

>

E

S

T

U

D

I

O

S



JUNG
JUNGENHAL
ALHAT  1933

2-4-2

ANDORRA

FERROCARRIL MINERO ANDORRA- ESCATRÓN (Y III) EJECUCIÓN, PUESTA EN SERVICIO Y EXPLOTACIÓN (1953-1984)*

ANTONIO PIZARRO LOSILLA
INGENIERO TÉCNICO DE MINAS

Introducción

El proyecto había sido presentado el 4 de noviembre de 1944 al Ministerio de Industria y Comercio y al año siguiente fue obtenida la correspondiente aprobación. La concesión para la construcción del ferrocarril minero Andorra-Escatrón fue otorgada a la Empresa Nacional Calvo Sotelo por Orden Ministerial de 11 de abril de 1946. El enlace con RENFE en Samper de Calanda ya fue motivo de una concesión diferente, otorgada por Orden Ministerial de 2 de junio de 1947 (modificada posteriormente en 5 de abril de 1954 y en 21 de septiembre de 1959).

Fue una obra de especial trascendencia para la zona, con unos plazos de ejecución muy limitados, ya que este proyecto consistía en un eslabón importante del conjunto del proyecto que ENCASO presentó para beneficiar los lignitos turolenses del Val de Ariño, de tal manera que la obra en su conjunto requirió de importantes trabajos de explanación, a continuación el tendido de vías, colocación de múltiples mojones y de hitos kilométricos, la instalación de una línea telefónica, la construcción de la estación de Andorra, la construcción de la estación de Escatrón, de los edificios en Samper, el apartadero de Cabeza Gorda, depuradoras de agua en Andorra y Escatrón, un servicio de fueloil, etc.

* Las fotografías proceden del archivo CELAN y del archivo Asociación Cultural Pozo San Juan.



Tren de carbón arrastrado por una locomotora Mikado en 1979

En una descripción rápida, el ferrocarril minero de Escatrón a Andorra fue proyectado con una longitud de trazado de 45,761 km, en un tendido de vía única, del denominado ancho ibérico de 1668 milímetros y montada con carril de 45 kg/m lineal.

Este ferrocarril minero se ha considerado como un modelo de eficiencia y buen servicio, fue durante muchos años un modelo entre las líneas ferroviarias del Estado, y a pesar de tratarse de una línea industrial las normas de funcionamiento eran en algunos aspectos más estrictas que en muchos ferrocarriles de servicio público.

Descripción de la obra y secuencia de ejecución

Se inician las obras en el año 1947 con la construcción del tramo entre Escatrón y Samper de Calanda, se comienza en los terrenos de la zona de fábricas de Escatrón, en la orilla del río Ebro, cota 128. Su trazado sigue por la margen izquierda del río Martín, atraviesa después el arroyo Val Primera y los trazados de los ferrocarriles de Madrid a Barcelona y de Val de Zafán, con rampas casi continuadas, que varían hasta un máximo de 15 milésimas y se alcanza en Samper de Calanda, a los 17,163 kilómetros de recorrido, la cota 281,31.

Para realizar las labores de construcción se hizo un tendido de vía de 600 mm de ancho, para que circulase un pequeño ferrocarril industrial, la situación del tendido iba cambiando de ubicación según los avances de la explanación.

Para finales de 1948 estaba construida la mayor parte de la obra de fábrica y túneles del tramo citado, ya que estaba previsto que entrara en servicio en 1950, este tramo fue adjudicado para su construcción al Servicio de Colonias Penitenciarias Militarizadas. En este mismo año 1948 se adjudican las obras del tramo entre Samper de Calanda y Andorra, dividido en dos subtramos; se comienzan las obras en 1949 partiendo de Samper de Calanda,

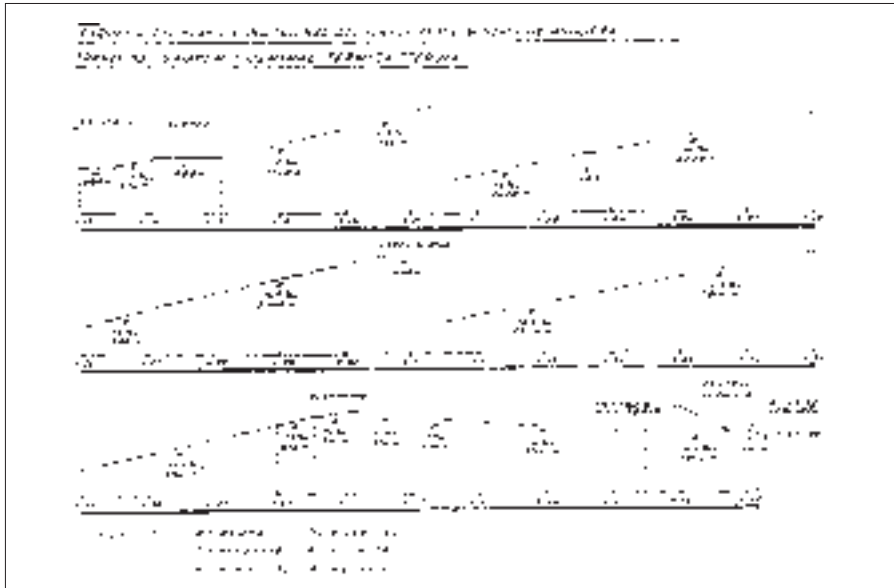
con rampa continuada de 15 milésimas, en el kilómetro 30,645 se llega al apartadero de Cabeza Gorda, cota 475,06, este subtramo también es adjudicado al Servicio de Colonias Penitenciarias Militarizadas; el segundo y último subtramo, que arranca de Cabeza Gorda y continúa con la misma rampa hasta Andorra como final de la línea, en el kilómetro 45,761 y cota 680, se adjudica a la empresa Entrecanales y Távora, S.A.

Durante el año 1951, verificada la recepción oficial del primer tramo entre Samper de Calanda y Escatrón, en el mes de septiembre se inicia el transporte de mercancías con destino al montaje de las instalaciones de Escatrón por el nuevo ramal construido.

Del segundo tramo, entre Samper y Andorra, al finalizar el año está prácticamente terminada la explanación y se continúa con el tendido de vía hasta el apartadero de Cabeza Gorda, en esta parte se realiza un desmonte de 151 694 metros cúbicos; en cuanto a obras de fábrica se terminó el tramo recto de 10 metros de luz en Val Primera, el paso superior en Val de Arcos y algunos caños en trinchera, así como el edificio de servicios del apartadero de Cabeza Gorda y un depósito de agua. Del sector de Cabeza Gorda en este año 1951 se desmontó un volumen de 147 296 metros cúbicos.

En 1952 con el tramo comentado en servicio, en el subtramo de Samper hacia Cabeza Gorda se ejecuta un volumen de desmonte de 33 444 metros cúbicos, construyéndose dos pasos superiores, y quedan tendidos 14,771 kilómetros de vía, desde Samper hasta Cabeza Gorda y 200 metros arriba, incluidas las vías del apeadero y el edificio de servicios de Cabeza Gorda. Finalizados estos trabajos se comienza la verificación del tramo para la recepción oficial, llegando los primeros trenes a Cabeza Gorda antes de acabar el ejercicio.

En lo que respecta al subtramo entre Cabeza Gorda y Andorra, el primitivo programa de trabajo fue prorrogado hasta noviembre de este año 1952 y, aunque el grueso de la obra es-



Perfil longitudinal del trazado del ferrocarril, con ramal hasta la Central Térmica Teruel.

taba prácticamente concluida, la terminación de terraplenes y los refinos, taludes y cunetas hacía prever un retraso en la entrega hasta principios del año siguiente. El volumen total de desmonte ejecutado durante este año fue de 189 190 metros cúbicos y la construcción de obras de fábrica tuvo escaso movimiento; si se suman los costes de todos los trabajos anteriores, la inversión total en el ferrocarril a finales de 1952 arrojaba la cantidad de 105 328 708 pesetas.

En este año 1952, los días 8 y 30 de diciembre fueron puestas en marcha, en vacío, las turbinas n.º 1 y 2 respectivamente de la central de Escatrón, la primera comenzó a suministrar energía a la red el día 15 de ese mismo mes, alcanzando el día 18 la potencia de 11 000 kWh, pero como la línea no podía funcionar en su conjunto, el carbón fue transportado por camiones lanzaderas hasta la estación de Cabeza Gorda desde las minas, y desde aquí se comenzó a transportar por ferrocarril hasta la central.

Las principales obras de fábrica que jalonan el trazado son: el paso inferior de la carretera de Cariñena a Caspe; los túneles núm. 1 y 2, de 313,5 metros y 183,6 metros, respectivamente; el puente sobre el río Martín; el túnel núm. 3 de 106,5 metros; el paso inferior del ferrocarril de Madrid a Barcelona y el superior del ferrocarril de Val de Zafán; túnel núm. 4, de 40 metros, y el paso inferior de la carretera de Zaragoza a Castellón.

En la estación de Samper de Calanda hay una vía que enlaza con la de RENFE en el kilómetro 421,871 del ferrocarril de Madrid a Barcelona.

La línea se completa en la estación de Andorra, con un ramal de un kilómetro de longitud que permitía el acceso de los vagones hasta las tolvas de la mina Andorrana, y otro ramal de 1,168 kilómetros de longitud hasta el pozo San Juan.

En la estación de Samper de Calanda, además de los elementos propios para facilitar la circulación, se instaló una báscula de pesaje y se construyó un bloque de cuatro viviendas para su personal, completándolo con la vía que enlazaba con RENFE; y en Andorra, además de la correspondiente estación, talleres, depósito de locomotoras, depósito de aguas, placa giratoria y diversas instalaciones anexas para realizar diversos servicios auxiliares, se complementó con una pequeña barriada con doce viviendas en una zona cercana.



Vista de la estación de Cabeza Gorda en 1972

En el apeadero de Cabeza Gorda, que servía para el cruce de trenes, se construyó un edificio que constaba de una pequeña oficina y dos viviendas con corrales, una para el jefe de estación y otra para el guardagujas. Igualmente se construyó un depósito de agua en la zona más alta.

Características de la línea férrea

El ferrocarril fue construido con el ancho de vía español, 1668 mm, de esta manera se facilitaba el enlace con la red general de ferrocarriles, lo que con el paso del tiempo se ha mostrado como una decisión muy acertada.

El carril empleado era del tipo Vignole de 45 kg/m de MZA, se colocó en barras de tramo de 12 metros de longitud, construidos en los Altos Hornos de Vizcaya entre 1948 y 1949, aunque en principio formaban parte de una partida destinada a los ferrocarriles argentinos, pero por diversos motivos no fueron exportados; las traviesas colocadas fueron de madera de roble con las medidas de 260 x 24 x 14 cm, descansando el conjunto sobre una capa de balasto de 4,50 cm de ancho, procedente de piedra caliza de la cantera del Estrecho en Andorra.

En años posteriores y con el uso se ha ido procediendo a la renovación del tendido en diferentes puntos, en los años 70 se realiza una renovación en la estación de Samper y se realiza el empalme hasta la Central Térmica Teruel (CTT), se sustituyen los carriles en un caso y se colocan en el otro, siendo estos últimos los recuperados del tramo hasta Escatrón, pero cuando se produce una diferencia importante es en el momento en que

se comienza la sustitución y colocación de nuevas traviesas *bibloc* de hormigón del tipo RS.

En todo su trazado existían 42 cambios de vías, número que aumentaría a 57 con la construcción del empalme hasta la CTT en los años 70.

El perfil de la línea se podía considerar como bastante duro, entre sus dos extremos la diferencia de cota es de 552 metros.

La comunicación entre estaciones se realizaba mediante una red telefónica, que estaba formada por una línea de alambre de cobre y fue tendida mediante postes de madera paralelos a la línea de ferrocarril.

La señalización en principio, a grandes rasgos, era mecánica, con la colocación de discos a la entrada de las estaciones, que con el tiempo derivó en la colocación de semáforos.



Proyecto del trazado del ferrocarril e instalaciones mineras en Andorra

Inauguración oficial del ferrocarril

En mayo de 1953 se reciben las dos primeras locomotoras para la explotación del ferrocarril (posteriormente se detallará con más precisión el material de tracción).

En el mes de junio de 1953, concretamente el día 16, se realiza la inauguración oficial del trazado del ferrocarril, se configura un tren especial arrastrado por una de las locomotoras compradas por ENCASO para la explotación del mismo (la denominada "Escatrón"); además de la máquina, la composición estaba formada por un coche *break*, que utilizó en su día el ministro de Obras Públicas de la II República, más ocho coches salón, para alojar a las 500 personas que participaron en tan importante acto.

Para la inauguración oficial del citado ferrocarril y el resto de instalaciones del complejo industrial del Ebro, asistió el jefe del Estado, D. Francisco Franco, al que acompañaba un numeroso séquito, formado por todos los ministros del Gobierno con sus correspondientes altos cargos ministeriales y autoridades de la zona.

Esta nutrida comitiva venía visitando e inaugurando varias actuaciones que se habían realizado en la provincia de Teruel, habían inaugurado una residencia de la Obra Sindical Educación y Descanso en Orihuela del Tremedal, a continuación la comitiva llegó a Teruel, asistiendo a un tedeum en la catedral, que había sido recientemente restaurada, igualmente se inauguró el seminario y un grupo de viviendas de la Obra Sindical; posteriormente llegaron a Montalbán, donde visitaron la zona forestal que había sido repoblada, casi 10 000 hectáreas y que se pensaba continuar hasta las 60 000 en otros 10 años. A la estación de Andorra llegó la comitiva desde Montalbán y Alcorisa sobre las 11 de la mañana y visitaron la mina La Oportuna, finalizada la visita comieron en la residencia de ingenieros que recientemente había sido construida por ENCASO.

Para un acto tan trascendental todo estaba estudiado al más mínimo detalle, desde las medidas de seguridad aplicadas a todo el trazado con una pareja de la Guardia Civil cada 50 metros, hasta los trabajadores que debían conducir la máquina, que fueron elegidos a conciencia: el maquinista fue D. Julián García Franco y el fogonero, D. Francisco González Alcalde, trabajadores estos provenientes del ferrocarril minero Utrillas-Zaragoza, con una demostrada experiencia en el manejo de este tipo de máquinas; llegaron a Andorra unos días antes para familiarizarse con la misma, además, durante el transcurso del viaje estuvieron acompañados en su puesto en todo momento por una pareja de la guardia personal del Generalísimo, con su armamento reglamentario.

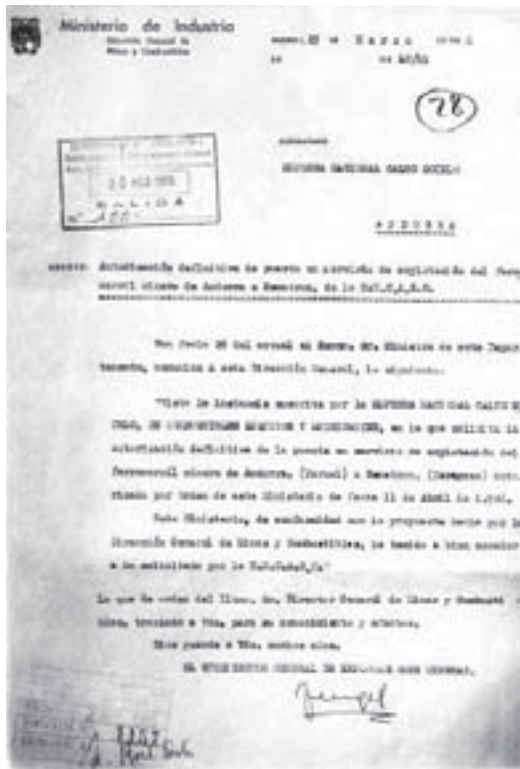
A las cuatro de la tarde llegó todo el séquito a la estación de Andorra. La expectación era muy grande para asistir al acontecimiento, acudieron personas de todo el Bajo Aragón, ya que veían que la apertura de esta nueva vía de comunicación podía representar el definitivo despegue económico de la comarca. A las 16 horas 30 minutos se dio la salida al citado tren, actuaba de jefe de tren el ingeniero D. José de Moya Chamorro, uno de los primeros responsables de ENCASO en la zona, originario de Almadén, cuna donde se han formado numerosos técnicos que siguiendo los pasos del mismo y con el transcurrir de los años han desarrollado su vida laboral en esta empresa (como el que realiza este trabajo).

En el recorrido se hizo una pequeña parada en Samper de Calanda y finalizó el recorrido en Escatrón, donde visitaron las instalaciones industriales (central) procediendo a su

inauguración oficial; todo este séquito se fue a dormir esa noche a Caspe y al siguiente día continuaron su recorrido hasta Zaragoza.

La primera autorización provisional para el funcionamiento fue cursada por el Distrito Minero de Zaragoza, aunque la mayoría del trayecto discurría por la provincia de Teruel. En octubre de ese mismo año, los ingenieros responsables del Distrito Minero de Teruel visitaron el recorrido de su competencia y extendieron el permiso que venía a completar el anterior.

Aunque el ferrocarril funcionaba desde su inauguración sin problemas, la autorización definitiva solo se consiguió tras varios años de múltiples trámites, reparaciones y continuas revisiones de las obras. En el año 1960 el jefe de la División de Inspección de la empresa estatal RENFE detectó unas grietas en el paso inferior del cruce del ferrocarril minero con la línea que iba de La Puebla de Híjar a Tortosa, y en el paso superior sobre la línea de Madrid a Barcelona, de tal manera que se denegó la autorización de funcionamiento. Mientras se realizaban las obras de reparación se estableció una reducción considerable en la velocidad a la que tenían que transitar los trenes por esa zona, de forma que la autorización definitiva de puesta en servicio de explotación fue acordada y publicada por el Ministerio de Industria, en la Orden Ministerial del Ministerio de Obras Públicas de 26 de marzo de 1966 (BOE, 20/4/1966), prácticamente trece años después de su puesta en servicio.



Autorización definitiva de puesta en servicio del ferrocarril en 1966

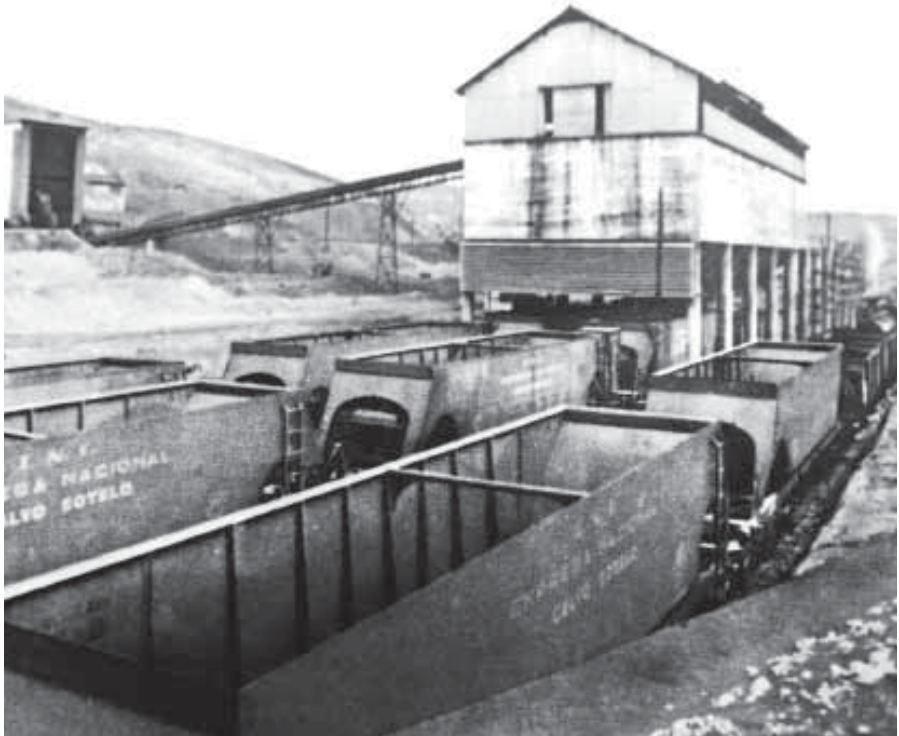
Servicio

Una vez inaugurado el trazado completo, los primeros trenes se cargaban en la explanada de la estación de Andorra, donde llegaban los camiones. Unos pocos eran basculantes, lo que favorecía la descarga directamente al vagón tolva, pero casi todos se cargaban a pala desde el desnivel que se había construido al efecto; los vagones vacíos y cargados se movían con un cabrestante, poco después se destinó a esta tarea otros tipos de tractores y posteriormente fue la máquina 1 (Baldwin) la que se encargaría de realizar esas maniobras.

Posteriormente, finalizadas las tolvas que se construyeron en mina Andorrana, servirían de cargadero para las expediciones, de tal manera que los camiones llevaban el carbón hasta la explanada de dicha instalación para posteriormente pasar a las tolvas.

Las tolvas iniciales que se construyeron en la mina Andorrana se ampliaron de capacidad (de las 1000 t iniciales a las 2000 t) y comenzaron a funcionar en 1958; en la zona próxima a las tolvas se adecuó una explanada donde descargaban los camiones pasando el carbón por una parrilla de separación y una zaranda, se depositaba el carbón por medio de cintas transportadoras en la tolva y de aquí a los vagones tolva.

Los inconvenientes que presentaba el transporte por carretera hizo que se decidiera unir las minas con Andorrana mediante la construcción de un ferrocarril aéreo; a finales de 1959



Trasiego y carga de vagones bajo la tolva de Mina Andorrana en 1973

comienza a funcionar el ferrocarril aéreo que transportaba el carbón que se extraía en las minas del Val de Ariño: La Oportuna e Innominada.

Fue construido por la empresa Applevage, consistía en un ferrocarril aéreo monocable de más de 7 km de longitud, que apoyaba sobre 83 caballetes o estructuras metálicas y que tenía una gran capacidad de transporte, todo el carbón que llegaba era analizado mediante toma de muestras por un equipo del laboratorio.

Este sistema de transporte finaliza a mediados de los años 70; bien por el progresivo envejecimiento de la instalación o por otras causas, se sustituye por un medio de transporte más moderno, varias cintas transportadoras que realizan el mismo recorrido comienzan a funcionar en 1980 y continúan haciéndolo hasta la desaparición del ferrocarril en agosto de 1984.

El encargado de la zona de carboneo en mina Andorrana se ponía en comunicación con el jefe de estación de Andorra y, según el carbón que había en las tolvas, distribuían los vagones a llenar. Para conformar el tren se iban trayendo vagones desde la estación de Andorra con una máquina de trasiego y se hacían los viajes necesarios hasta completar el tren, lo normal era completar 16 vagones.

Se realizaba una composición del tren con arreglo a los vagones, se iban intercalando los vagones, normalmente 4, equipados con freno de husillo y su correspondiente garita para guardafrenos entre los vagones normales, de tal manera que el equipo humano de cada tren lo formaba el maquinista, el fogonero y un número de guardafrenos igual al de vagones con garitas; en estas garitas se alojaban y era el maquinista mediante señales acústicas quien les trasmitía cuándo tenían que frenar. Para la comunicación entre el maquinista y los guardafrenos, con el tren en marcha, existía un código de señales: un silbido prolongado significaba aflojar frenos y dos silbidos cortos, apretar frenos.

El tránsito ferroviario entre Andorra y Escatrón evolucionó de forma paralela a las necesidades de lignito que exigía para su funcionamiento la central. Tras el primer año, en que se transportaron 156 344 t con un número de expediciones de 4045, fue aumentando paulatinamente hasta que en 1958 con 27 908 expediciones se transportan 816 282 t, cantidad muy próxima a la que se preveía en los primeros estudios realizados de la línea, que debía llegar a transportar un millón de toneladas, pero la crisis de los años 60 tuvo su reflejo en el movimiento del ferrocarril así como en las explotaciones mineras, ya que el programa de suministro a la central era uno de los objetivos que se debía cumplir con el desarrollo de las mismas. Si en los primeros años de funcionamiento de la Central Térmica de Escatrón era conseguir un ritmo de explotación que asegurase el suministro de combustible, pronto el problema iba a ser inverso, pues las minas debían limitar su producción al consumo de la central, incluso ha quedado constancia de un proyecto que no llegó a ejecutarse tal como se había proyectado por este motivo: la realización del pozo San Juan (aunque este parece que fue el motivo principal, también hay que añadirle los problemas aparecidos en la profundización, al tener que atravesar terrenos poco favorables y la aparición de gran cantidad de agua).

En las memorias de ENCASO del año 1959 ya se recogía que los servicios prestados por el ferrocarril se habían desarrollado con normalidad, pero que la utilización del mismo había



Locomotora Mikado arrastrando vagones sobre el río Martín en 1974

sido inferior a un 50 % a la del año anterior, debido a la reducción de envíos de carbón a Escatrón.

Al comienzo de la década de los 60 comenzó a predominar la generación de electricidad en las grandes centrales hidroeléctricas que se habían construido, y las centrales térmicas pasaron a generar una energía eléctrica considerada complementaria; en esta época ante un excelente régimen hidráulico la demanda de energía generada en las centrales térmicas cayó estrepitosamente y, puesto que la polarización de la producción carbonífera estaba dirigida solo a este sector de las centrales térmicas, sufrió unas fuertes oscilaciones, de tal manera que el transporte de lignito se vio también afectado. Para muestra de ello el año 1960, en el que se realizaron 8500 expediciones y se transportaron 153 000 t.

Comienza la década de los años 70 y en 1970 se transportan 707 534 t de lignito con destino a la Central Térmica de Escatrón y mercancías diversas para los grupos. En el año 1971 se transportan 614 000 t, en el año 1974 la cantidad es de 938 821 t, que se incrementarían en el año 1975 a 1 110 630 t de lignito. En el año 1976 se transportan 1 096 107 t, y en este mismo año se comienza a utilizar la línea para transportar materiales para la construcción de la Central Térmica Teruel.

Por la línea circulaban normalmente entre cuatro y seis trenes al día, de lunes a sábado, aunque variaba según las necesidades del tráfico, ya que durante algunas épocas solo se realizaban dos trenes diarios y en otras se había llegado a efectuar diariamente diez trenes; el primer tren salía habitualmente de Andorra a las 7 de la mañana y el último salía de Escatrón a las 8 de la noche.

En cuanto a la duración del viaje entre Andorra y Escatrón era de unos 63 minutos, a una velocidad media de 42 km/h, y sin embargo el trayecto inverso duraba 90 minutos a una velocidad media de 30 km/h, si bien en alguna ocasión concreta se mejoraron estos tiempos.

Al llegar los trenes cargados a la estación de Escatrón, tomaba los vagones el tractor diésel e introducía los vagones a la central, desacoplando la locomotora de vapor y aprovechando para realizar labores de mantenimiento de la misma.

Medios humanos: personal

El personal original con que se dotó el ferrocarril procedía del ferrocarril minero de Utrillas a Zaragoza, que poseía una alta cualificación y eficacia en las décadas de funcionamiento; en los anales de la tracción de vapor en nuestro país varios trabajadores de esta línea han gozado de un reconocido prestigio profesional: Dionisio Vallespí, Ismael Josa, Julián García, Francisco González...

A medida que se comienza la explotación de una nueva línea férrea, ENCASO crea un departamento que va dotándola de personal conforme las necesidades del transporte lo van requiriendo, de tal manera que a las órdenes de un ingeniero jefe estaban los talleres generales ubicados en los alrededores de la estación de Andorra, con tres departamentos bien diferenciados: taller mecánico, taller eléctrico (aquí se atienden no solo los trabajos de mantenimiento del ferrocarril sino las diferentes instalaciones que va creando la empresa) y la brigada de montajes, que realiza trabajos en minas, cable aéreo, manipulación de carbones y sondeos.



Grupo de trabajadores del ferrocarril

Cada departamento tiene al frente un técnico o un encargado a los que acompaña algún administrativo, subalternos y por último los obreros, que en caso del ferrocarril tienen sus categorías bien definidas según la Ordenanza de Trabajo para la Minería del Carbón; así están recogidas las siguientes con sus funciones:

- Maquinista de ferrocarril: conduce las locomotoras de los ferrocarriles, tendrá conocimiento de los códigos de señalización. Engrasa las máquinas y repara pequeñas averías que se produzcan en las mismas.
- Fogonero de ferrocarril: está a su cargo el cuidado y alimentación de las calderas de las locomotoras. Tendrá conocimiento perfecto de los aparatos de control, seguridad y señalización. Limpieza de las locomotoras.
- Guarda-frenos de ferrocarril: acompaña los trenes y realiza las labores de enganche, frenado y distribución del material, cargados o vacíos. Maniobra las agujas que no están servidas por guardagujas.
- Señalista de ferrocarril (guardagujas): en los cruces y apartaderos de ferrocarriles mineros tiene a su cargo las agujas, recepción y transmisión de señales, avisos telefónicos o de otra índole. En las estaciones hay de dos tipos de guardagujas, el que realiza los cambios y el enganchador, que engancha los vagones para la formación del tren.
- Peón: obrero que realizaba trabajos no especializados o como ayudante de los oficiales.

Además, hay que completar el cuadro de categorías con el jefe de estación, que controla el movimiento y la formación de los trenes; el encendedor, que llegaba antes de comenzar el relevo para poner las máquinas en funcionamiento; y el oficial de la planta depuradora para el agua de las máquinas.

Igualmente estaba la brigada de obras y vías, en la que bajo los mandos de un encargado unos 12 oficiales realizaban el mantenimiento de la línea: revisión del estado de la vía, sustitución de traviesas y tirafondos, nivelado, limpieza de cunetas, etc.

Parque motor

La locomotora de vapor es un tipo de locomotora impulsada por la acción del vapor de agua. Para generar este vapor se emplea una caldera horizontal cilíndrica con el hogar en la parte posterior, el hogar es el lugar donde se quema el combustible (madera, carbón, fueloil); en la base se encuentra la parrilla o quemador, sobre el que se deposita el combustible, y bajo la parrilla, una caja para recoger las cenizas o cenicero y la boca por la que entra el aire para la combustión. Los humos del hogar salen por una serie de tubos situados longitudinalmente dentro de la caldera y rodeados de agua, a la que transmiten el calor. El conjunto de tubos se denomina haz tubular, algunos de mayor diámetro contienen en su interior otros más finos por los que discurre vapor para ser recalentado y aumentar así la potencia de la locomotora. En la parte frontal de la caldera se encuentra la caja de humos, adonde va a parar el humo tras haber pasado por los tubos del haz, antes de salir por la chimenea, que sobresale en la parte superior. El vapor se recoge en la parte más alta de la caldera, bien sea a través de un tubo perforado, situado por encima del nivel del agua,

o bien en un domo (cúpula en la parte superior). El vapor sale de la caldera a través de una válvula reguladora, conocida también como “regulador”.

Cuando el regulador está abierto, el vapor se dirige por el tubo de admisión al motor. Allí entra en primer lugar en la denominada caja del vapor o capilla de la distribución, donde una pieza móvil, la corredera, al deslizarse alternativamente a uno y otro lado, hace que el vapor se dirija, a su vez, alternativamente a uno y otro lado del pistón dentro del cilindro del vapor, en el que entra a través de las lumbreras de admisión y, tras expandirse, la propia corredera lo dirige hacia la lumbrera de escape. Esto ocasiona un movimiento alternativo de vaivén del pistón, a uno y otro lado, que acciona así la rueda motriz principal a través de una barra, también llamada vástago del pistón. La corredera, auténtica válvula de distribución del vapor en el motor, se acciona a través de un conjunto de barras articuladas: el mecanismo de accionamiento de la distribución del vapor, que es ajustable para controlar el sentido de la marcha y el corte de la admisión.

El vapor que escapa del cilindro después de haber impulsado el pistón va a la caja de humos, donde se libera a través de una boquilla o tobera enfocada a la chimenea, por donde sale junto con el humo, creando un vacío al salir que favorece el tiro del hogar. Las ráfagas sucesivas del vapor de escape son las que producen el característico sonido “chuf-chuf” de las locomotoras de vapor. Una locomotora de vapor posee normalmente dos cilindros, uno a cada lado. Las hay también que disponen de tres y de cuatro. Los cilindros actúan por parejas, con un desfase de 90 grados entre el accionamiento de la rueda motriz de un lado y su homóloga del lado opuesto, lo que proporciona cuatro golpes de potencia en cada revolución de las ruedas. Las ruedas de la tracción están conectadas en cada lado por barras de conexión o de acoplamiento, que transmiten la fuerza desde la rueda motriz principal a las otras ruedas motrices, a las que también se denomina ruedas acopladas. En las de tres cilindros, uno de ellos va en posición central, bajo la caldera, y su biela acciona uno de los ejes motrices, que ha de tener forma de cigüeñal.

La construcción de vapor en España, aparte de algunas locomotoras fabricadas en pequeños pedidos, solo comenzó en 1920, cuando se iniciaba el declive del ferrocarril por la competencia creciente del transporte por carretera. Posteriores acontecimientos, como la Guerra Civil y el estallido de la II Guerra Mundial, no solo impidieron la importación de material y repuestos sino también de la preciada gasolina, lo que significó la casi paralización del transporte por carretera y, de esta manera, todo el peso del transporte terrestre recayó sobre el ferrocarril, de ahí la importancia de este proyecto industrial para conseguir el éxito que se esperaba.

Finalizada la Guerra Civil se aprueba la Ley de Bases de Ordenación Ferroviaria y de los Transportes por Carretera, de esta forma se agrupan en una sola empresa todas las compañías que tenían anchos de vía de 1,668 milímetros, así que en 1941 se crea un organismo estatal de transporte ferroviario denominado Red Nacional de los Ferrocarriles Españoles, cuyo acrónimo es RENFE y que existió como tal hasta el 31 de diciembre de 2004.

Para entender un mínimo las características de las locomotoras empleadas, considero necesario explicar que debido al gran número de locomotoras de vapor existentes y de diferentes fabricantes, en 1943, RENFE procedió a crear una clasificación con una numeración unificada, que como posteriormente veremos nos ayudará a conocer mejor las locomotoras que utilizó nuestra línea. Así fue cómo las locomotoras recibieron un número

compuesto de 7 cifras, dividido por un guión en dos partes, de tres y cuatro números respectivamente. La primera parte indicaba la distribución de los ejes: el primer número, los ejes libres delanteros; el segundo, el número de ejes motores acoplados; y el tercero, el número de ejes libres posteriores.

La parte segunda, de cuatro cifras, indicaba: el primero, el número de cilindros; y los tres restantes, el orden de numeración de la máquina dentro de la serie correspondiente. Cuando en este segundo número, la primera cifra era un 0 se trataba de una locomotora ténder, en cuyo caso la cifra que le seguía era la que indicaba el número de cilindros y las dos últimas el orden de numeración dentro de la serie.

Hemos de entender como locomotora ténder, al conjunto de locomotora de vapor que lleva remolcado un vagón especial, donde se aloja el agua y el combustible que la locomotora necesita.

La labor de clasificación culminó en 1947 con la publicación de la denominada *Biblia Ferroviaria*, donde aparecían todas las locomotoras ya clasificadas.

De las locomotoras utilizadas en el ferrocarril minero Andorra-Escatrón, algunas locomotoras son compradas directamente al fabricante y no tienen esa numeración completa, otras provienen de otras empresas ferroviarias y están, por último, las que provienen de RENFE, las cuales sí tienen la numeración completa, como iremos viendo. Igualmente, el parque de maquinaria se puede calificar como curioso, ya que han coexistido máquinas de vapor, diésel e incluso alguna dirigida por radio.

Durante la construcción del ferrocarril, ENCASO decidió alquilar dos locomotoras a RENFE para realizar los trabajos de tendido de vía y composición de trenes de trabajo. Estas locomotoras pertenecían al depósito de Mora la Nova (Tarragona), habían sido construidas por la casa alemana J. A. Maffei en 1903 y eran las locomotoras de su tipo más potentes en nuestro país (eran del tipo 0-4-0 ténder). Con la incorporación de las locomotoras adquiridas por ENCASO estas volvieron a RENFE.

Locomotora Baldwin

La primera adquisición que realiza ENCASO para la explotación del ferrocarril es la locomotora Mogul Baldwin “Aragón” (n.º 1), tipo de rodaje 1-3-0, se adquiere de segunda mano a finales de los años cuarenta para colaborar en los trabajos de construcción de la línea.

Fabricada por la empresa Baldwin Locomotive Works de Filadelfia, EE. UU. (ya por esas fechas los ferrocarriles españoles adquirieron bastante material de tracción en este país) y de diseño inconfundiblemente americano, correspondía a un lote de dos unidades suministradas a la Compañía de Industrias Agrícolas, destinada a la Azucarera de Tudela (Navarra). Recibidas con números de fábrica 53437 (la que va a Andorra) y 53438, fueron designadas como n.º 1 y n.º 2 respectivamente.

La locomotora n.º 1 parece ser que fue utilizada en los años de la posguerra, por la Sociedad Ibérica de Construcciones y Obras Públicas (SICOP S.A.) en unas obras en Valencia, manteniendo la misma denominación, remolcando trenes de trabajo. Finalizadas las obras

del tramo entre Samper y Escatrón pasó a propiedad de ENCASO, entidad promotora del ferrocarril, que la destinó en primer lugar a remolcar trenes de trabajo en la construcción de la línea junto con otras locomotoras, pero antes se le realizó una reparación en la firma M. A. A., de Utebo. Seguidamente, a partir del año 1951 fue destinada a remolcar los primeros trenes de carbón desde Cabeza Gorda hasta la central de Escatrón; posteriormente, con la incorporación de nuevas unidades, pasó a la formación de trenes en la estación de Andorra, desde donde las máquinas de línea se encargarían de conducirlos hasta Escatrón. También remolcaba los cortes de tren entre las tolvas de carga en mina Andorrana y la propia estación.

Estuvo funcionando ininterrumpidamente, hasta que a partir de 1977, con la llegada de otras locomotoras (Pacific y Mikado), fue apartada de sus labores. Finalmente quedó relegada a la función de caldera fija para dar presión a sus locomotoras hermanas fuelizadas en sus encendidos matutinos, licuando el fuel para poder encender el quemador. Utilizaba como combustible carbón y funcionaba a vapor saturado.

Clausurada la línea, fue cedida a la Diputación Provincial de Zaragoza y quedó custodiada por la Asociación Zaragozana de Amigos del Ferrocarril y Tranvías (AZAFT). A finales de los años 80 y principio de los 90 fue sometida a una concienzuda restauración operativa, recibiendo a título honorífico la denominación 130-2001; "Aragón" ha efectuado algunas circulaciones especiales y conmemorativas y, aunque no se utiliza actualmente, con una sencilla reparación y puesta a punto estaría en condiciones de circular de nuevo.

Participó el 10 de septiembre de 1991 en el Tren de los Periodistas, junto con la Escatrón y dos locomotoras más, en el trayecto Zaragoza-Ayerbe-Zaragoza. En el Tren del Tambor entre Zaragoza-La Puebla de Híjar-Zaragoza se utilizaba para el encendido de la Escatrón, que hacía el recorrido, y también ha participado en circulaciones especiales en Zaragoza de trenes de vapor.



Locomotora Baldwin sobre placa giratoria en 1976

Locomotoras Jung

Para la explotación de la línea, y debido a los largos plazos de entrega de los fabricantes españoles, se comienza con dos locomotoras ténder, de vapor recalentado, de dos cilindros, tipo de rodaje 2-4-2T, con hogar especial para quemar lignitos; estas dos locomotoras se encargan en Alemania a la casa Arnol Jung Lokomotivfabrik GmbH-Jungenthal, construidas en 1953 con números de fábrica 11 467 y 11 468, era un encargo especialmente estudiado para el trabajo a realizar, con 1850 HP de potencia. Estas fueron las dos únicas locomotoras de este ancho construidas por este fabricante para España, no recibieron numeración y, en cambio, se les colocaron unas placas con los nombres “Andorra” y “Escatrón”.

Durante bastantes años soportaron la práctica totalidad del tráfico, con lo que demostraron sobradamente el acierto en su elección.

Fueron recibidas para consumir carbón y, debido al elevado consumo, se fuelizaron en los años 60, en los talleres de Andorra.

La locomotora Escatrón estaba sometida a un mantenimiento riguroso, llegó a realizar 377 650 km sin reparaciones de entidad; pero, finalmente, el estado de los mecanismos recomendaba que fuera reparada a fondo, así que en septiembre de 1970 se envió a los Talleres Vulcano, en Vigo, para proceder a su reparación. Se vuelve a poner en servicio en diciembre de 1971. Posteriormente se hizo lo mismo con su homólogo.

La locomotora Andorra, una vez cerrada la línea, quedó aparcada en la estación de Andorra; posteriormente se pintó y está colocada en un pedestal en zona anexa al edificio de la estación, donde está expuesta como testigo mudo de la historia ferroviaria en Andorra.

Sin embargo, la locomotora Escatrón, finalizados sus servicios y clausurada la línea, fue cedida a la Diputación Provincial de Zaragoza. Se ha utilizado como tracción de trenes turísticos durante bastantes años, se puede destacar el caso del viaje de Barcelona a Ripoll realizado el 27/10/1985 organizado por la Asociación de Amigos del Ferrocarril de Barcelona.

Durante varios años se han efectuado recorridos turísticos entre Zaragoza y Cariñena, el denominado Tren del Vino, o entre Zaragoza y La Puebla de Híjar, el denominado Tren del Tambor.

El 10 de septiembre de 1991, la AZAFT realizó un viaje para la Asociación de la Prensa de Aragón con su material histórico entre Zaragoza y Ayerbe. Tal viaje supuso el mayor movimiento de material histórico realizado en un trayecto en España, en cuanto a que se usaron 4 de las locomotoras en activo de la AZAFT –la 1005, la Baldwin (ENDESA), la Escatrón (ENDESA) y la 7702–, que se fueron alternando a lo largo del trayecto, incluyendo una doble tracción de vapor entre Huesca y Ayerbe.

En 1997 la locomotora Escatrón aparece en varias secuencias de la película *En brazos de la mujer madura*, de Rafael Azcona, rodada en diferentes lugares de Aragón y en la estación ferroviaria de Canfranc.



Locomotora Escatrón dedicada a trenes turísticos. (Foto Stella Ibáñez)

Esta locomotora ha sido considerada como la joya de la tracción vapor, tanto por los trabajadores que la han utilizado como por especialistas; tiene el récord de funcionamiento sin reparar (solo atendiendo al mantenimiento preventivo) ni más ni menos que en 472 000 km realizados, bien es cierto que a esta hazaña contribuyeron los maquinistas y fogoneros que la utilizaban, así como el mantenimiento realizado en los talleres generales de la empresa.

Locomotora Samper de Calanda

Desde su inauguración en 1953, el peso del servicio en el ferrocarril minero recaía sobre las dos locomotoras anteriormente citadas, pero las necesidades de transporte iban en aumento y se observaba que a todas luces con este número de locomotoras resultaba insuficiente asegurar el suministro de lignito a la central, pues al funcionar ambas a la vez no se disponía de reserva de tracción en la línea ante cualquier aumento de demanda, avería o revisiones preceptivas de mantenimiento. Se recurrió a RENFE mediante el alquiler de dos locomotoras afectas al depósito de Mora la Nova, de forma que durante un tiempo estuvieron funcionando en el trazado una locomotora 141-2116, fabricada en Escocia por la North British Locomotive Company en 1954, y otra locomotora 240-2697, que fue construida en Valencia por la firma MACOSA en 1951; ambas estuvieron destinadas a remolcar trenes de carbón, prestando el servicio alternando con las locomotoras de ENCASO, en 1958 fue devuelta la última unidad.

Por este motivo en 1957 se decidió ampliar el parque motor con la posible compra de una nueva máquina de análogas características a las existentes y que tan buenos resultados estaban ofreciendo.

Puestos en contacto desde la empresa con el fabricante alemán Jung y por las objeciones que puso ante el pedido de una locomotora, las miradas se dirigieron a la industria nacional para la compra de una nueva locomotora tipo 2-4-2T (ténder). Es la firma barcelonesa La Maquinista Terrestre y Marítima quien acept  el encargo y el resultado fue la construcción de una locomotora de parecidas características y prestaciones a las Jung, de tal manera que el esfuerzo de tracción quedaba compensado por una mayor potencia. Fue construida en el año 1958, con el número de fabricación 721. Se da la circunstancia de que esta es la última locomotora de vapor construida por esta prestigiosa firma catalana, vista como una versión hispánica de la Jung, pero de mecánica muy diferente.

Ese mismo año 1958 se desplazaron a Barcelona a recogerla el maquinista Julián García y el fogonero Ramón Martín, que la llevaron hasta la línea. Es la primera locomotora que comienza a utilizar gasoil como combustible, y funcionaba con vapor recalentado. Se la designó con el nombre Samper de Calanda en honor a la citada población por donde discurre el trazado.

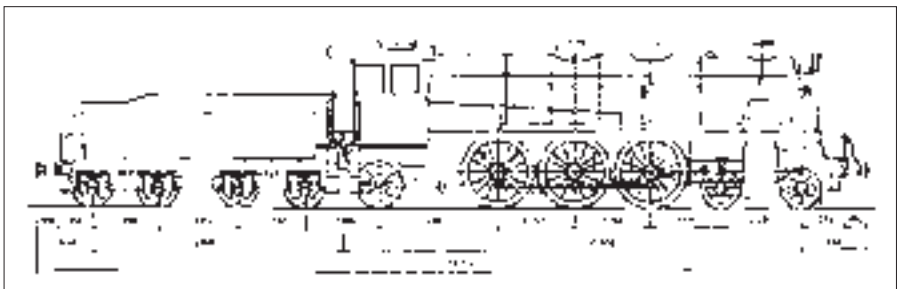
Funcionó sin descanso en unas condiciones consideradas como aceptables, pero a comienzos de la década de los 70 se la sometió a una gran reparación en las instalaciones del fabricante en Barcelona, cuando ya habían transcurrido unos años desde que la tecnología vapor había caído paulatinamente en desuso, posiblemente esta circunstancia afectó quizá de forma negativa a las actuaciones realizadas sobre la locomotora.

Lo cierto es que nunca gozó de buena reputación entre los maquinistas y operarios de talleres, a pesar de ello estuvo en servicio toda la década de los 70, y en 1980 ya estaba retirada en el depósito de Andorra, donde permaneció hasta la clausura del ferrocarril.

Fue cedida a la Escuela Superior de Ingenieros Industriales de Zaragoza y está en el recinto de la CTT.

Locomotora Cabeza Gorda

De una manera similar llegó a esta línea a mediados de los años 60, cedida por RENFE, una máquina de tracción del tipo Pacific, fabricada por Babcock & Wilcox (Galindo, Bilbao) en 1930 con el número de fabricación 364 y tipo de rodaje 2-3-1 (locomotora de trenes expresos, que aquí se dedicó al transporte industrial de lignito). En 1930 fue destinada a los ferrocarriles Andaluces, donde ostentó el número 3006 efectuando trenes expresos entre Sevilla y Cádiz. En 1941 pasó a RENFE, donde se la numer  con el 231-2006 prestan-



Esquema locomotora modelo Pacific: "Cabeza Gorda"

do servicio en trenes expresos hasta los primeros años 60, más adelante la serie quedaría relegada a servicios secundarios y a partir de 1965 todas las unidades serían retiradas de la circulación, situación que quiso aprovechar la dirección del ferrocarril minero para completar el material de tracción.

Llega a Andorra desde Medina de Pomar (Burgos), se observa que está en muy mal estado, por este motivo es sometida a una reparación muy importante en los talleres de la empresa. Aquí conservó la numeración estatal con el n.º 213, pero además se le colocó en los laterales el cartel Cabeza Gorda; fue destinada al movimiento de vagones entre la estación de Andorra y las tolvas de mina Andorrana, empleo bastante inadecuado puesto que fue concebida como locomotora de línea para remolque de trenes expresos y rápidos, y a comienzos de los años 70 se decidió su retirada.

Devuelta a RENFE para su conservación, ya que es la única locomotora Pacific que hay en nuestro país, pasó al Museo Nacional Ferroviario, que la restauró y la destinó al propio museo en Madrid-Delicias; fue dotada de placas con la inscripción Andaluces 3301, aunque se trata de la 3306.

Locomotoras Mikado

Las Mikado significaron un balón de oxígeno para los constructores nacionales, acostumbrados a todo tipo de carencias en un contexto de una economía autárquica que recurría forzosamente a la construcción bajo licencia de fabricantes extranjeros, pagando royalties por cada producto fabricado.

Las Mikado cerraron oficialmente el ciclo de tracción de vapor en RENFE (que no en España, como veremos) y esto sucedió el 23 de junio de 1975, en Vicálvaro: el entonces príncipe D. Juan Carlos I apagó la máquina Mikado 141F-2348. Con este apagado finalizó un largo período de 127 años, que se había iniciado el 28 de octubre de 1848, con la inauguración del primer ferrocarril peninsular entre Barcelona y Mataró.

A mediados de los años 70, debido al tráfico y a las necesidades de transporte, además de a la aparición del proyecto de construcción de una nueva central en las cercanías de Andorra, ENDESA se ve obligada a la adquisición de más material móvil, sobre todo locomotoras, y aprovecha la circunstancia de que hacía escaso tiempo que RENFE había eliminado la tracción vapor de sus trenes, con lo que se encontraban en un buen estado un gran número de locomotoras que venían funcionando, todas del tipo de rodaje 1-4-1 Mikado.

Por lo tanto, la vida activa de las Mikado no terminó en la fecha oficial arriba mencionada: dos locomotoras que pertenecían al depósito de Mora La Nova (Tarragona) fueron trasladadas a Andorra, donde reanudaron el servicio activo en el ferrocarril minero.

Una de ellas se adquirió a principios de 1975; tras una exhaustiva reparación y superar las pruebas satisfactoriamente, comenzó a prestar servicio en el mes de junio de 1975; numerada como 141F-2416, fue fabricada por Euskalduna en 1960, con número de fabricación 375, con una potencia de casi 2000 CV, formaba parte de la última docena de locomotoras de vapor que se construyeron en España. Esta máquina al cerrarse la línea se cedió al Museo Nacional Ferroviario Madrid-Delicias, donde se procedió a seccionarla para quedar expuesta.

Con los buenos resultados obtenidos por la anterior locomotora la dirección de ENDESA decide adquirir otra del mismo tipo, en octubre de 1976 llegó a Andorra la 141F-2124, fabricada por North British Locomotive Co. (Escocia) en 1952, y comenzó a prestar servicio en el mes de marzo de 1977. Del mismo tipo que la anterior pertenece a la última serie de las Mikado, de las que se diferencia en algunos detalles, como que el tender es separado y esta característica no la hace idónea para la explotación del ferrocarril minero. Finalizados sus trabajos en la línea, se trasladó al depósito de la estación Zaragoza-Delicias, sin restaurar.

Hacia 1980 se crea una incertidumbre importante en los responsables de ENDESA, tras el abandono de la utilización generalizada de la tracción vapor, en previsión de la falta de fabricación y la inexistencia de recambios, la empresa estudia la posibilidad de comprar una locomotora similar a las anteriores para que sirviese de recambio, de tal manera que se inician las gestiones pertinentes y se adquiere la citada locomotora, número 141F-2402, que había sido construida en Euskalduna en 1958, que no circuló. Al cierre de la línea fue desguazada.

La empresa dispuso de otros elementos para el servicio de la línea, que se relacionan a continuación:

Locomotora diésel Krupp. Era un pequeño tractor de maniobras, adquirido en 1950, que participó activamente durante la construcción de la línea y posteriormente se dedicó al servicio de maniobras.

Fue construida en Essen (Alemania), por la firma Krupp GmbH, formaba parte de un pedido de cuatro, que ENCASO adquirió para sus centrales. Tenía dos ejes, motor diésel y una potencia de 155 HP. Realizó su trabajo principalmente en la central de Escatrón y en los últimos años en la estación de Andorra.



Tractor Krupp en la Central Térmica Escatrón en 1973

Al clausurar la línea se subastó con el resto de material y fue adquirida por las industrias López Soriano de Zaragoza, donde ha sido desguazada.

Automotor del tipo ZO con motor Renault de 110 HP, adquirido a RENFE en 1968 con 39 asientos de capacidad. Tenía una historia importante a sus espaldas, desde 1941 estuvo realizando servicio de pasajeros de Zaragoza a Tortosa, sufrió un ataque de los maquis que lo destruyeron bastante, pero se determinó volverlo a reparar y pasó a prestar servicio de pasajeros en la línea Tudela a Tarazona (procedente de la compañía MZA), finalmente lo adquirió ENDESA y lo utilizaba para sus desplazamientos la Brigada de Vías y Obras.

Dresina, automotor que fue construido en Alemania por la firma Schöma, en Diepholz; con motor diésel de cuatro cilindros, disponía de dos puestos de conducción y tenía capacidad para diez pasajeros.

Se utilizaba para inspeccionar la línea, sobre todo por el ingeniero jefe del ferrocarril, también se empleaba para viajes oficiales de los mandos y, por último, pasó a transportar el personal de Vías y Obras.

Camión ZNS o 3HC, viejo camión que había sido capturado al ejército republicano; construido en Rusia en 1935, llegó a España en la Guerra Civil y el ejército lo mantuvo hasta 1946, año en que fue subastado y lo adquirió ENCASO en una subasta de la Comisión Mixta del Ejército en mayo de 1946; tras pasar las pruebas oficiales del Ministerio de Industria le fue otorgado el permiso de circulación, recibiendo la matrícula C-6069.

Trasladándose al ferrocarril Andorra-Escatrón en 1950, se le dotó de ruedas de pestaña para circular por los raíles; efectuaba maniobras con los vagones y posteriormente fue utilizado por el servicio de Vías y Obras. Sobrevivió a la clausura de la línea en 1984, lo adquirió Transportes Vía Augusta S. A., que lo cedió al CEFIS en 1989. Se restauró a estado de carretera y participó en la película *Soldados de Salamina*. Actualmente está expuesto en el Museo del Ferrocarril de La Poble-Castellar (Barcelona).



Camión recuperado y expuesto en museo de La Poble-Castellar (Barcelona)

Locomotora Robot. Para realizar maniobras en el interior de la Central Térmica Teruel, ENDESA adquiere un curioso tractor de maniobras dirigido por radio, es una locomotora que fue construida en 1979 en Weinsberg (Alemania) por la casa Hermann Vollert KG. Tiene dos ejes y está equipada con un motor diésel Deutz. Sus características antideflagrantes lo hacían especialmente útil para su funcionamiento en el interior de la central, está en desuso y se encuentra estacionado en la CTT.

Land-Rover. Fue la última adquisición, es un vehículo mixto vía-carretera y estuvo destinado a la Brigada de Vía y Obras, es un vehículo todo terreno Land Rover 109 del modelo Ferro-Rover, con cuatro ejes (dos con ruedas de carretera, que efectúan la tracción, y dos con ruedas metálicas, para el guiado por la vía) y motor diésel.

Material móvil

Al ser un ferrocarril de ancho ibérico, la mayor parte de su material remolcado estaba provisto de numeración RENFE a fin de prever, si fuera necesario, la posibilidad de circular por las líneas de la red general. Igualmente, para el transporte que se iba a requerir, se estudió concienzudamente el dimensionamiento del material rodante.

De tal manera que a lo largo de los años de servicio, este ferrocarril llegó a poseer un centenar de unidades, entre las que podemos realizar una clasificación en diferentes series:

- Serie PJ. Hubo 5 vagones en la línea, su construcción databa de 1946, eran vagones cerrados de madera sobre chasis metálico, con garita para guardafrenos desde donde se accionaba el freno de husillo a las cuatro ruedas. Se utilizaban como furgón de equipajes y servían, acoplados al resto del convoy, para transportar diferente material entre las estaciones de la línea.
- Serie PM. También denominados vagones plataforma, fueron muy utilizados durante la construcción de la línea, pero básicamente eran alquilados a RENFE; inaugurada la línea,



Vagón tipo PJ-1240 utilizado en la línea

se compraron dos vagones de este tipo y posteriormente se amplió hasta 6. Estaban contruidos con chasis metálico y caja baja de madera con montantes de hierro, y tenían abatibles los laterales para facilitar la carga y descarga. Alguno tuvo garita para guardafrenos, los utilizaba básicamente el servicio de Vía y Obras.

- Serie PMMG. También denominado vagón góndola, se dispuso de uno de este tipo en principio, que fue en el que se transportó todo el material pesado, sobre todo para la construcción de la central de Escatrón, posteriormente cayó en desuso y la propia empresa lo utilizó en otros lugares de la geografía nacional donde tenía intereses para realizar transportes especiales de piezas pesadas y voluminosas. Construido en el año 1950, era totalmente metálico, con ocho ejes. Con motivo de la construcción de la nueva central de Andorra, en los años 70 ENDESA decide traer un vagón góndola que tenía en otra instalación, era un vagón muy parecido al anterior pero más versátil, ya construido en 1959, podía circular en tres modalidades diferentes. Pero las piezas a transportar para el montaje de esta central requerían un vagón góndola que se adaptase a estas circunstancias, de tal manera que encarga la construcción de un vagón con 14 ejes, para poder transportar las turbinas de la central.
- Serie PR. También conocidos como vagones cisterna, el número de ellos varió de dos a tres en diferentes épocas; vagones de dos ejes de estructura metálica y que disponían de una cisterna. Se utilizaban como ténder auxiliar de las locomotoras durante la construcción de la línea, posteriormente fueron los encargados de transportar el agua entre las diferentes estaciones de la línea, hay constancia de que fueron desguazados poco después de cerrarse la línea.
- Serie PTT. Son los conocidos como vagones tolva, fueron los más numerosos y los encargados de transportar todo el carbón, el número de ellos era de 56, entre los que se podían distinguir varias subseries; los 20 primeros son contruidos en Holanda entre los años 1950 y 1951 por la empresa Werkspoor: 7 de ellos incorporaban freno de vacío y de husillo con su garita guardafrenos, los 13 restantes solo tenían freno de vacío. Ya en 1953



Vagón tolva tipo PTT, de uso habitual para el transporte del lignito.

se reciben 30 tolvas más, de las que 6 estaban equipadas con freno de vacío automático y de husillo con garita guardafrenos, los 24 restantes solo incorporaban freno de vacío; por último, los 6 vagones restantes se construyeron en los talleres de Escatrón, no disponían de numeración RENFE y por ello no salían de la línea. La capacidad de estos vagones era la misma, 36 t de carbón, pero el hecho de tener diferentes equipos de freno les otorgaba una tara distinta, oscilando entre 21 y 25 t.

- Serie PX. Fueron los 32 vagones con los que se inició el transporte; conocidos como vagones de bordes altos, llevaron todo el peso del transporte en los años 50, posteriormente se fueron sustituyendo por la serie PTT, en 1967 aún quedaban en la línea 10 vagones de este tipo, a los que sumaron otros 20 de esta serie, procedente de las instalaciones de ENCASO en Puertollano (Ciudad Real), pero a comienzos de la década de los 70 el parque se redujo a solo 6 unidades, las cuales fueron desguazadas a principios de los años 80.

De todo este material, que prestó sus servicios durante 30 años sin reparaciones importantes, cuando finalizó el transporte de lignito se desguazaron prácticamente todos los vagones; tan solo quedaron 3, que posiblemente ya no existan.

Ampliación del servicio

El progresivo envejecimiento de la central de Escatrón y las grandes posibilidades de desarrollo de la minería turolense determinaron que ENDESA iniciara los estudios para construir una nueva central térmica; con la filosofía de quemar el carbón en bocamina se decide construir una nueva central en las cercanías de Andorra.

El proyecto fue aprobado por la Dirección General de la Energía el 20 de junio de 1974, así ENDESA obtiene la pertinente autorización del Ministerio de Industria para la construcción de la nueva central, denominada Central Térmica Teruel (CTT), emplazada a 8 km de Andorra, con una potencia de 1050 MW. Se inician las obras de inmediato y el 16 de mayo de 1979 comienza a funcionar el primero de los tres grupos que la integrarían, aunque la inauguración oficial se realiza el 18 de noviembre de 1981. Se tendió un ramal de servicio para la misma a unos cuantos kilómetros de Andorra, desde la zona denominada “el entronque”; este ramal tiene una longitud de 6 km al apartadero de la central, en principio se utilizó para el transporte de material destinado a la construcción de la misma.

En agosto de 1978 se produce el cierre del tramo del ferrocarril minero entre Samper de Calanda y Escatrón, ya que se cierran los grupos I y II de esta central, y se decide que el grupo III se alimente con carbón proveniente de la cuenca de Mequinenza, que se transportaba en camiones. De tal manera que los trenes de ENDESA comienzan a circular solo entre la Estación de Andorra y la CTT.

Con la entrada en funcionamiento de los dos grupos restantes a lo largo de 1980, era necesaria una aportación significativa de otros carbones para mezclar con los lignitos de la zona, tanto para mejorar el aspecto de calidad térmica, como para incrementar la cantidad necesaria para el funcionamiento de la instalación. A partir de este año ENDESA decide importar carbones de mejor calidad provenientes de otras cuencas carboníferas del país, así como importar ciertas cantidades de Sudáfrica.

De tal manera que por un lado se mantiene la circulación de trenes ENDESA, entre Andorra y la CTT, y por otro lado se da un nuevo uso al trazado entre la CTT y Samper de Calan-

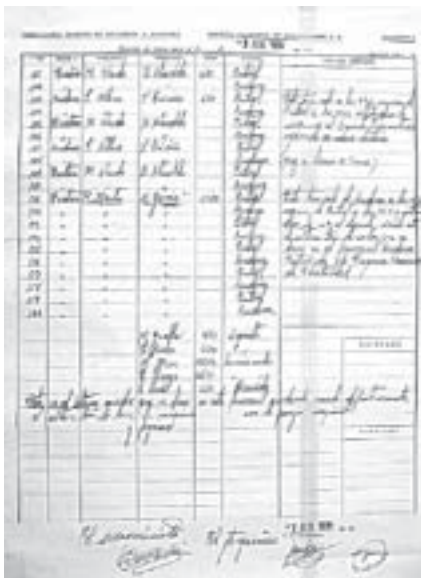
da; al estar conexonada la línea en Samper con la línea de RENFE, comenzaron a circular por dicha vía hasta la CTT trenes tolvas arrastrados por locomotoras diésel de la serie 333 de RENFE, la mayor parte con carbón procedente del puerto de Tarragona, donde llegaba el carbón de importación.

Con el paso del tiempo y el cambio de las condiciones que se habían planteado, aquel estudio inicial, que se plasmó en proyecto y que vio la realidad en 1953, iba tomando otro cariz muy diferente, el trazado ya había perdido un tramo por un extremo y del otro extremo se comienza a estudiar su viabilidad, pues ENDESA con un parque de maquinaria y tolvas importante solo realizaba un recorrido muy pequeño, por lo que se comienzan a barajar tres opciones: continuar con la tracción vapor con los problemas que ello conlleva, ya que había desaparecido en todo el país, cambiar las máquinas a locomotoras diésel o sustituir ese transporte por otro medio diferente.

La última opción fue la elegida y hacia 1983 se comienza a construir una carretera que uniría las zonas mineras del Val de Ariño con la CTT, y una vez puesta en servicio se optó por la clausura del tramo entre Andorra y “el entronque” hacia la central.

El día 3 de agosto de 1984 la locomotora Escatrón, remolcando un tren de tolvas, realiza el último viaje entre la estación de Andorra y la CTT; conduce el tren el maquinista Ramón Martín López y de fogonero va Mariano García. Con este viaje finaliza en España la era del vapor en ancho ibérico, nueve años después de la clausura por RENFE.

Todo el personal adscrito a este servicio es reubicado por ENDESA en diferentes puestos de trabajo, algunos muy diferentes a los que estaban realizando.



Parte de trabajo del último día de circulación del ferrocarril (3 de agosto 1984)

Conclusión

La historia se escribe con grandes luchas y una de ellas fue la construcción de líneas de transporte en la provincia de Teruel para poder explotar esa riqueza que tiene en sus entrañas: más de un siglo de estudios, de obras inacabadas y que por fin vieron la luz en 1953 –según se reflejó en los estudios iniciales– estaría en activo más de 100 años. La realidad posterior ha sido más cruel, en primer lugar se desmonta el ramal de Samper a Escatrón y ya en 1984, con solo 30 años de servicio, se desprecia el tramo desde el entronque hasta Andorra.

De forma que en la actualidad sigue funcionando solo el tramo entre la estación de Samper de Calanda y la CTT, todo el transporte corre a cargo de RENFE. El tramo que llegaba hasta la estación de Andorra se abandona por completo, la vía sigue montada en la mayor parte

del trazado, pero las traviesas van desapareciendo con el paso del tiempo; toda la zona de la estación, los ramales hasta Andorrana y Pozo San Juan, todos los edificios auxiliares han desaparecido, tan solo ha quedado el edificio de la estación, que se ha rehabilitado y está dedicado a oficinas. En todos estos terrenos se ha montado un gran polígono industrial, denominado La Estación, que estaba llamado a ser el futuro de Andorra, pero ni está lleno de empresas en su totalidad, ni todas las que se han ido instalando continúan funcionando, muchas son las voces que comentaron que este polígono no se concibió adecuadamente ya que se despreció la entrada del ferrocarril que llegaba hasta él.

En el otro tramo que se había desmontado por completo anteriormente, entre Samper y Escatrón, la explanación de la caja de la vía ha servido de trazado de algunas conducciones de servicios como el gas y en mayo de 2012 Endesa y la Fundación de los Ferrocarriles Españoles firman un convenio de colaboración para el acondicionamiento de una Vía Verde. Con este convenio ambas instituciones pretenden dar los primeros pasos para el futuro acondicionamiento como Vía Verde del trazado ferroviario en desuso entre Samper de Calanda y Escatrón (Teruel). Así se analizará la posibilidad de convertirlo en un itinerario de gran atractivo social, turístico y de ocio en contacto con la naturaleza, que conectaría con el río Ebro y con el monasterio de Rueda, catalogado como una de las últimas joyas cistercienses de Europa.

Asistimos a un momento histórico muy complicado, la fuente de riqueza de una amplia zona de la provincia de Teruel se agota en el aspecto de reservas, aparece el aspecto medioambiental, y en el aspecto económico influyen muchos factores. A mediados del siglo pasado, el ferrocarril fue la esperanza, y de hecho se convirtió en el medio de transporte que impulsó el desarrollo tanto en la cuenca central como en la de Andorra, pero hemos asistido en los últimos años a una pérdida paulatina de diferentes hitos a los que nos



Vista de conjunto de las instalaciones en la estación de Andorra en 1982

habíamos acostumbrado porque estaban integrados como si siempre hubiesen existido: el cierre de centrales, de minas, de infraestructuras; si nos centramos en el caso del ferrocarril, la desaparición de los carriles, la imagen del humo que soltaban las máquinas y ese paisaje sombrío que se respiraba cuando entrabas por la carretera de Ariño y Albalate, esos pitidos al amanecer, etc., etc.; es posible que a algunos le molestase, ya hace días que no suenan, y, sin embargo, cuánta gente añora esos momentos y más ahora con la crudeza con que se está acentuando la crisis en nuestra zona. Queda un hito importante: la salida de humo por la chimenea de la CTT, cada vez más cuestionada, ¡cuidado con que deje de echar humo!

No quiero terminar este estudio sin recordar que este año se cumple el 60 aniversario de la inauguración de este ferrocarril, que para poder elaborarlo he consultado muchos trabajos, múltiples referencias que hay en internet y sobre todo la transmisión oral de algunos de los trabajadores que desarrollaron su trabajo en la línea; si este ferrocarril siempre ocupó un primer lugar entre los ferrocarriles de nuestro país, ello fue gracias a la calidad de sus elementos humanos y me ha fascinado cómo se habla de este ferrocarril, aunque por desgracia en Andorra quedan muy pocos elementos. Falta esa cultura de conservar, una vez finalizada la actividad industrial, nuestro patrimonio. No olvidemos ese patrimonio generado, al que tan poco hemos valorado.

Gracias a Paco González Alcalde y Ángel García Cañada por los datos aportados.

BIBLIOGRAFÍA

ARCHIVO MWINAS. Proyectos ENCASO.

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN SEPI. Archivo INI. Cajas: 161, 162, 163, 164, 165, 3802, 3114.

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN SEPI. Archivo INI. Expediente 437.

COMPLEJO INDUSTRIAL DEL EBRO. *Memorias anuales de 1965 a 1975*, archivo Asociación Cultural Pozo San Juan, Andorra (Teruel).

EMPRESA NACIONAL CALVO SOTELO, *Memorias: 1951, 1953, 1955, 1959, 1961, 1965*. INI, archivo SEPI.

ESTUDIOS Y PROYECTOS. *Expediente Ferrocarril minero Andorra-Escatrón*, documentos 293, 3802, 3804. Archivo SEPI (Sociedad Española de Participaciones Industriales).

ESTUDIOS, INFORMES Y PROYECTOS TÉCNICOS, DOCUMENTOS 261, 3710. Fondos Históricos del INI, archivo SEPI (Sociedad Española de Participaciones Industriales).

FERROPEDIA [en línea]. Disponible en <http://www.ferropedia.es>

FOROTRENES [en línea]. Disponible en <http://www.forotrenes.com>

LERMA LOSCOS, J. Y FABRO ESTEBAN, G., *De carbón es la luz. Historia de ENCASO (1942-1972) y ENDESA (1972-2005) en las cuencas mineras turolenses*. Zaragoza, Fundación ENDESA, 2007, pp. 69-73.

SALMERÓN I BOSCH, C., *Trenes del Ebro. Ferrocarril Andorra-Escatrón*, Barcelona, Terminus, 1989, pp. 189-259.

SERRANO, M., *Últimos testimonios del vapor en España* [en línea]. Disponible en: <http://www.manuseran.com>