

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

FUNDADA Y SOSTENIDA POR EL CUERPO NACIONAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Redactor-Presidente . . . Excmo. Sr. D. Eduardo López Navarro, Inspector general del Cuerpo.
Redactores . . . Los Sres. Presidentes de las Comisiones regionales de Ingenieros.
 D. Antonio Sanier, Profesor de la Escuela de Caminos.
 D. Enrique Latre, Ingeniero de Caminos (Sección de Información).
 D. Manuel Maluquer, Ingeniero de Caminos del mismo Cuerpo, *Secretario*.
Colaboradores Todos los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

SE PUBLICA LOS JUEVES

Redacción y Administración: Puerta del Sol, 9, pral.

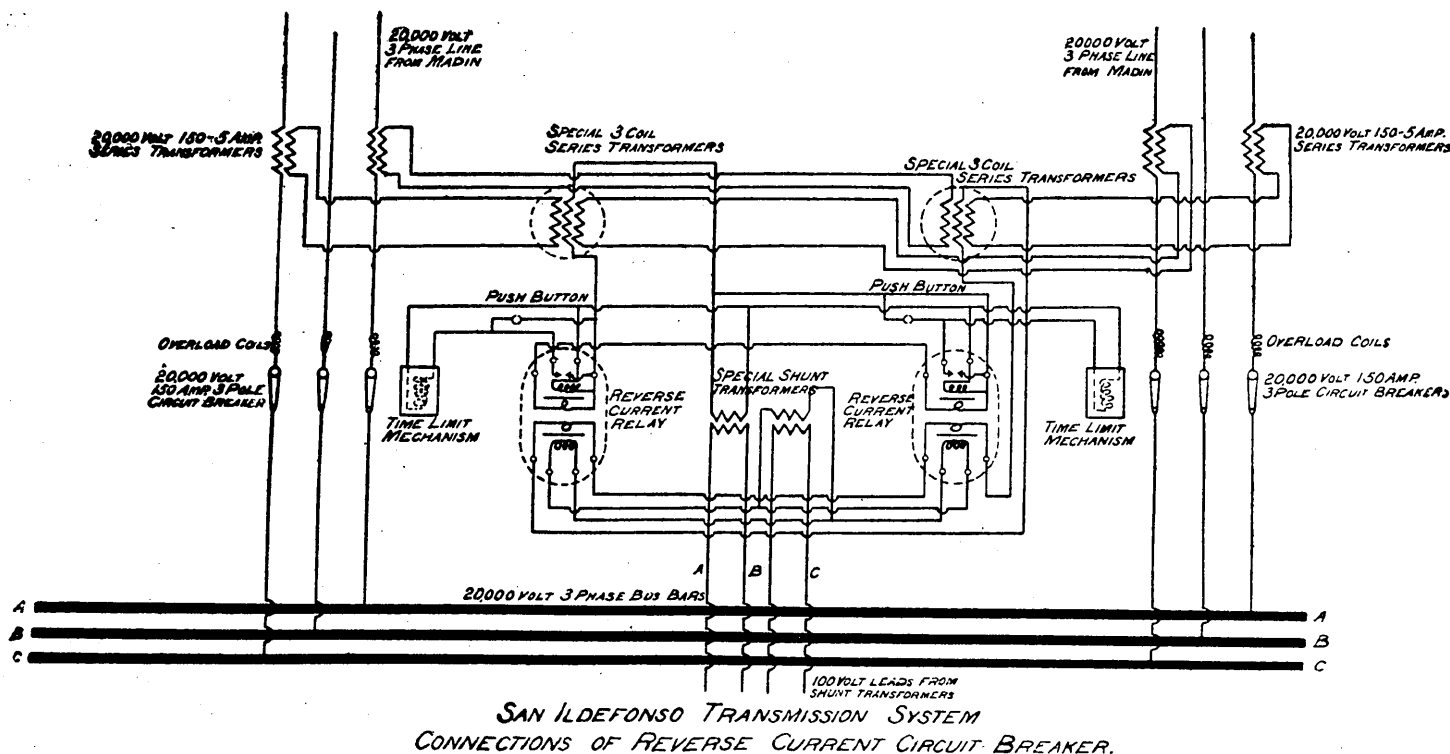
DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA EN LA CIUDAD DE MÉJICO

(CONCLUSIÓN)

El abastecimiento de 22.000 voltios de tres fases entra en la estación colectora de La Verónica á través de estos interruptores de circuito pasando directamente á las barras colectoras desde las cuales se abastecen tres juegos de transformadores reductores teniendo una tensión secundaria de 2.600 voltios.

Debido á la escasez de agua disponible para la producción de fuerza en los dos ríos, se ha creído necesario montar un generador eléctrico auxiliar movido por vapor, á fin de ayudar á las estaciones principales durante la estación de sequía, que dura unos cien días del año. Este generador auxiliar se compone de un alternador de tres fases Westinghouse del tipo de campo, rotatorio, dando 375 kilovatios á una tensión de 2.600 voltios. Sus enlaces se hallan arreglados de tal modo que pueden funcionar paralelamente con las barras colectoras secundarias alimenta-

das por los transformadores reductores del abastecimiento principal. Es decir, que casi corre en línea paralela con 19 máquinas movidas á turbina de agua instaladas á distancias entre 10 y 22 millas. El generador se halla enlazado con una máquina de vapor de 500 caballos de fuerza por medio de una unión flexible. La velocidad del juego de máquinas es de 177 revoluciones por minuto; presión, 140 libras por pulgada cuadrada. En la estación colectora hay un sistema de corriente directa de 500 á 700 voltios de tensión. Esta se obtiene por medio de un transformador rotatorio Westinghouse, que recibe una corriente de tres fases á tensiones de 303 á 460 voltios, abastecidos por un juego de transformadores reductores entre él y las barras colectoras de 2.600 voltios. Durante los periodos de cargas pesadas se aprovecha de este transformador rotatorio como generador de corriente alternativa. El cuadro de distribución completo en la estación colectora de La Verónica, consiste en su totalidad de 17 tableros de mármol que sirven para la dirección de toda la instalación, incluyendo la excitatriz, alternador, lado de la corriente alterna y lado *CD* del rotatorio, acumulador y feeders. El largo alcance de las tensiones secundarias de los transformadores reductores que abastecen á los transformadores rotatorios se asegura sacando algunas elipses de devanados secundarios. El alcance de tensión es necesario, de modo que el acumulador pueda en cualquier



Red de transmisión de San Ildefonso.—Uniones del interruptor de circuito de la corriente inversa.

ocasión cargarse por medio del rotatorio ó ser descargado en el rotatorio sin estorbar el abastecimiento principal de tres fases. El transformador rotatorio se abastece con el acostumbrado motor de corriente alterna y también con una excitatriz especial separada, á fin de asegurar una regulación exacta automática cuando el rotatorio abastece la corriente de los lados de la corriente alterna.

La distribución en toda la ciudad de Méjico se efectúa por medio de feeders trifásicos de 2.600 voltios. En las afueras se hace con hilos aéreos, y en la parte céntrica de la ciudad con subterráneos. Hay en todo 11 millas de conductores aéreos y cerca de 31 de subterráneos, instalados para la distribución primaria, que se hace con siete feeders distintos, cuatro de los cuales son usados para fuerza motriz y tres para iluminación.

El abasto para las casas está instalado en el sistema de cuatro hilos bifase, siendo la tensión 240 voltios. La iluminación está dispuesta como de una sola fase del sistema de tres hilos con 120 voltios á cada lado. En la ciudad hay tres centros de distribución, cada uno de los cuales recibe una tensión de 2.600 voltios mediante corrientes principales subterráneas. Un feeder, que une todos los tres centros transformadores, se mantiene separado de los demás y sirve para suministrar fuerza motriz á los grandes motores solamente; el objeto de esto es el de mantener en cuanto sea posible la tensión de la corriente destinada á la iluminación uniforme é independiente de las fluctuaciones causadas con poner en marcha y parar los motores mayores de cinco caballos de fuerza cada uno. Al propio tiempo, los feeders adicionales que se han colocado sirven siempre de reserva en caso de accidente. Todos los conductores principales subterráneos están recubiertos de acero y descansan directamente en el suelo.

El precio por unidad que se cobra por el alumbrado es variable, regulándose por escala graduada; por término medio, es de unos 5 peniques. Por la fuerza motriz, el precio es menos, y varía de 2 á 7 peniques por kilovatio y por hora. Se suministra fuerza motriz á gran número de motores, algunos de los cuales tienen capacidad superior á 75 caballos. La demanda de energía, tanto para la iluminación como para la fuerza motriz aumenta rápidamente y ya se están llevando á cabo obras relacionadas con grandes extensiones de la existente red de conductores eléctricos.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA, COMERCIO Y OBRAS PÚBLICAS

EXPOSICIÓN

Suprimida la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos por Real decreto de 9 de Agosto de 1900, se creó el Consejo de Obras públicas, que, en unión de las Inspecciones organizadas en la misma fecha, había de llenar las funciones hasta entonces encomendadas á la citada Junta.

Laudable era el propósito que inspiró esos acuerdos, pues con ellos se trataba de dar más rapidez al despacho de los asuntos y de mejorar el servicio por la acción inmediata de los Inspectores de demarcación.

Bien pronto se puso de manifiesto que los expedientes que reclamaban el dictamen del Consejo eran más de los que se había supuesto, y reconocida la insuficiencia del número de los Consejeros, fué preciso agregarles con carácter de tales á los Inspectores de primera clase, medida que después se ha hecho extensiva á todos los de segunda que en corto número resultaban excluidos de esas funciones. El Consejo está actualmente formado por Consejeros é Inspectores con diversidad de atribuciones y ventajas, y carencia de reglamentación, adecuada á este nuevo modo de ser, que altera sustancialmente el pensamiento que dominó al crear dicho Centro.

De la diferencia de condiciones entre los individuos de igual categoría del mismo Cuerpo adolecía el Consejo aun antes de haber hecho la agregación que se ha indicado de otros Inspectores,

y así lo ha demostrado la dificultad que ha existido para cubrir las vacantes de Consejeros.

No se han realizado tampoco las esperanzas de mayor rapidez en el despacho de los asuntos, que se fundaba en encomendar su informe técnico á los Negociados; pues los Jefes de los mismos, que sin esa misión tienen un penoso cargo, no pueden de modo alguno estudiar todos los proyectos ni otras cuestiones facultativas, y dejan tan importante tarea á empleados subalternos, que no es lógico ni conveniente analicen y censuren en el terreno técnico propuestas de otros Ingenieros y de los Jefes de los servicios. Tampoco los Auxiliares pueden dar cumplimiento á esa misión, y resulta unido el retraso á la incompetencia.

Se ha querido remediar este mal pidiendo el informe de los Inspectores de las respectivas demarcaciones, lo que altera las bases de la reforma de Agosto de 1900, sin que presida pensamiento alguno á la distribución de asuntos entre el Consejo, los Inspectores y los Negociados, aumentando de ese modo la confusión que produjo la alteración realizada sin un plan completo y bien estudiado.

A lo dicho hay que agregar que si los Inspectores de demarcación han de informar aisladamente gran número de asuntos, más fácil y segura será su tarea si hacen ese trabajo reunidos en secciones, con la ventaja inapreciable de ofrecer al Gobierno dictámenes de una autoridad en el orden técnico muy superior á la que permite el informe unipersonal. En rigor, para la Administración no debía bastar ese dictamen en casos de divergencia entre los Inspectores que formulan é informan los proyectos, pues no es garantía de mayor acierto en cuestiones profesionales seguir el criterio individual del funcionario de mayor categoría administrativa, al paso que lo es y debe serlo la opinión de un grupo de personas competentes que discute y aquilata las diversas opiniones aportadas para la resolución de cada problema.

El dictamen técnico unipersonal tiene además el inconveniente de que los Ingenieros se ven á veces obligados á presentar proyectos que adolecen de defectos, porque los redactaron con premura, bajo la presión de poderosas influencias á que no pudieron sustraerse; y entonces el funcionario que informa, ó necesita pasar por aquéllas, ó aceptar la responsabilidad de suspender la marcha de los asuntos, arrojando en este caso las protestas de los que esperaban beneficios inmediatos, y consideran, por consiguiente, lastimados sus intereses.

Este peligro, que de hecho existe, y que la experiencia diaria confirma, desaparece en los votos colectivos de un Consejo ó Sección, porque en el criterio firme y conciliador en que se inspiran sus dictámenes se encuentra siempre un valladar poderoso contra las exigencias de los que de otra suerte hubieran intentado quizás abrir camino á los citados proyectos.

La nueva organización que se da al Consejo destruye el dualismo entre los Inspectores, normaliza en lo posible la marcha de los expedientes, garantiza su autorizado informe, y por medio de las medidas reglamentarias que han de completar este decreto, asegura la rápida tramitación de los que se sometan al Consejo, que únicamente deben ser los de carácter técnico-administrativo que no puedan ser resueltos con el informe de los Jefes de los servicios.

A los Negociados se les releva de informar técnicamente, y en cambio se les pide el dictamen administrativo.

En cuanto á la Inspección, reconociendo y declarando la gran importancia que tiene en la marcha de los servicios, debería verificarse en forma diferente á la que hoy se halla establecida.

La Inspección por demarcaciones tiene varios inconvenientes, entre los que sobresalen la diversidad de criterio de los que la ejercen, el quebrantamiento de la autoridad del Inspector por el continuo choque con los Jefes de los servicios en materias que al fin son opinables y discutibles en su aspecto profesional, la imposibilidad de vigilar todos los detalles administrativos, de donde nace un concepto de sanción de ciertas faltas que aparecen toleradas, ó cuando menos dan pretexto á la excusa para los que las cometen; la vaguedad é indeterminación de las funciones; la falta de responsabilidad de los Inspectores en los actos de servicio, de donde puede nacer la relajación del mismo por perderse el criterio tan esencial de fijar las atribuciones y deberes, y otros males que sería prolijo enumerar. Baste decir, para compendiarlos, que las Inspecciones permanentes se han ensayado de muy antiguo bajo diversas formas, habiéndose tenido que abandonar siempre, porque los inconvenientes superaban con mucho á las ventajas.

La Inspección directa es, no sólo conveniente, sino necesaria; pero haciéndose más activa, más eficaz, muy frecuente y siempre con un objeto bien determinado, y á ser posible con amplias atribuciones delegadas para transmitir la acción del Poder Central á todos los centros de actividad ó á las localidades en que surjan obstáculos á la buena marcha de los trabajos, y cuyas