

ELECTRIFICACION MADRID-ALCAZAR DE SAN JUAN

Con motivo de la inauguración del servicio con tracción eléctrica en el trayecto Madrid-Alcázar de San Juan, se redacta por el Departamento Eléctrico de la RENFE esta nota interesante que da una idea general de los dispositivos adoptados en dicha electrificación.

Generalidades.

La línea Madrid-Alcázar de San Juan, es una de las incluidas en el Plan Extensivo de Electrificación, aprobado por Decreto de 25 de enero de 1946. El oportuno proyecto, ampliación del Anteproyecto General de 10 de junio de 1946, fué igualmente aprobado por el Ministerio de Obras Públicas en 23 de diciembre de 1960. Las obras se iniciaron a principios de 1961 y se han desarrollado, prácticamente, en dos años.

La electrificación del trayecto Madrid-Alcázar de San Juan, tiene una longitud de 148,1 Km., en doble vía, con rampas relativamente suaves, excepto en las proximidades de Madrid, Valdemoro y Huerta donde alcanzan valores de hasta 10 por 1.000. Con este trayecto quedan electrificados en su totalidad los 441,1 Km. de la línea Madrid-Córdoba.

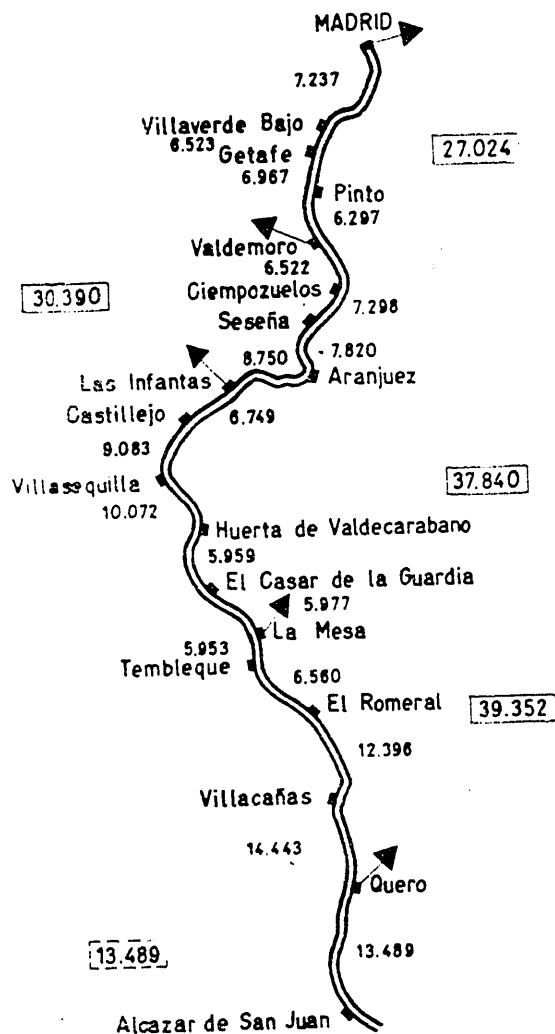
Se insertan tres esquemas que explican las características esenciales de la obra.

A continuación se describen las características de las principales instalaciones eléctricas de esta línea.

1. Suministro de energía.

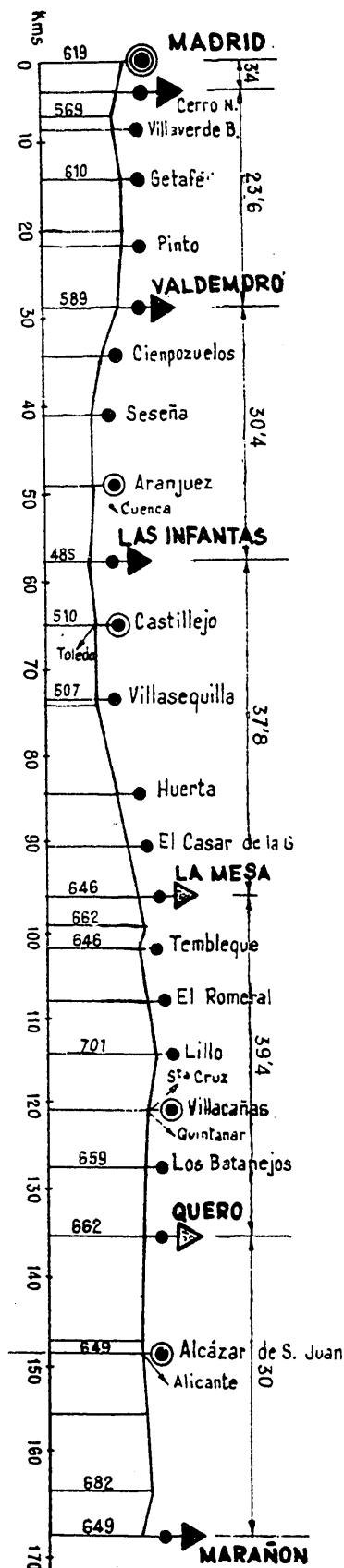
El suministro de energía a la electrificación Madrid-Alcázar de San Juan se efectúa a través de las subestaciones convertidoras, propiedad de RENFE, construidas en Madrid (Cerro Negro), Valdemoro, Las Infantas, La Mesa y Quero, que transforman y rectifican la corriente alterna trifásica, de alimentación, en corriente continua a la tensión media de 3.000 V. de que se necesita disponer en la línea de contacto.

Estas subestaciones están equipadas, cada una de ellas, con dos rectificadores de vapor de mercurio de 2.000 kW. cada uno, lo que supone una potencia nominal por subestación de 4.000 kW. Estos rectificadores pueden soportar sobrecargas del 50 por 100 durante dos horas y del 200 por 100 durante cinco

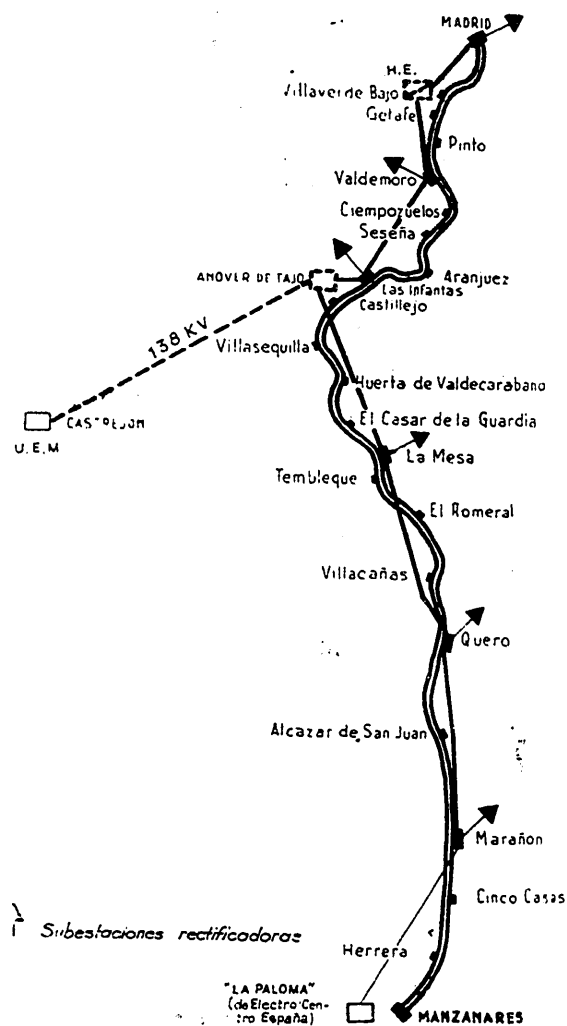


▲ Subestaciones rectificadoras de RENFE
[Km.] Distancia entre Subestaciones

ESQUEMA NÚM. 1. — Disposición, en planta, de la línea Madrid-Alcázar de San Juan.



ESQUEMA NÚM. 2.— Perfil longitudinal.



ESQUEMA NÚM. 3.— Líneas de alimentación en alta y procedencia de la energía.

minutos. (En la figura 1.^a se ve el aspecto general de una subestación.)

La línea de alimentación de energía a estas subestaciones es del tipo normal utilizado por RENFE, o sea, trifásica, de aluminio-acero, de 184,8 mm.² de sección eléctrica por fase, con conductores dispuestos en triángulo, separados entre sí a una distancia de 2,20 m. y sustentados por postes metálicos de 15 metros de altura máxima sobre el terreno, con vanos medios de 190 m. La capacidad de transporte de esta línea es de 32 000 kVA. a la tensión de 45 kV. (En la figura 2.^a se ve el tipo de poste y de línea de alta.)

Las subestaciones de Madrid (Cerro Negro) y Valdemoro, se alimentarán normalmente por Hidroeléctrica Española, desde su subestación transformadora situada en Villaverde. Asimismo, Unión Eléctrica Madrileña, desde su subestación de Añoover de Tajo, alimentará nuestras subestaciones de Las Infantas, La Mesa y Quero.

La línea en alta de interconexión de estas sub-

estaciones está también conectada con nuestra subestación de Marañón, para permitir, en caso necesario, ser alimentada por Eléctrica Centro España desde su subestación de transformación de La Paloma.

Las interconexiones entre subestaciones antes indicadas nos permiten garantizar el suministro de energía aun en el caso de interrupciones en dicho suministro por alguna de las empresas indicadas.

Tanto la línea a 138 kV. de U. E. M., que une su central de Castrejón con la estación transformadora de Añover de Tajo, como las obras en esta subestación de transformación y en la de Villaverde, de

trificaciones y aprobado por el Ministerio de Obras Públicas en 28 de diciembre de 1950.

La línea de contacto transporta la energía en corriente continua a la tensión media de 3 000 V. Está formada por dos conductores de cobre duro de sección circular, ranurado, de 107 mm.² y 12,24 mm. de diámetro, y suspendidos de un sustentador de cobre de 153 mm.² de sección. (La figura 3.^a da una idea del aspecto general de la catenaria, y la figura 4.^a el detalle de un poste y su atirantado.)

Tiene una altura sobre carriles de 5,50 m. y está sustentada, mediante ménsulas, por postes metálicos,

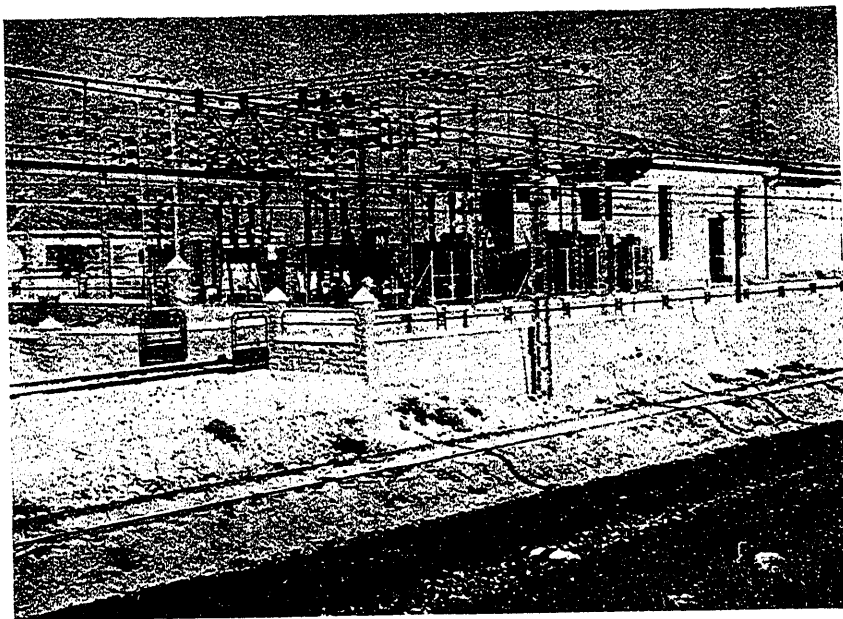


Figura 1.^a

Hidroeléctrica Española, se han hecho con la colaboración económica de la RENFE.

La longitud de esta línea de interconexión en sus distintos tramos, es la siguiente:

Madrid (Cerro Negro)-Villaverde...	7,0 Km
Villaverde-Valdemoro	19,1 »
Valdemoro-Las Infantas	27,4 »
Las Infantas-Añover	8,2 »
Añover-La Mesa	32,6 »
La Mesa-Quero	37,8 »
Quero-Marañón	21,0 »

con un total de 163,1 Km.

2. Línea aérea de contacto.

El tipo de catenaria empleada es el adoptado para las demás electrificaciones del Plan General de Elec-

trificación, de 6,75 m. de altura sobre el terreno, separados a una distancia máxima de 60 m.; en las curvas la disposición en planta es poligonal.

En vía general, como ya se dice anteriormente, la catenaria está soportada por postes y ménsulas metálicas; mientras que en las estaciones se suspende de cables de acero que cruzan las vías transversalmente. (La figura 5.^a presenta un aspecto de una ménsula en la estación de Santa Catalina.)

Se ensayan nuevos dispositivos de aislamiento y amarre entre Madrid y Villaverde, y en la estación de Getafe.

3. Material motor.

El remolque de trenes de viajeros y de mercancías se asegurará con las locomotoras a 3 000 V. de que ya se dispone, y cuyas características principales son las siguientes:

a) *Locomotoras series 7 600 y 8 600, tipo Co-Co.*

Han sido construídas en España con licencia Alsthom. Su potencia continua en llantas es de 3 000 CV. Tienen 6 motores de tracción, del tipo

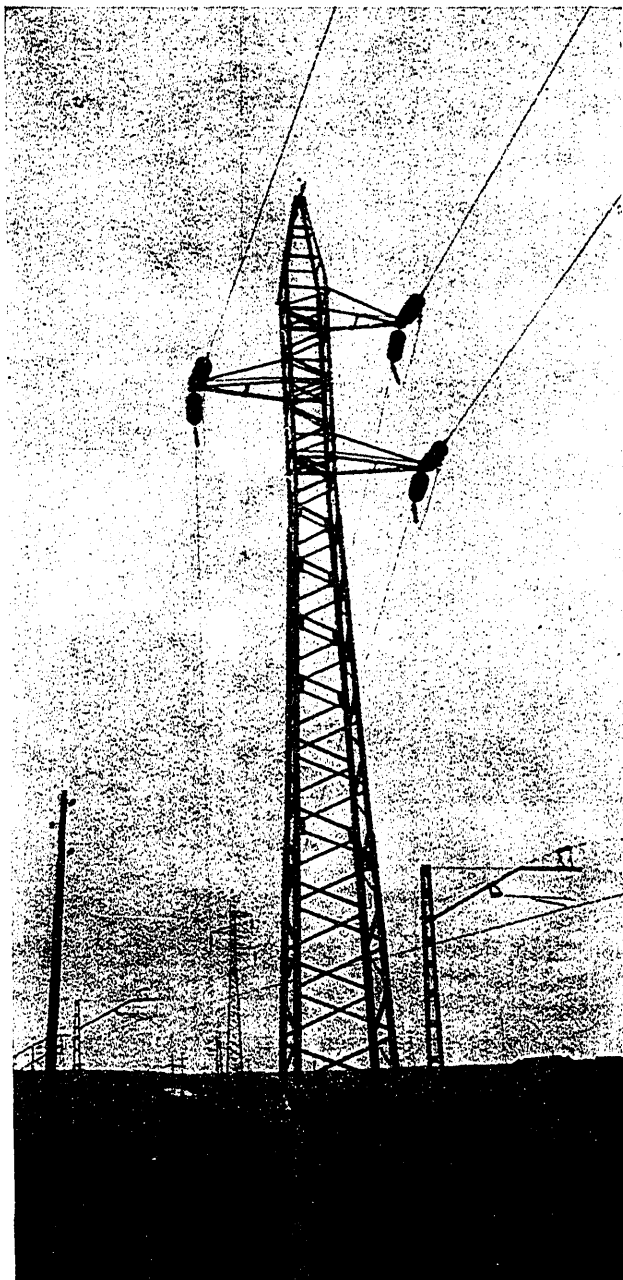


Figura 2.^a

totalmente suspendidos, que accionan el eje correspondiente mediante el acoplamiento elástico tipo Alsthom. Estos motores de tracción pueden acoplarse en serie, serie-paralelo y paralelo; lo que, unido a los diversos grados de shuntado de sus inductores, per-

miten que el régimen de marcha, en cada caso, sea el más adecuado a las características del perfil y tren que se remolca.

b) *Locomotoras serie 7 700, tipo Co-Co.*

Construídas por la English Electric Co. y Vulcan Foundry Co.

Estas locomotoras tienen dos bogies de tres ejes

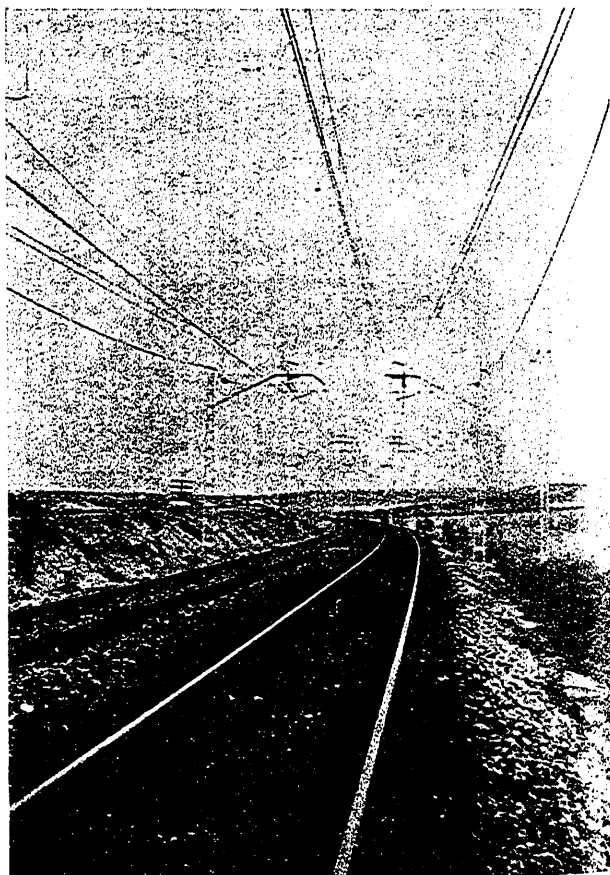


Figura 3.^a

motores cada uno, con transmisión de piñón y rueda dentada elástica, y su potencia es igualmente de 3 000 CV.

c) *Locomotoras serie 7 800, tipo Bo-Bo-Bo.*

Han sido construídas por Westinghouse Electric Corporation en colaboración con la Sociedad Española de Construcción Naval. Su potencia continua en llantas es de 3 000 CV.

La caja de estas locomotoras se apoya sobre tres bogies de dos ejes, y en cada uno de éstos van montados dos motores de tracción apoyados por la nariz, que transmiten el movimiento al eje respectivo mediante un sistema de piñón y rueda dentada.

Al igual que en las otras locomotoras, pueden aco-

plarse sus motores en serie, serie-paralelo y paralelo para conseguir la velocidad más adecuada.

El peso de todas ellas es de 120 Tn., y pueden alcanzar velocidades de 130 Km. hora.

d) *Unidades de tren.*

Para facilitar el servicio de viajeros, especialmente en trenes de mercancías, en un futuro se utilizarán también unidades de tren de los tipos actualmente en servicio en otras electrificaciones

4. Instalaciones de señalización.

Previendo el aumento de tráfico que, como consecuencia de la electrificación se espera ha de producirse en el referido trayecto, se está realizando, a todo lo largo del mismo, una instalación de bloqueo automático.

5. Instalaciones de comunicaciones.

Con motivo de la electrificación de este trayecto, se ha construido una nueva línea de comunicaciones a todo lo largo del mismo, con el armado y normas de construcción adoptadas por RENFE; y se han instalado, además, circuitos independientes entre las subestaciones de RENFE, en Cerro Negro, y la de Hidroeléctrica Española en Villaverde, y entre la subestación de RENFE, en Las Infantas, y la de Unión Eléctrica Madrileña en Añover.

DEPARTAMENTO ELÉCTRICO DE LA
RENFE.

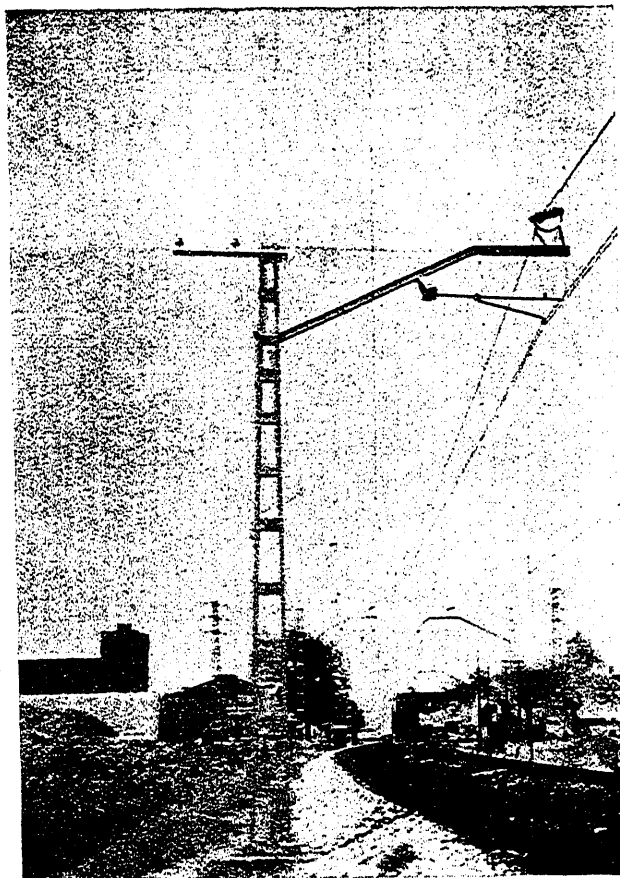


Figura 4ª

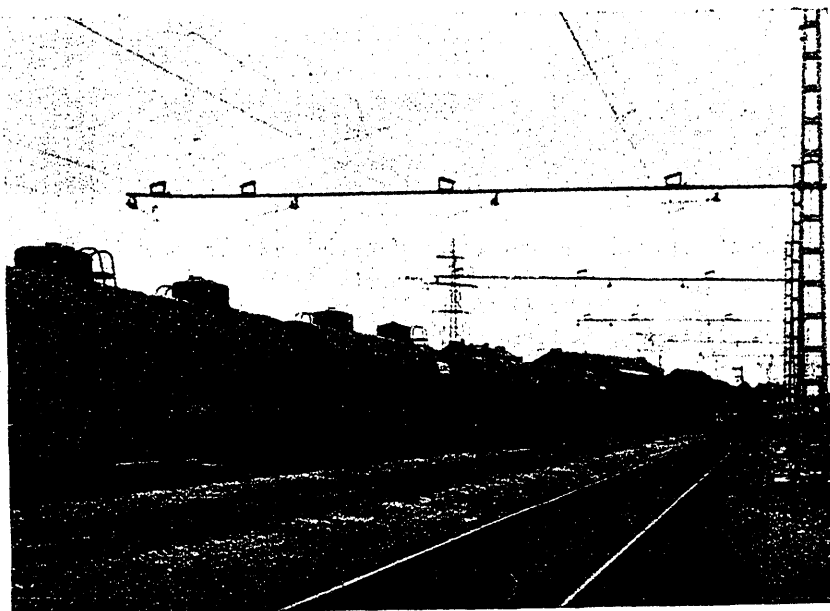


Figura 5ª