	74
Ribadeo á Pravia.....	106
Pravia á Gijón.....	40
Belmonte al ferrocarril de Correllana á Cangas de Tineo.....	15
Castañeda á Torrelavega.....	12
Ondárroa, por Marquina, á Ermua.....	28
Oñate á San Prudencio.....	7
Andoain á Lasarte.....	7
Pamplona á Santesteban.....	60

DENOMINACIÓN	LONGITUD aproximada en kilómetros.
De Pamplona á Plazaola.....	40
Sádaba á Sangüesa.....	46
Marcilla á la línea de Pamplona á Logroño.....	45
Cariñena á Daroca.....	44
Graus á la línea de Barbastro á Boltaña.....	22
Fraga á Caspe.....	45
Caspe á Alcañiz.....	25
Lérida á Fraga.....	30
Guardiola á Olot.....	85
Reus á Montroig.....	16
Sils á Santa Coloma de Farnés.....	15
Lérida á Granadella.....	35
Solsona á Gironella con ramal á Berga.....	35
Gandesa á la estación de Ascó.....	30
Blanes á Vilajuiga.....	100
Castellón á Chert.....	75
Castellón á Lucena.....	45
Chelva á Ademuz.....	65
Ademuz á Teruel.....	42
Alberique á Ayora por Enguera.....	55
La línea de Gandia á Denia, por Pego á Muro.....	66
Cartagena á Aguilas.....	69
María, por Vélez Blanco, á Vélez Rubio.....	30
Tabernas, por Sorbas, Vera y Cuevas, á Huércal-Overa.....	75
Baza á la Puebla de Don Fadrique.....	70
Lobras á Canjáyar por Ugijar.....	55
Ugijar á Adra por Berja.....	30
Maro á Motril.....	38
Villamartin, por Grazalema, á la estación de Cortes	45
San Fernando al Campo de Gibraltar por Medina-Sidonia.....	102
Algeciras á Tarifa.....	20
Almadén de la Plata, por Renquillo, á la línea de Sevilla á Cala.....	30
Gibraleón á la frontera portuguesa por Puimogo...	70
Del Repilado ó del empalme de la línea de Zafra á Huelva con la de la Junta-Aracena, á la frontera portuguesa.....	45
De Moguer á la estación de San Juan del Puerto (ferrocarril de Sevilla á Huelva).....	8
Zafra á Villanueva de los Caballeros.....	85
Almendrales á Santa Marta.....	30
Balajoz, por Albuquerque, á San Vicente de Alcántara.....	65
Campanario, por Puebla de Alcocer, á Herrera del Duque.....	75
Trujillo á Logroñán.....	50
Alcántara á la estación de Río Tajo (ferrocarril de Madrid á Portugal).....	40
Logroñán á la estación de Chillón (ferrocarril de Madrid á Balajoz) por Almadén.....	125
Alcántara á San Vicente de Alcántara.....	64
Navalmoral á Jarandilla.....	25
Jarandilla á Plasencia.....	38
Béjar á Sequeros.....	35
Sequeros á Fuente de San Esteban.....	48
Zamora á Fermoselle.....	60
Villalpando á Villanueva de Campos.....	15
Riaño á Cistierna.....	40
La Magdalena á la Robla.....	25
Aranda á Palencia.....	81
Carrión de los Condes á Guardo, por Saldaña.....	54
Valladolid á Toro por Tordesillas.....	55
Tordesillas, por Nava del Rey y Fuentesauco, á la estación de Cubo del Vino (ferrocarril de Plasencia á Astorga).....	70
Burgos á San Leonardo ó á Quintanar de la Sierra..	95
Castil de Peones, por Belorado, á Santo Domingo de la Calzada, con ramal á Pradoluengo.....	57
Logroño á Torrecilla de Cameros.....	32
Torrecilla de Cameros Lumbreras.....	22
Arnedillo á Las Ruedas.....	15
Soria á Calatayud.....	90
Maranchón, por Molina, á Calamocha.....	100
Calamocha á Vivel.....	35
Vivel á Monroyo.....	83
Guadalajara á Huete.....	94
Orusco, por Mondéjar y siguiendo el valle del Tajo, á Cifuentes.....	88
Cifuentes á la línea de Sigüenza á Maranchón.....	38
Colmenar de Oreja, por Belmonte, á Villarejo de Salvanés.....	12
Almorox á Talavera.....	60
Toledo á Navahermosa.....	50
Navahermosa á Talavera.....	48
Cabañas de la Sagra al puente de Algodor.....	14

DENOMINACION	LONGITUD aproximada en kilómetros.
De Alcázar & Madridejos.....	32
Alcázar & Tomelloso.....	30
Ciudad Real & Piedrabuena.....	25
Puertollano & La Carolina.....	70
Alcázar & Cuenca.....	135
Lucena & Iznajar por Rute.....	30
Fernán-Núñez & Ecija.....	45
Hinojosa & la línea de Bélmez & Pozoblanco por Villanueva.....	15
La estación de Baeza, por Ubéda y Villacarrillo, & Alcazar.....	130

DENOMINACION	LONGITUD aproximada en kilómetros.
LÍNEA SITUADA EN LAS ISLAS BALEARES	
De Palma & Santañy.....	53
LÍNEAS SITUADAS EN LAS ISLAS CANARIAS	
De Güimar & la línea de Santa Cruz de Tenerife & la Orotava.....	27
Del Puerto de refugio de la Luz, por Palmas & Telde..	23

(Se continuará.)

Información.

Escafandra para bomberos.

El *Mundo Científico* describe un ingenioso aparato de protección para los bomberos, que ha sido inventado por Mr. Charles E. Chapin, mecánico que reside en Berkeley, California.

La constituye una especie de caperuza, forrada de seda y embadurnada con aceite, que cubre completamente la cabeza, comunicando por medio de un tubo de goma con un cilindro que se lleva a la espalda y que está lleno de aire a una presión determinada. Este cilindro está formado por tres cámaras que pueden contener el aire necesario para una hora. El aire, pasando por el tubo mencionado, llega al bombero en cantidad suficiente para alimentar sus pulmones, sin que sea posible que se gaste en poco tiempo el contenido del aparato. El aire es suministrado primeramente por los dos cilindros de la izquierda y de la derecha; el tercero, más pequeño y colocado entre los dos primeros, no entra en juego hasta que éstos se hayan vaciado. El aparato puede ser adaptado en medio minuto; su peso no excede de 10 kilos y no causa estorbo al bombero en su tarea.

En las pruebas que se han verificado en presencia del jefe de bomberos de la ciudad de San Francisco, un hombre provisto del aparato penetró en una habitación llena de humo producido por azufre ardiendo y permaneció en la misma durante una hora, saliendo al cabo de este tiempo con la garganta y los pulmones completamente ilesos.

En breve se harán nuevos ensayos prácticos por la Comisión de incendios de dicha ciudad, y, si resultan satisfactorios, este aparato, sencillo y poco expuesto a desarrreglarse, será adoptado para los bomberos de la citada población.

La respiración del suelo.

En nuestro colega *La Naturaleza* hallamos lo siguiente acerca de este curioso fenómeno.

«El suelo que pisamos, lo mismo que los seres vivos, respira, es decir, aspira y expira aire consecutivamente. Pero se diferencia de los seres vivos en que no respira por su propia cuenta, sino que obra pasivamente. De tiempo atrás, se sabe que los intersticios del suelo se llenan de aire, y en la cuantía del mismo influyen las variaciones barométricas; pero nada mejor puede ilustrar este fenómeno que el descubrimiento hecho por el Dr. Gerlier, de unos pozos situados en el cantón de Ginebra, que presentan la particularidad de aspirar el aire en determinados momentos y expulsarlo en otros, siendo fácil de ver cuándo hace una cosa u otra poniendo una cerilla encendida en el agujero que tiene la tapa, para poderle levantar, observando la dirección que toma la llama, aunque mejor señal es todavía un silbato pegado con masique, ya que de este modo se sabe a distancia si va a hacer bueno o mal tiempo, por ser esencialmente barométricos los pozos que *bufan*.

Cuando el barómetro sube, más bien, al tiempo de subir, el pozo aspira, pues por ser más fuerte la presión barométrica por fuera, no puede establecerse el equilibrio de la presión del aire en el suelo sin que entre aire dentro del pozo; y el fenómeno inverso se produce cuando la presión disminuye, por equilibrarse la presión merced a la salida del aire relativamente comprimido dentro del pozo. Nada más fácil de explicar que la respiración de los pozos de que hablamos, pues como

todos ellos son muy hondos, escasos de agua y están en terreno arenoso ó de grava, que como es sabido presenta muchos intersticios ó espacios vacíos, y en realidad constituyen un depósito extenso de aire sirven tales pozos para poner en comunicación este depósito con otro depósito, que es la atmósfera, y claro es que, tendiendo á equilibrarse la presión de los dos depósitos por la boca, ha de pasar y repasar el aire conforme aumente ó disminuya la presión atmosférica; es, pues, un hecho que el suelo respira, y respira fuerte, en terreno permeable y que contenga mucho aire.»

Personal femenino en los ferrocarriles.

En el extranjero, las Compañías de caminos de hierro admiten en su servicio á las mujeres, no sólo para guardabarreras, sino también en los servicios administrativos, desempeñando cargos de telefonistas, telegrafistas, Jefes de Secretaría, etc.

En Texas (Estados Unidos) una mujer, Carlota Haiens, es directora de una Compañía de ferrocarril.

En Suecia se admiten las mujeres en el servicio de Administración de los caminos de hierro desde el año 1860. También Holanda empezó á admitirlas en 1881, y en Bélgica desde 1884, teniéndolas igualmente Hungría desde 1873.

Rusia, después de largas discusiones en Consejo de Ministros, promulgó un ukase en 1839, determinando que las mujeres fuesen admitidas en el desempeño de encargos de Secretaría y empleos de contabilidad en todas las Administraciones de ferrocarriles, y actualmente ganan su vida en aquel país de este modo 1.227 mujeres.

En Austria hay gran número de mujeres empleadas en las Secretarías de las Compañías ferroviarias, y lo propio ocurre en Suiza y en Alemania.

En Italia, Dinamarca y colonias inglesas hace ya muchos años que son admitidas las mujeres en el ejercicio de cargos en las Administraciones de los ferrocarriles.

En los Estados Unidos fueron admitidas, por vez primera, en la época de la guerra de la Independencia, y más tarde, en 1870, un acuerdo de la federación autorizó á los Jefes de todos los servicios de los ferrocarriles para conferir empleos á las mujeres en las mismas condiciones que á los hombres.

Por último, los planos de las locomotoras que circulan por la línea del Sur del Pacífico fueron dibujados por una mujer, y en la Compañía Baltimore Ohio Railroad hay una mujer que ejerce el cargo de maquinista.

Comunicación telefónica á gran distancia.

Los cables telegráficos trasatlánticos han llegado ya á alcanzar longitudes colosales, pero las comunicaciones telefónicas habían quedado hasta ahora limitadas á distancias mucho más reducidas. Sin embargo, en los Estados Unidos, en donde la electrotecnia está muy adelantada y el carácter atrevido y emprendedor de sus habitantes les hace acometer grandes empresas, se había llegado á establecer comunicaciones telefónicas hasta 1.200 ó 1.300 kilómetros de distancia.

Pero ahora no se trata ya de conformarse con estas distancias, sino