

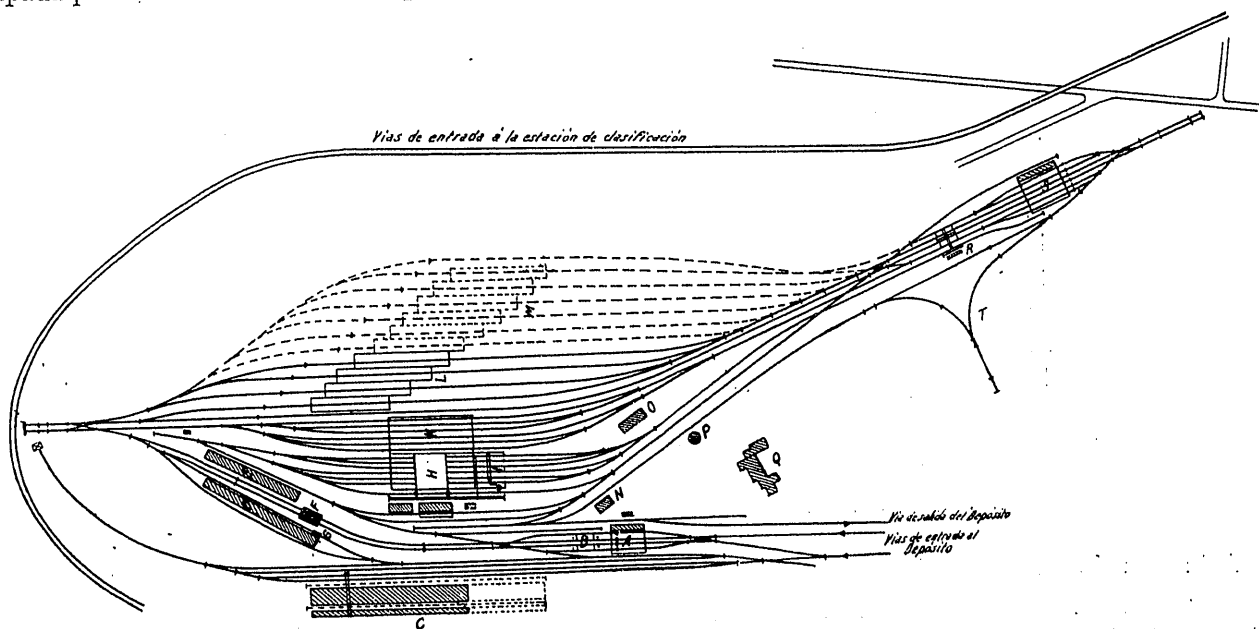
Impresiones de una visita al depósito de Laon

Con motivo de mi viaje para estudiar las fábricas metalúrgicas y siderúrgicas de Luxemburgo, he visitado las instalaciones de tracción establecidas en la estación de Laon, de la Compañía del Norte de Francia, y resumo a continuación, en forma condensada, todas mis impresiones y recuerdos, en unión de algunos datos interesantes que conviene conocer.

Esta estación, que se encuentra a 140 km de París, en la importante línea de París a Hirson, fué ocupada por los alemanes el 15 de septiembre de 1914

del que se ha realizado después de la guerra, no sólo por no existir pie alguno forzado, con las instalaciones existentes, puesto que éstas han desaparecido en su totalidad, sino también por disponer, por la misma causa, de mayor cantidad de terreno y poderse situar el nuevo depósito en la zona más adecuada para el buen servicio.

Pudiera quizás también suponerse, como una de las razones por las que no han escatimado gastos y todas las instalaciones están hechas con verdadero



DEPÓSITO DE LAON (Norte de Francia).—Disposición esquemática.

A, Revisión de máquinas; B, Limpieza de cenizas y escorias; C, Depósito de carbones clasificados; D, Idem de carbones mezclados; E, Depósito de briquetas; F, Carga rápida de carbón y agua; G, Silo de carbón; H, Taller para grandes reparaciones; I, Fosos para reparación de ruedas; J, Báscula para máquinas; K, Taller para pequeñas reparaciones; L, Naves para depósito de máquinas; M, Ampliaciones; N, Oficinas; O, Central eléctrica; P, Depósito de agua de 600 metros cúbicos; Q, Dormitorio de maquinistas y caseta de enclavamientos; R, Limpieza de escorias a la salida; S, Reconocimiento para la salida, y T, Triángulo para volver máquinas.

y evacuada por los mismos en 18 de noviembre de 1918.

Se encuentra en el límite de la zona ocupada por los alemanes, que sirvió de escena a todas las luchas que tuvieron por objeto la reconquista de dicha zona.

Por ello, tanto la estación como buena parte de la población quedaron destruídas, siendo causantes, seguramente, de la mayor parte de los destrozos los mismos franceses.

Aunque la población de Laon no es de gran importancia, pues sólo alcanzaba en la época anterior a la guerra unos 30 000 habitantes, su situación geográfica hace que su estación sea nudo de seis líneas, cuatro de ellas de intenso tráfico y dos secundarias.

Se reunen en Laon las líneas de Hirson, Wasigny, Tergnier, París, Reims y Liart, por lo cual el número de trenes que diariamente entran en Laon, de viajeros y mercancías, pasa de ciento setenta.

Las antiguas instalaciones de tracción eran escasas y existía plan para su ampliación muy distinto

lujo, que todos estos desembolsos los ha de sufragar el capítulo de reparaciones abonadas por los alemanes.

En el croquis que se adjunta, que de un modo muy ligero pude copiar de planos que me enseñaron, se indican con claridad las principales instalaciones establecidas.

Se encuentra el depósito comprendido dentro de amplio bucle que describen las vías de acceso a la estación de clasificación, y a las cuales se unen las seis líneas que concurren en Laon, para dar entrada a los trenes de mercancías, para ser clasificados en aquélla.

La zona destinada al depósito, de la cual una buena parte ya está cubierta con instalaciones y el resto está destinado a futuras ampliaciones, tiene una superficie aproximada de 120 Ha, en sus dos dimensiones máximas, de 1,500 x 0,800 km, aproximadamente.

El movimiento de tierras que hubo que realizar alcanzó la cifra de 300 000 m³.

La expropiación se realizó basándose en una ley

especial dictada para enajenaciones de esta clase en la zona de guerra, de manera muy expeditiva, y resultó, aproximadamente, a dos francos el metro cuadrado.

La entrada de las máquinas se hace por dos vías, la una destinada a las que arrastran trenes de viajeros (superior en el dibujo), en comunicación directa con la estación, vía que, en 400 m, pasa en subterráneo artificial por debajo de toda la estación de clasificación. La otra (inferior en el dibujo) corresponde a las máquinas de los trenes de mercancías que quedan en la estación de clasificación.

La salida de las máquinas del depósito se hace por una sola vía, en comunicación en la zona alejada a la representada en el dibujo con las dos estaciones de viajeros y mercancías.

Todos los edificios, que luego se describirán según sus usos, tienen, como característica común, ser de

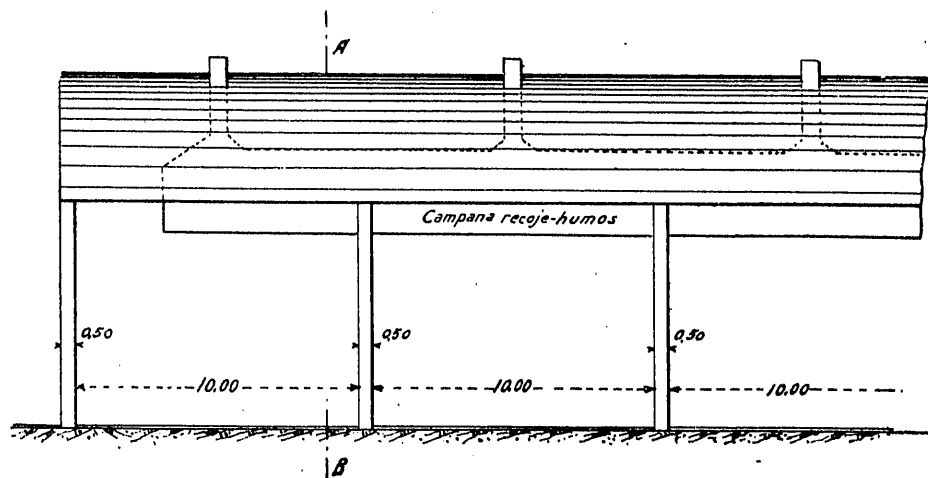
la misma longitud de estas naves, y con muy próximas chimeneas abocinadas que permiten la fácil salida y expulsión de los humos.

Estas campanas y chimeneas, de una pieza, están hechas de hormigón armado y colgadas por cadenas, debidamente pintadas, de las cubiertas.

A continuación se describen las más importantes instalaciones, indicándose con la misma letra que en el dibujo de conjunto.

A) *Nave de revisión de máquinas.*—Amplia instalación, de 60 × 30 m, compuesta de dos naves, de 15 m de luz, cubiertas y abiertas, con dos vías cada una, pudiéndose alojar al mismo tiempo unas ocho máquinas.

En estas naves se hacen cargo de las máquinas los agentes del depósito, dejándolas en poder de éstos el equipo que las ha conducido. Se examina y comprueba su estado, señalándose si tienen averías y si



Nave de hormigón armado para el estacionamiento de máquinas.—Alzado lateral.

hormigón armado en su totalidad, y de disposición parecida.

Están constituidos por cerchas principales resistentes, compuestas de dos fuertes apoyos verticales, de sección rectangular o cuadrada, que sirven de sostén a arcos de trazado elíptico, continuación de dichos apoyos, y unidas las cabezas de éstos y bases de aquéllos por robustos tirantes.

Estos elementos se hallan unidos por forjados suficientemente robustos para cubrir los espacios intermedios, cuya separación suele ser de unos 10 m.

Con estos elementos se logra cubrir los espacios necesarios, cerrándose o no lateralmente, según se desee que la zona cubierta esté cerrada o abierta.

Cuando el espacio que debe cubrirse es demasiado ancho para poderlo alcanzar con una sola nave, se establecen dos o más, hasta conseguir aquel objetivo, sirviendo entonces los apoyos aislados, como es consiguiente más robustos, de sostén a dos arcos elípticos, cuyos empujes están contrarrestados por tirantes.

En las figuras se indica la disposición general en sección y alzado lateral de estas naves, indicándose dimensiones que solamente a título aproximado se señalan, por haberse tomado sobre el terreno muy ligeramente.

Como disposición igualmente de carácter general, puede citarse la de las campanas recogehumos, que están establecidas sobre todas las vías y en el eje de éstas, en el interior de las naves cubiertas, de casi

para su arreglo deben pasar al taller de grande o pequeña reparación, y si no lo necesita se fija su paso a las naves de estacionamiento.

Se firma un acta por los agentes del depósito y el equipo.

B) *Silos de limpieza de cenizas y escorias.*—Tan pronto las máquinas han sido reconocidas, avanzan sobre los silos de limpieza, en los cuales se vierten las cenizas y escorias y se limpian los hogares.

Sobre estos cuatro silos corre, sobre carriles dobles, un puente metálico normal a ellos, con apoyos, también metálicos, de 70 m de luz, sobre el cual corre a su vez un carro eléctrico, del que cuelga una gran cuchara metálica de doble garra que, por su sola acción, recoge de los silos las escorias y las vierte en vagones que pasan por debajo de aquel puente, llevándolas aquéllas a vertederos apropiados.

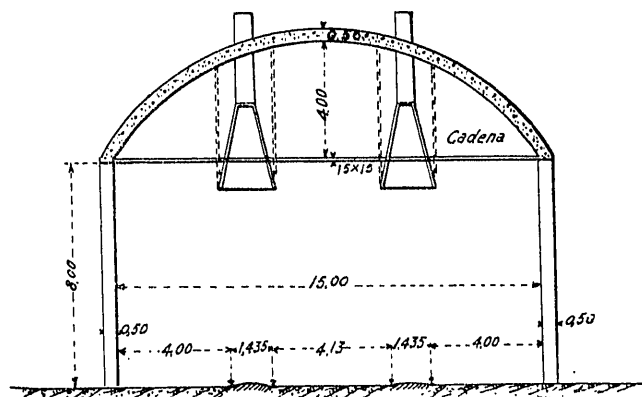
Diariamente se cargan unos cinco vagones de escorias.

C) *Depósito de carbones clasificados.*—Existen grandes depósitos de carbones menudos, separados por clases y tipos, donde se acopian los carbones que en vagones llegan al depósito, los cuales se descargan rápidamente por otra cuchara de gran capacidad que, colgada de un carro eléctrico, se mueve en todas direcciones, gracias al movimiento de éste y al del puente metálico, parecido al anterior, sobre el cual aquél se mueve.

Este puente es de 60 m de luz.

El depósito de carbón es ampliable por alargamiento.

En dicho depósito de carbones clasificados se coge después, y en cantidades definidas, de cada clase de



Corte transversal por A B.

carbón, el necesario para la carga de máquinas en un día y, volviéndole a cargar en vagones, se descarga, ya mezclado y en las proporciones deseadas, en el depósito D).

D) y E) *Carbones mezclados y briquetas.*—Esta doble maniobra la encuentro quizás un poco costosa, y se podría hacer más sencilla.

Los carbones mezclados y depositados en D), así como las briquetas que se depositan en E), se llevan por medio de vagones a la instalación.

F) *Carga rápida de carbón y agua.*—El carbón menudo mezclado y la briqueta se traslada desde sus depósitos a unos silos, establecidos en una instalación elevada de 25 m de altura, para la rápida descarga de carbón, elevándose velozmente, por medio de unas cadenas de cangilones, a unos depósitos elevados, desde los cuales, y por medio de la gravedad, caen rápidamente en el ténider de la máquina que se debe preparar.

El carbón menudo, por medio de una correa sin fin, va llenando unos depósitos, divididos en departamentos, de cabida de 500 kg cada uno, llenándose el último, al vaciarse, con el carbón contenido en el anterior, estableciéndose una corriente de carbón de arriba a abajo, dividida en dosis de 500 kg, pudiéndose, por contadores apropiados, conocer exactamente la cantidad de carbón menudo que ha cargado el ténider, según el número de cargas de 500 kg que se han vaciado.

La briqueta se descarga por un tobogán, en cuya entrada hay un contador de ellas.

Análogamente existen depósitos elevados de agua, para descargar ésta al mismo tiempo que el carbón.

H) *Taller para grandes reparaciones.*—Existe taller para grandes reparaciones, entendiéndose por éstas las que detienen la máquina en el depósito más de cuarenta y ocho horas.

Este taller, en el que entran seis vías, unidas por agujas con las generales del depósito, está formado por tres naves, dos de 30 m de luz cada una y una de 15 m, y la longitud de todas de 75 m.

Dentro del mismo hay una central térmica, en previsión de falta de fluido eléctrico, un importante almacén y considerable número de máquinas-herramientas.

En cada una de las seis vías hay fosos de 30 m de largo.

I) y J) *Fosos para reparación de ejes y ruedas y báscula de pesar máquinas.*—A continuación de las secciones que constituyen el taller de grandes reparaciones, y con su mismo ancho, aunque con longitud de 20 m, hay fosos para reparar ejes de las máquinas, y una muy interesante y moderna báscula para pesar éstas.

K) *Taller para pequeñas reparaciones.*—Adosado longitudinalmente al anterior, está el taller para pequeñas reparaciones, o sean las que detienen como máximo cuarenta y ocho horas una máquina en él; es una superficie cubierta, de 75×60 m, compuesta por dos naves, de 30 m de luz; tiene fosos de toda la longitud de la nave, y no hay en ellas máquina-herramienta alguna.

Solamente existen completas instalaciones de aire a presión, agua fría y caliente, gas, etc.

Se alojan en ellas seis vías, unidas a las generales del depósito.

L) *Naves para alojamiento de máquinas.*—Existen cuatro naves, de 15×75 m, adosadas las unas a las otras; pero formando su planta un escalonado.

En cada nave se alojan dos vías, aunque en el dibujo, que está copiado del croquis aludido, sólo se señala una, que era su primitivo proyecto.

Caben, por tanto, en cada nave, ocho o diez máquinas, y en las cuatro, treinta y dos a cuarenta, aunque ordinariamente, por la organización del depósito, se encuentran casi vacías.

Pueden ampliarse en número de seis, como se señala de puntos.

Q) *Dormitorio de maquinistas y caseta de enclavamientos.*—Importante edificio, en el cual hay dormitorios para treinta y dos equipos, comedores para setenta plazas, diez y seis baños, cuatro duchas, retretes y lavabos, biblioteca y sala de lectura.

Adosado a este edificio, y en forma de elegante torre estilo florentino, se encuentra la caseta de enclavamientos, cuyo piso está a 30 m sobre el nivel general del depósito.

Desde esta caseta se maniobran todas las agujas de los cambios del depósito, por medio de un sencillo e ingenioso aparato eléctrico, de la Casa «Mors», con palancas de itinerarios y cuadros comprobadores de la maniobra.

R) *Limpieza de escorias a la salida.*—Las locomotoras, antes de salir para tomar el servicio y hacerse cargo de ellas los equipos, limpian nuevamente cenizas y escorias, en la instalación R), de análoga disposición que la descrita B) para la entrada de las máquinas; se recogen al día unos dos vagones de escorias.

S) *Reconocimiento para la salida.*—Existen tres naves adosadas, de 10 m de luz y 50 de longitud, para el reconocimiento de las máquinas antes de su salida del depósito y entrega de ellas a los equipos que las han de conducir, firmándose un acta de este reconocimiento y entrega.

T) *Triángulo para volver máquinas.*—No existe puente giratorio para volver máquinas, sino un triángulo, con radios de 280 m, existiendo como criterio general, en Francia y en Alemania, el de suprimir, siempre que el terreno la permita, los puentes giratorios.

Aun cuando, por la descripción ordenada y sistemática de todas las instalaciones citadas, se ha dado

una idea del funcionamiento del depósito, se indica a continuación la marcha de las máquinas en el mismo.

A su entrada, bien procedan de mercancías o viajeros, pasan al reconocimiento A) y, después de calificado su estado de conservación y funcionamiento, limpian el hogar y cenicero en B).

Pasan a tomar carbón y agua en el tobogán F) y marchan por las vías muertas hasta el final de las mismas, dirigiéndose a las naves de estacionamiento L) o talleres de pequeña K) o gran reparación H), según su estado.

Cuando han de prestar nuevamente servicio, bien salgan de cualquiera de las tres instalaciones citadas, avanzan hasta R), para limpiar nuevamente su hogar y cenicero, y pasan a S) para su reconocimiento y entrega al equipo correspondiente.

Pasan después al triángulo T), donde, según las vías que recorren, cambian o no de dirección, según también la que lleve el tren que han de conducir, y salen por la vía señalada para ello del depósito.

Cuando visité este depósito, pude comprobar que una máquina cargó en F) 6 000 kg de menudo, 3 500 de briqueta y 10 m³ de agua en seis minutos, y dicha máquina, desde que entró en el depósito de conducir el *express* de París a Laon, hasta que salió con nuevo equipo, para llevar el ómnibus de Reims, empleó únicamente treinta y cinco minutos.

En el día se preparan, por término medio, ciento cincuenta locomotoras.

El número de obreros afectos al depósito es de

noventa y cinco, de los cuales, cincuenta están afectos al taller de grandes reparaciones, y los cuarenta y cinco restantes, a las diversas maniobras y trabajos, en los tres turnos de ocho horas establecidos.

En el depósito antiguo, destruido en la guerra, que era de tipo corriente, y en el que solamente se podían preparar al día unas noventa máquinas, había ciento treinta y cinco hombres, habiéndose economizado, con la disposición actual, cuarenta obreros.

Los trabajos de construcción de estas instalaciones comenzaron en abril de 1921, y los del movimiento de tierras correspondiente, en diciembre de 1920.

El presupuesto total de estas instalaciones, incluyendo en él las instalaciones que pueden ampliarse, y de las que se ha hecho mención, alcanza a 40 millones de francos, según el detalle que me han facilitado:

	Francos
Expropiación, 120 Ha, a 20 000 francos.....	2 400 000
Movimiento de tierras, 300 000 m ³ , a 15 francos.....	4 500 000
Obras de hormigón armado.....	15 000 000
Toma de agua y depuración.....	1 500 000
Vías, 22 km, a 150 000 francos.....	3 300 000
Aparatos mecánicos.....	7 000 000
Máquinas-herramientas.....	2 000 000
Aparatos de vía.....	1 000 000
Enclavamientos.....	1 000 000
Central eléctrica.....	2 000 000
TOTAL.....	39 700 000

Domingo MENDIZÁBAL
Ingeniero de Caminos.

T O L E D O

*Conferencia pronunciada en la clase de Arquitectura, de la Escuela de Caminos,
el día 14 de mayo de 1926*

La ciudad y el camino

Se ha dicho, con razón, que Madrid es una perenne lucha entre la estepa y la montaña. Cuanto se ha hecho estos últimos años en su mejora, ha sido—inconscientemente, por supuesto—una eliminación de elementos esteparios, manchegos pudieran llamarse, y una incorporación proporcionada de elementos montañosos, norteños, en suma, europeos.

Y una de las más curiosas, emocionantes y ejemplares salidas que cualquier ingenioso hidalgo de nuestro tiempo puede emprender desde este Madrid de piel cambiante hacia el mundo infinito de los sueños, es, por las puertas de la estepa castellana y hacia su corazón monumental, la muerta y amada ciudad de Toledo, la bien plantada.

Desde la misma estación del Mediodía comienza la Mancha. Es el paisaje característico que todos conocéis; es, simplemente, lo que se ve desde estas ventanas. Una llanura parda, de vegetación enana, uniforme y monótona, como la seca epidermis de un anciano. De tarde en tarde, muy de tarde en tarde, una verruguita rocosa—el cerro de los Angeles, por

ejemplo—como para facilitar la elevación de una capilla. Esta faz desértica del paisaje, con leves incidencias, sin dramatismo visual, domina en el camino de Madrid a Toledo, con la sola excepción de Aranjuez, un oasis florecido que el Tajo ofrendó a la desolada llanura de Castilla.

El único detalle romántico del trayecto está a pocos metros de la estación del Mediodía. Allí, como un vestigio del viejo Madrid que despide al viajero, hay unos cipreses melancólicos, ornando el abandonado cementerio en que el pobre Larra recibió sepultura, ante la cual, cuando yo era muchacho, unos hombres de la generación del 98, concienzudamente vestidos de negro y tocados con arcaicos sombreros de copa—como una estampa viva del año 1830—, fueron a dejar un ramo de flores en recuerdo del llorado—y olvidado—muerto.

Cuando se desciende del tren en Toledo, la ciudad está oculta y el camino sigue la orilla del Tajo, de aguas—en este sitio—inmóviles. Después, de repente, pasado el trozo de roca en que se enquista el castillo de San Servando, la vista descubre, sin preparación, el puente de Alcántara, cruzando el río con