

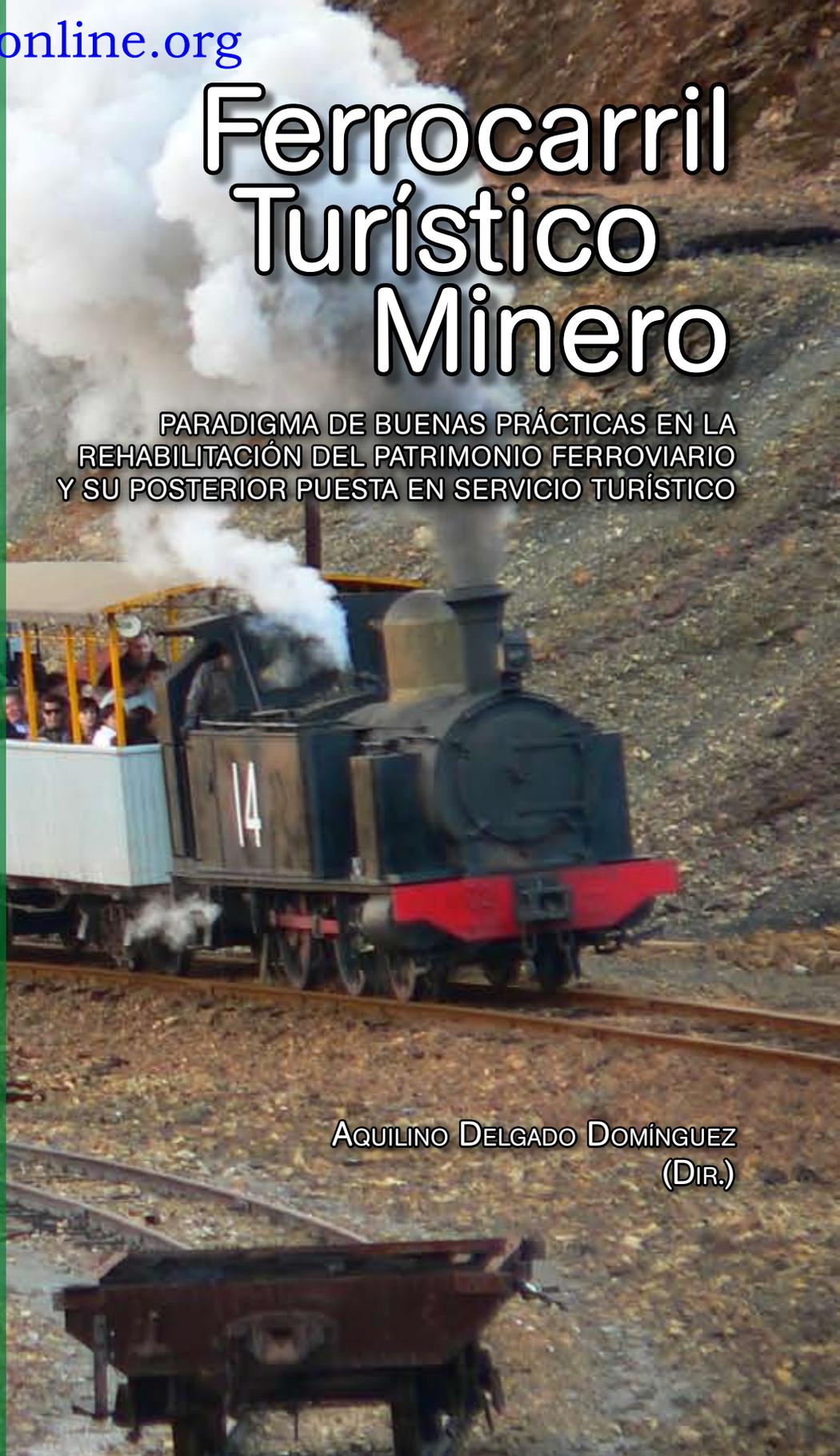
CONSEJERÍA DE TURISMO, COMERCIO Y DEPORTE

Ferrocarril Turístico Minero

Ferrocarril Turístico Minero

PARADIGMA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA
REHABILITACIÓN DEL PATRIMONIO FERROVIARIO
Y SU POSTERIOR PUESTA EN SERVICIO TURÍSTICO

AQUILINO DELGADO DOMÍNGUEZ
(DIR.)



FE DE ERRATAS

Pág. 11 «ha mejoró» sustituir por «ha mejorado»

Pág 19 «843 kilómetros» sustituir por «84³ kilómetros»,
Correspondiendo la nota nº 3 con la actual nº 2. “83 kms y
524 mts, equivalente a 51 millas”

Pág 25 nota nº 13 «2 locomotoras» sustituir por «2
locomotoras»

Pág 110 «tortillería» sustituir por «tornillería»

Pág 110 «entre Río tinto a» sustituir por «entre Río Tinto y»

Pág 112 «tortillería» sustituir por «tornillería»

Pág 115 «Explosivos Río tinto» sustituir por «Explosivos Río
Tinto»

Pág 144 En el pie de foto sustituir «algije» por «aljibe»

Pág 165 «porque» sustituir por «porche»

Pág 171 «zarandas» sustituir por «Zarandas»

Pág 176 «los frailes» sustituir por «Los Frailes»

Pág 199 «vias» sustituir por «vías»

Pág 222 «fabrica» sustituir por «fábrica»

Pág 222 pie de foto «cornisa» por «cornish»

Pág 234 «rió» sustituir por «río»

FERROCARRIL TURÍSTICO MINERO

PARADIGMA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA REHABILITACIÓN DEL PATRIMONIO
FERROVIARIO Y SU POSTERIOR PUESTA EN SERVICIO TURÍSTICO

FERROCARRIL TURÍSTICO MINERO

PARADIGMA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA REHABILITACIÓN DEL PATRIMONIO
FERROVIARIO Y SU POSTERIOR PUESTA EN SERVICIO TURÍSTICO

Aquilino Delgado Domínguez
(Dir.)



ALONSO BARBA

XX

XX

2009

©

Servicio de Publicaciones
Universidad de Huelva

©

Aquilino Delgado Domínguez (Dir.)

Tipografía

Textos realizados en tipo Arial de cuerpo 10, notas en Arial
de cuerpo 8/auto y cabeceras en versalitas de cuerpo 8.

Papel

Offset industrial ahuesado de 80 g/m²
Papel ecológico, exento de cloro

Encuadernación

Rústica, cosido con hilo vegetal

Diseño del interior y cubierta

Saúl Narbona Márquez y Aquilino Delgado Domínguez

Printed in Spain. Impreso en España.

I.S.B.N. 978-84-613-4089-9

Depósito legal: H-197-2009

Imprime

Artes Gráficas Bonanza, S.L.

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito del Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.

C.E.P.

Biblioteca Universitaria

LLAMAS MOYA, Bernardo

Captura y almacenamiento de CO₂: criterios y metodología para evaluar la idoneidad de una estructura geológica como almacén de CO₂ / Bernardo Llamas Moya; colaboradores, Bernardo Llamas García, Emilio Romero Macías. – Huelva : Universidad de Huelva, 2009

276 p.; 24 cm. – (Alonso Barba; 20)

ISBN 978-84-92679-12-6

1. Energías renovables. 2. Clima – Cambios – Aspecto del medio ambiente. 3. España – Política energética. I. Llamas García, Bernardo. II. Romero Macías, Emilio. III. Universidad de Huelva. III. Título. IV. Serie

620

504.03.06

www.pasosonline.org

*A todos los que un día trabajaron en él.
A todos los que lo han vuelto a hacer posible.*

INDICE

PRÓLOGO	X
AGRADECIMIENTOS	X
I. THE RÍO TINTO RAILWAY. Breve Reseña Histórica	X
Aquilino Delgado Domínguez. <i>Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto.</i>	
Ángel Campos Torrado. <i>Departamento Ferroviario, Fundación Río Tinto.</i>	
Saúl Narbona Márquez. <i>Fundación Río Tinto.</i>	
II. LOS PROYECTOS FORMATIVOS (Escuelas Taller, Casas de Oficios y Talleres de Empleo) COMO INSTRUMENTO EN REHABILITACIÓN DE PATRIMONIO FERROVIARIO Y ARQUITECTÓNICO	X
Francisco José Cabello López. <i>Área de Desarrollo, Fundación Río Tinto</i>	
III. EL FERROCARRIL TURÍSTICO MINERO, EL RENACIMIENTO DEL RÍO TINTO RAILWAY	X
Aquilino Delgado Domínguez. <i>Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto.</i>	
III. A. PARQUE MÓVIL	X
Aquilino Delgado Domínguez. <i>Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto.</i>	
Ángel Campos Torrado. <i>Departamento Ferroviario, Fundación Río Tinto</i>	
III.1. PARQUE MÓVIL DE VAPOR	X
Aquilino Delgado Domínguez. <i>Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto.</i>	
Ángel Campos Torrado. <i>Departamento Ferroviario, Fundación Río Tinto</i>	
III.1.1. LOCOMOTORAS DE VAPOR EN ORDEN DE MARCHA	
III.1.2. LOCOMOTORAS DE VAPOR RESTAURADAS EN EXPOSICIÓN.	
III.1.3. LOCOMOTORAS DE VAPOR EN PROCESO DE RESTAURACIÓN.	
III.2. PARQUE MÓVIL DIESEL	X
Aquilino Delgado Domínguez. <i>Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto.</i>	
Ángel Campos Torrado. <i>Departamento Ferroviario, Fundación Río Tinto</i>	

III.2.1. PARQUE MOVIL DIESEL EN ORDEN DE MARCHA.

III.2.2. PARQUE MÓVIL DIESEL EN REPARACIÓN.

III.3. PARQUE MÓVIL ELÉCTRICO X

Aquilino Delgado Domínguez. *Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto.*

Ángel Campos Torrado. *Departamento Ferroviario, Fundación Río Tinto*

III.3.1. PARQUE MÓVIL ELÉCTRICO RESTAURADO EN EXPOSICIÓN.

III.4. PARQUE MÓVIL REMOLCADO

Aquilino Delgado Domínguez. *Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto.*

M^a de la Cinta Regalado Ortega. *Fundación Río Tinto*

III.4.1. PARQUE MÓVIL REMOLCADO EN EXPOSICIÓN.

III.4.2. PARQUE MÓVIL REMOLCADO EN ORDEN DE MARCHA.

III.4.3 COCHE DE VIAJEROS DE TERCERA CONSTRUIDOS
POR FUNDACIÓN RÍO TINTO.

III.4.4 FURGONES DE MERCANCÍAS

III.4.5 VAGONES TOLVA, BATEAS, PLATAFORMAS Y ALJIBE

III.4.6. GRÚAS DE SANGRE Y DE VAPOR

IV. INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS X

Aquilino Delgado Domínguez. *Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto.*

Ángel Campos Torrado. *Departamento Ferroviario, Fundación Río Tinto*

IV.1. SEÑALIZACIÓN, INFORMACIÓN, CAMBIOS FERROVIARIOS
E INFRAESTRUCTURA AUXILIAR DEL FERROCARRIL

Aquilino Delgado Domínguez. *Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto.*

M^a de la Cinta Regalado Ortega. *Fundación Río Tinto*

V. ELEMENTOS AUXILIARES DEL FERROCARRIL X

Aquilino Delgado Domínguez. *Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto.*

M^a de la Cinta Regalado Ortega. *Fundación Río Tinto*

José Pedro Lorenzo Gómez. *Fundación Río Tinto*

VI. UN INOLVIDABLE VIAJE EN FERROCARRIL X

Joaquín Marcos Devesa. *Departamento Turístico, Fundación Río Tinto*

**VII. ANEXO I. PARQUE MÓVIL CONSERVADO
POR FUNDACIÓN RÍO TINTO** X

Aquilino Delgado Domínguez. *Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto.*

M^a de la Cinta Regalado Ortega. *Fundación Río Tinto*

VIII. BIBLIOGRAFÍA y FUENTES X

PRÓLOGO

La crisis del sector minero en la Comarca de Riotinto de mediados de los años 80 provocado por la caída de los precios del cobre, a lo que se unió que las reservas de mineral de gossan del que se extraían oro y plata iban a ser pronto agotadas, llevó a la compañía propietaria en ese momento, Río Tinto Minera S.A., a crear Fundación Río Tinto, Institución benéfico-docente, cultural privada, sin ánimo de lucro y de carácter permanente, que tiene como fin la conservación y restauración del Patrimonio Histórico del Comarca de Riotinto, para que organizara y gestionara el Parque Minero de Riotinto, el cual mediante el turismo industrial/cultural *“beneficiara no sólo a los pueblos locales sino también a largo plazo aportar una ayuda a la economía de Andalucía”*.

Esta institución fue dotada de unos objetivos básicos, el segundo de los cuales recogía: *“la constitución, conservación y explotación de una línea minero-ferroviaria, donde se exhiba material ferroviario utilizando las explotaciones mineras, estableciendo distintos recorridos de interés a través del conjunto ambiental”*. Así en cumplimiento de éste Fundación Río Tinto ha venido trabajando desde fines de los años 80 en la rehabilitación del patrimonio ferroviario. Esta labor permitió poner en funcionamiento el cuatro de noviembre de 1994 el Ferrocarril Turístico Minero, en principio sólo tracción Diesel en el tramo de Talleres Mina – Zarandas y tres años después se amplió el tramo de vía restaurado en 7,2 kilómetros hasta la estación de Los Frailes, ya con tracción vapor, con la puesta en orden de marcha de la locomotora tipo 0-6-0, clase “I”, nº 51 construida por Dübs & Co en Inglaterra en 1883, siendo la más antigua de España en funcionamiento hasta 2003, cuando se puso en orden de marcha la locomotora tipo 0-6-0, clase “C”, nº 14., construida por Beyer Peacock & Co. Ltd., en 1875.

Es necesario reseñar que todo el trabajo desarrollado en la restauración y puesta en valor del patrimonio ferroviario gestionado por Fundación Río Tinto desde 1987 hasta la actualidad. Ha sido realizado mediante programas formativos de Escuelas Taller y Talleres de Empleo, de ahí de la denominación de docente de esta Institución. Este hecho añade un importante valor social a los bienes rehabilitados, pues durante el proceso de restauración de los mismos permitió adquirir a los participantes en los citados programas formativos una formación que ha mejoró su ocupabilidad facilitando su ulterior inserción laboral. Además el hecho de que fueran hijos y nietos

de mineros los que han llevado a cabo la labor anteriormente descrita ha redundado mucho en la conservación de los bienes patrimoniales rehabilitados, al percibirse por parte de los habitantes de la Cuenca Minera de Riotinto como un nuevo yacimiento de empleo, además de cómo un legado que dejar a las generaciones venideras

Hoy el proyecto iniciado hace más de veinte años es una realidad, el Ferrocarril Turístico Minero que junto con el Museo Minero de Riotinto, su Sección Etnográfica la Casa nº 21 de Bella Vista y la Mina de Peña de Hierro están incardinados en el Parque Minero de Riotinto. La importancia del patrimonio custodiado y restaurado en el Parque Minero en general y en el Ferrocarril Minero en particular ha sido reconocido con la declaración Bien de Interés Cultural (BIC) por la Junta de Andalucía, con la categoría de Sitio Histórico (Decreto 236 de 25 de octubre de 2005, BOJA 228 de 22 de noviembre de 2005). Prueba de la labor desarrollada por Fundación Río Tinto, en el ámbito de la conservación y gestión patrimonial del patrimonio ferroviario, son diversos galardones y premios entre los que destacan el Premio *Henry Ford*, 1998 y el Premio Cultural de la Unión Europea *Europa Nostra*, 2003.

Por todo lo anterior nos honra presentar el presente libro donde se recoge el trabajo realizado en la rehabilitación y puesta en marcha en el Ferrocarril Turístico Minero desde 1987 hasta la actualidad. Deseamos que en este trabajo en que tanto esfuerzo e ilusión ha derrochado todo el personal de Fundación Río Tinto y en especial el Departamento Ferroviario, sirva para conocer y valorar el patrimonio ferroviario rehabilitado actualmente en servicio en el Parque Minero de Riotinto.



José María Mantecón Jara
Director General de Fundación Río Tinto



Rafael Benjumea Cabeza de Vaca
Presidente de Fundación Río Tinto

AGRADECIMIENTOS

Consejería de Turismo, Comercio y Deportes de la Junta de Andalucía

Atlantic Copper Holding S.A.

Administrador de Infraestructura Ferroviarias. (ADIF)

A todo el personal de Fundación Río Tinto

A los autores y colaboradores que han hecho posible el presente libro

ABREVIATURAS

R.T.C.L.: Río Tinto Company Limited

E.R.T: Explosivos Río Tinto

F.R.T.: Fundación Río Tinto

A.F.R.T.: Archivo Fundación Río Tinto

M.M.R.T.: Museo Minero de Riotinto

ÍNDICE DE FOTOS DE LAS PORTADILLAS DE LOS CAPÍTULOS

- I. THE RÍO TINTO RAILWAY. Foto: 1873 Construcción del Fc Minero de Río Tinto. Foto A.F.R.T.
- II. LOS PROYECTOS FORMATIVOS (Escuelas Taller, Casas de Oficios y Talleres de Empleo) COMO INSTRUMENTO EN REHABILITACIÓN DE PATRIMONIO FERROVIARIO Y ARQUITECTÓNICO. Foto: Trabajos de rehabilitación de la vía férrea. Foto A.F.R.T.
- III. EL FERROCARRIL TURÍSTICO MINERO, EL RENACIMIENTO DEL *RÍO TINTO RAILWAY*. Foto: Locomotora clase "C" nº 14 a su paso por el túnel de Naya (2009) foto Rafael Delgado Domínguez.
- III. A. PARQUE MÓVIL: Foto: Locomotora diesel nº 932, Locomotora de Vapor nº 14 y Locomotora Diesel nº 933 estacionadas en Zarandas (2009) Foto ADD.
- III.1. PARQUE MÓVIL DE VAPOR Foto: Locomotoras de vapor nº 14 y nº 51, las dos más antiguas de España en orden de marcha. (2007). Foto ADD.
- III.2. PARQUE MÓVIL DIESEL. Foto: Locomotora Diesel nº 931 con cuatro vagones en Zarandas (2007). Foto ADD.
- III.3. PARQUE MÓVIL ELÉCTRICO. Foto: Locomotora Eléctrica tipo "P" nº 1, restaurada para exposición. Sala nº 12 del Museo Minero de Riotinto (2008). Foto ADD.
- III.4. PARQUE MÓVIL REMOLCADO. Foto: Vagones en orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero preparados para el servicio. (2007). Foto ADD.
- IV. INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS Foto: Centro de Recepción del Fc Turístico Minero (2002) Foto A.F.R.T.
- IV.1. SEÑALIZACIÓN, INFORMACIÓN, CAMBIOS FERROVIARIOS E INFRAESTRUCTURA AUXILIAR DEL FERROCARRIL. Foto: Semáforo Ferroviario tipo Stevens reproducido por Fundación Río Tinto en Zarandas-Naya, junto a la Casa de Palancas Norte. (2009) Foto ADD.
- V. ELEMENTOS AUXILIARES DEL FERROCARRIL. Foto: Columna de bastones, sala nº 11 Museo Minero de Riotinto (2009). Foto ADD.
- VI. UN INOLVIDABLE VIAJE EN FERROCARRIL. Foto. Curva de la cuesta del Chorrillo, vista desde el tren. (2009) Foto ADD.

The Río Tinto Railway



I. THE RÍO TINTO RAILWAY BREVE RESEÑA HISTÓRICA

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero de Riotinto, Fundación Río Tinto

Ángel Campos Torrado
Departamento Ferroviario, Fundación Río Tinto

Saúl Narbona Márquez
Fundación Río Tinto

En 1873 se constituyó en Londres un consorcio de capital extranjero para la explotación de las minas de Riotinto (Huelva), The Río Tinto Company Limited (en adelante RTCL). Uno de los principales problemas que fue necesario remediar fue el transporte del mineral extraído desde la Cuenca Minera de Riotinto hasta el puerto de Huelva, desde donde se exportaría a cualquier parte del mundo.

El trazado fue planeado y supervisado posiblemente por el mejor ingeniero ferroviario de fines del siglo XIX, George Bairclay Bruce, quien diseñó un sistema ferroviario de vía estrecha¹ (1,0668 mts.)² de 843 kilómetros correspondiente a la

¹ Este ancho de vía se corresponde con el ancho de vía de 3 pies y 6 pulgadas denominado “colonial británico”, por ser el empleado en la mayoría de las colonias como la India, Sudáfrica, Australia, etc. Este ancho de vías es considerado “estrecho” por ser menor del ancho de vía internacional de 1435 mm., aprobado en el protocolo de Berna en 1907. Al que se adhirieron todos los países excepto España que adoptó 1736 mm. y Rusia que lo hizo por un ancho de vía de 1525 mm.

² Concretamente 83 Km. y 524 mts. Equivalente a 51 millas.

vía comercial³ que unía Río Tinto con el puerto de Huelva, además de 264 km. de ramales que servían de unión entre los talleres, almacenes, distintos tajos, poblaciones y poblados mineros, lo cual dio lugar al ferrocarril de vía estrecha más importante del mundo entre fines del siglo XIX y el primer tercio del siglo XX.



Obras de construcción del Río Tinto Railway en julio de 1873 A.F.R.T.

El ferrocarril comenzó a construirse 11 de junio de 1873, apenas seis semanas después de la constitución de la R.T.C.L. y supuso la insignia de la compañía para el desarrollo tanto económico como social de la comarca. Su objetivo principal fue la conexión de la mina con el puerto de Huelva. Los trabajos se iniciaron por cinco puntos diferentes al unísono, debido a la urgencia de acabarlo en un corto plazo de tiempo. Finalizando las obras el 28 de julio de 1875, fecha en la viajó el primer tren de Huelva a Río Tinto, tres meses antes de lo previsto y con un coste total por debajo del previsto de 767.190 £⁴.

La plataforma del ferrocarril es ascendente⁵ desde la desembocadura del río Tinto hacia su nacimiento, con una pendiente media de 1,176 % y máxima de 2%, discurriendo paralelo al Tinto⁶ por su margen derecha, lo que da lugar a un trazado serpenteante que salva las grandes y empinadas sierras del Andévalo

3 Conocida como "mainline" o "Vía general".

4 19.136.650 Pts, ya que el cambio de la libra esterlina estaba en 24,95 pts en 1875, según el artículo "El sistema financiero" P. Martín Aceña en Estadísticas históricas de España. Siglos XIX y XX. Editado por Fundación Banco Exterior.

5 Ascende desde los 0 mts en Huelva hasta los 320 mts en Río Tinto Estación.

6 En las zonas donde la vía se aleja más del cauce del río la distancia apenas supera los 500 mts.

oriental mediante trincheras, mientras en otras ocasiones para favorecer el trazado cruza el río, para poder enlazar los túneles construidos para salvar algunos puntos infranqueables para la plataforma en el camino. Todo ello motivó el que fuese necesaria la construcción de 8 puentes⁷ y de 5 túneles⁸. A lo largo de la vía general también se edificaron 12 estaciones para regular el tráfico de mercancías⁹. En

7 Los ocho puentes diseñados y construidos en la vía general para salvar el río lo atraviesan en sentido diagonal para que el ángulo de desviación sea menor, sus pilares fueron orientados a favor de las aguas del río Tinto para reducir el rozamiento de las mismas y reducir también los posibles empujes. Desde Huelva a Riotinto Estación son:

- Puente sobre la Ribera de la Nicoba (km. 6): construido con pilares metálicos, de 75 mts de longitud repartido en 12 vanos iguales.
- Puente sobre el Arroyo Candón (km. 19): Puente de 30 mts de 3 vanos iguales. Pilares de fábrica cimentados sobre el arroyo. De mampostería y pasarelas peatonales a ambos lados de la vía férrea.
- Puente de Niebla sobre el Río Tinto (km. 27,50): El puente más largo con 140 metros dividido en 6 tramos. Los apoyos son macizos de fábrica, colocados diagonalmente sobre el trazado, superpuestas se apoyan jácenas metálicas.
- Puente de Corumber sobre la Ribera de Corumber (km. 41): De mampostería con pilar central y dos arcos rebajados. Su longitud es de 22 metros.
- Puente de Manantiales sobre el Río Tinto (Km. 47): Reformado en 1931 tiene 50 metros.
- Puente Salomón sobre el Río Tinto (km. 51): de 68 metros de distancia, en dos tramos, apoyados en los extremos y un macizo central (diagonal). Gran Viga cajón de celosía, por dentro del cual discurría el ferrocarril. Fue destruido y reconstruido en 1888 y 1932.
- Puente Manzano sobre el Río Tinto (km. 63): De 54 mts de longitud, de 3 vanos y dos apoyos. Vigas laterales de celosía de 1,30 mts.
- Puente Cachan sobre la Ribera del Cachan (km. 69): De 20 mts de longitud dispuesto en dos tramos, con un apoyo central de mampostería, es salvado por una viga cajón formada por dos perfiles de alma llena de 1 mt. de altura.

8 Los cinco túneles de la vía general desde Riotinto Estación a Huelva son los siguientes:

- Túnel Chico, actualmente desaparecido de 40 metros, estaba situado en el punto kilométrico 65, 190.
- Túnel del Manzano de 110 metros, situado en el punto kilométrico 63,480.
- Túnel de Masegoso de 120 metros, situado en el punto kilométrico 62,180.
- Túnel El Peral de 135 metros, situado en el punto kilométrico 58, 911.
- Túnel Salomón, el mayor de todos con sus 140 m de longitud, situado en el punto kilométrico 51,135.

9 En la vía general contó con 12 estaciones para regular el tráfico ferroviario. Desde Riotinto a Huelva son :

- Riotinto Estación (Km. 0).
- Naya (Km. 3).
- Marín (Km. 5).
- Jaramar (Km. 7).
- Los Frailes (Km. 11).
- Berrocal (Km. 16).
- Las Cañas (Km. 26).
- Manantiales (Km. 36).
- Gadea (Km. 46).
- Las Mallas (Km. 56).
- San Juan (Km. 70).
- Huelva (Km. 83) la estación "terminal" situada junto al embarcadero de mineral.

Huelva donde moría la vía principal se construyó un muelle¹⁰ que permitía a los trenes cargar y descargar directamente en los barcos atracados en el puerto de Huelva.



Muelle de Río Tinto Huelva, (1929). A.F.R.T.

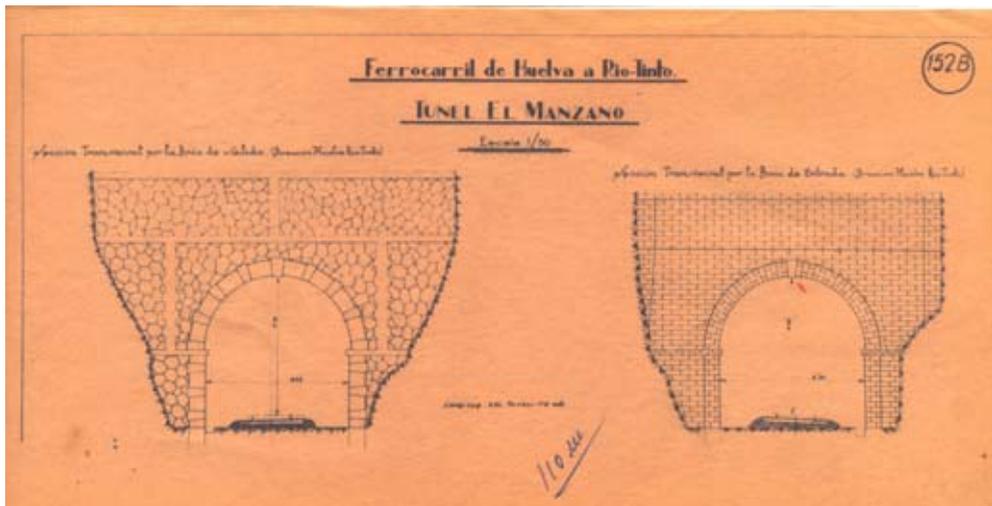
A las anteriormente mencionadas estaciones de la vía general habría que unir cinco situadas en los ramales que se corresponde con los cinco núcleos poblacionales más importantes cuando se construyó el trazado ferroviario:

- Nerva (actual Alberge Juvenil)
- Río Tinto (Actualmente desaparecida)
- El Valle (Situada en el actual Minas de Riotinto)
- El Campillo
- Zalamea

¹⁰ El muelle de Río Tinto construido entre 1874 y 1876, de 1.165 m de longitud estuvo en funcionamiento hasta mayo de 1975. Veer GIBSON T. (1877-1878) "The Huelva Pier of The Rio Tinto Railway" en Minutes of Proceedings. Vol. LIII.



Foto del Puente Salomón p.k. 51, años treinta. A.F.R.T.



Plano del Túnel del Manzano p.k. 63,480. A.F.R.T.

Además de para transportar el mineral extraído desde Río Tinto Estación a Huelva, el ferrocarril tuvo una importancia fundamental en las labores de extracción directa en los distintos filones y cortas. Así se crearon dos túneles, el nº 11 y el nº 16 con locomoción en principio de vapor y posteriormente eléctrica, por donde las locomotoras llevaban los vagones de 10 Tm., hacia la Planta de Trituración y Concentración, desde donde a su vez el mineral triturado y cernido era enviado

directamente a Huelva o a la fundición que tras obtener cobre (el producto terminado), este era llevado al muelle de la Compañía de Río Tinto desde donde se exportaba a cualquier parte del mundo. Pues bien todo este proceso era realizado mediante el ferrocarril.

Los ramales del Río Tinto Railway, ayudaron a comunicar los diferentes pueblos de la Cuenca Minera de Riotinto y entre estos y la capital de la Provincia transportando pasajeros y obreros. El empleo del ferrocarril para el transporte de trabajadores y viajeros se mantuvo hasta 1968 cuando fueron sustituidos por servicios de autobuses. Por último el ferrocarril permitió la llegada de productos desde las zonas de producción (la costa y la campiña)¹¹ a la zona minera Riotinto, lo cual incidió en un abaratamiento de estas mercancías, y por lo tanto una mejora del nivel de vida de los habitantes de la zona minera.



Locomotora de vapor de la clase "K" nº 104 maniobrando en Corta San Dionisio (1929). A.F.R.T.

El importante tráfico del Ferrocarril de Río Tinto determinó la existencia de un numeroso parque móvil, el más importante de España tras RENFE. Llegó a contar

¹¹ El ferrocarril permitió la llegada de productos perecederos a la zona minera como las legumbres o el pescado, que hasta entonces sólo podía se consumido seco o salado. Para este fin la compañía llegó a construir en Talleres Huelva Furgones destinados para estos menesteres, algunos de estos incluso frigoríficos.

con 147 locomotoras de vapor¹², 9 locomotoras Diesel Hidráulicas¹³, 6 automotores de tipos diversos, 21 locomotoras eléctricas de varias clases y una locomotora de aire comprimido, estas dos últimas clases utilizadas en los túneles de enlace entre las minas y zonas de tratamiento. En cuanto al material remolcado contó con 1.300 vagones de distintos tipos y 2.000 vagonetas de mina¹⁴. Debido a que el ferrocarril también se dedicó al transporte de viajeros, contó con 36 coches de viajeros, divididos en dos clases los de primera clase¹⁵ para el personal directivo y los de tercera, destinados a obreros y viajeros.

El Ferrocarril Minero de Río Tinto siguió funcionando durante todo el tiempo que Río Tinto Company Limited fue propietaria de las minas y aun después de 1954, cuando estas pasaron a manos españolas. La pérdida de su funcionalidad vino cuando a partir de 1964 se construye el Polo Químico de Huelva. Desde entonces, y dado que el mineral ya no se embarcaba hacia Inglaterra, resultó más rentable transportarlo en camiones. Así, en 1975 el muelle de la Compañía de Río Tinto dejó de funcionar. Cerrándose la línea definitivamente el 8 de febrero de 1984 cuando el último tren remolcado por la locomotora diesel 911 hizo el recorrido entre la estación de Las Mallas y Río Tinto Estación. Terminando así la historia del Ferrocarril Minero de Río Tinto que durante toda su historia se estima que se llegó a transportar 130 millones de toneladas métricas de pirita.

12 De 10 modelos diferentes, clasificadas por la compañía en 16 tipos. De estas todas excepto seis fueron de construcción británica. Fueron designadas con letras 14 de los tipos: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M y N. y los tipos restantes son las clase Garratt y la clase 200. Todas las locomotoras fueron de construcción inglesa salvo 6, siendo construidas entre 1873 y 1953.

- 13 Clasificadas por número:
Clase 300: 1 locomotora
Clase 400: 4 locomotoras
Clase 500: 2 locomotoras
Clase 600: 2 locomotora

14 Los vagones pertenecen a distintos tipos, en la vía general los más empleados para el transporte de mineral fueron el vagón tolva tipo-M de 30 Tm y el vagón tolva tipo-A de 10 toneladas.

- 15 Coche de viajeros Salón tipo A (1)
Coche de viajeros Salón tipo B (1)
Coche de viajeros de 1ª Clase Tipo C2 (1)
Coche de viajeros de 1ª Clase Tipo C3 (2)
Coche de viajeros Tipo D.

Entre estos coches empleados para el transporte del staff de la Rio Tinto Co. Ltd y posteriormente de las compañías españolas, destaca el Coche de viajeros Salón tipo B conocido como "Salón de Maharajah", construido por Birmingham Railway Carriage & Wagon Co., en 1892, que es el vagón de vía estrecha más lujoso del mundo, actualmente se encuentra en la sala nº 14 del Museo Minero y Ferroviario de Riotinto Ernest Lluch.



Ultimo tren con viajeros en la vía general 1977. En la actualidad la locomotora nº 106 y primer vagón de pasajeros que es el vagón del Maharajá están restaurados y expuestos en la sala nº 14 del Museo Minero de Riotinto. Las otras tres unidades ferroviarias, el vagón aljibe, el vagón de pasajeros de tercera y el furgón de mercancías están en perfecto orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero. A.F.R.T.

Los Proyectos Formativos

(Escuelas Taller, Casas de Oficios y Talleres de Empleo)

Como instrumento en rehabilitación
de patrimonio arquitectónico
y ferroviario



II. LOS PROYECTOS FORMATIVOS (ESCUELAS TALLER, CASAS DE OFICIOS Y TALLERES DE EMPLEO) COMO INSTRUMENTO EN REHABILITACIÓN DE PATRIMONIO FERROVIARIO Y ARQUITECTÓNICO.

Francisco José Cabello López
Área de Proyectos para el Desarrollo. Fundación Río Tinto

2.1. INTRODUCCIÓN.

Las Escuelas Taller, Talleres de Empleo y Casas de Oficio se configuran como un programa mixto de empleo y formación que tiene como objetivo mejorar la ocupabilidad de desempleados/as con la finalidad de facilitar su inserción laboral. En definitiva, son proyectos de carácter temporal en los que el aprendizaje y la cualificación se alternan con un trabajo productivo en actividades relacionadas con la recuperación o promoción del patrimonio artístico, histórico, cultural o natural; con la rehabilitación de entornos urbanos o del medio ambiente; la recuperación o creación de infraestructuras públicas, así como con cualquier otra actividad de utilidad pública o social que permita la inserción, a través de la profesionalización y adquisición de experiencia, de los participantes.

Estos proyectos se están convirtiendo en potentes fuentes de generación de mano de obra cualificada convirtiéndose de esta manera en un instrumento de gran utilidad para integrar a desempleados en el mercado laboral, proporcionándoles niveles altos de cualificación profesional, capacitándolos adecuadamente para el desempeño del trabajo. El proceso de transformación comporta la rentabilización plena de los recursos humanos y, muy especialmente, la contribución de estos desempleados como una fuente esencial para la economía.

El proyecto de desarrollo territorial integrado, liderado por Fundación Río Tinto, ha contemplado desde sus orígenes una importante labor sobre la formación propia de los jóvenes de la Comarca (debiendo resaltar la importante labor desempeñada por el programa de Escuelas Taller, Casas de Oficio y Talleres de Empleo). La labor de estos programas ha dado como resultado la formación de más de 700 alumnos-trabajadores en profesiones diversas, consiguiendo un grado de profesionalización elevado y unos porcentajes de colocación posteriores importantes, a la vez que se han creado nuevos empleos a través de la realización de los objetos de actuación y sus usos posteriores, potenciando la figura del Parque Minero de Riotinto como un atractivo turístico más de la provincia onubense.

Los proyectos de Escuelas Taller (tipo de proyecto que más veces ha desarrollado FRT) constan de una primera etapa de carácter formativo de iniciación, cuya duración mínima será de 6 meses (durante esta etapa, el alumnado trabajador tendrá derecho a percibir una beca) y otra segunda etapa de formación en alternancia con el trabajo y la práctica profesional (en la que los alumnos y alumnas trabajadores complementarán su formación y serán contratados por las entidades promotoras). La duración de ambas etapas no puede ser inferior a un año ni superior a dos, divididas en períodos semestrales. Las entidades promotoras formalizan la contratación de los alumnos y alumnas trabajadores utilizando como modalidad contractual preferente el contrato para la formación, de acuerdo con lo establecido en el artículo 11.2 del Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

2.2. MARCO NORMATIVO DE REFERENCIA.

El Real Decreto 467/2003, de 25 de abril, traspasa a la Comunidad Autónoma de Andalucía la competencia sobre la gestión y el control de los Programas Nacionales de Escuelas Taller, Casas de Oficios, Talleres de Empleo y Unidades de Promoción y Desarrollo, y sobre la concesión de ayudas públicas reguladas por las Ordenes anteriormente citadas, incluyéndose la programación, organización y gestión de las acciones, así como la homologación de Escuelas Taller, Casas de Oficios y Talleres de Empleo.

Las Ordenes del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de 14 de noviembre de 2001 regulan los Programas de Escuelas Taller, Casas de Oficio y Talleres de Empleo, y Unidades de Promoción y Desarrollo y establecen las bases reguladoras de la concesión de subvenciones públicas a dichos programas. El Decreto 192/2003, de 1 de julio, asigna a la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico las funciones, medios y servicios traspasados por la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía, en virtud del Real Decreto 467/2003, de 25 de abril. El ejercicio de dichas funciones ha sido atribuido al Servicio Andaluz de Empleo, creado por Ley 4/2002, de 16 de diciembre, como Organismo Autónomo de carácter administrativo adscrito a la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, que adecuará las mismas a la organización y procedimientos propios de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

La Orden de 8 de marzo de 2004 regula los programas de Escuelas Taller, Casas de Oficios, Talleres de Empleo y Unidades de Promoción y Desarrollo, como una eficaz medida de inserción en el mercado de trabajo a través de la cualificación y profesionalización de desempleados, mediante la formación en alternancia con el trabajo y la práctica profesional, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Mediante la Resolución de 14 de julio de 2004, de la Dirección General de Fomento del Empleo del Servicio Andaluz de Empleo, por la que se aprueba el Reglamento Marco de Régimen Interior de Escuelas Taller, Casas de Oficios, Talleres de Empleo y Unidades de Promoción y Desarrollo, en desarrollo de lo dispuesto en la Orden que se cita.

La Orden de 5 de diciembre de 2006, por la que se regulan los programas de Escuelas Taller, Casas de Oficio, Talleres de Empleo y Unidades de Promoción y Desarrollo en la Junta de Andalucía, y se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas públicas a dichos programas.

El Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad. Éstos se configuran como acreditaciones de las competencias profesionales del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales adquiridas mediante: la experiencia laboral, vías no formales de formación y acciones de formación profesional.

2.3. COLECTIVO OBJETIVO DEL PROYECTO.

Estos proyectos están dirigidos a personas desempleadas que cumplen los requisitos específicos establecidos en la normativa de aplicación para formalizar el contrato de formación, considerándose colectivos preferentes los siguientes:

- a) Mujeres.
- b) Usuarios de Andalucía Orienta, que tengan en su itinerario de inserción la especialidad de Escuela Taller.
- c) Demandantes de empleo de larga duración.
- d) Demandantes de empleo en riesgo de exclusión.
- e) Personas con un grado de discapacidad de al menos el 33%.
- f) Minorías étnicas.
- g) Inmigrantes legalmente documentados.
- h) En los Programas de Escuelas Taller, los jóvenes mayores de dieciséis años y de hasta veintitrés años sin formación reglada en la ocupación en la que van a ser posteriormente contratados.
- i) No haber participado anteriormente como alumno o alumna trabajador en más de uno de estos Programas.



Alumnos de Escuela Taller asistiendo a un curso de formación, 2005. A.F.R.T.

El perfil del colectivo objeto de estos proyectos se caracteriza por presentar:

- Muy baja formación reglada (con un nivel medio de 1º - 2º de ESO).
- Escasa o nula experiencia profesional y una ausencia de formación ocupacional.

- No disponibilidad de vehículo propio (en general).
- Falta del uso de los servicios de empleo existentes en el mercado profesional.
- Se encuentran recién salidos del sistema de educación reglada. En la mayoría de los casos suelen abandonar estos estudios sin terminar. (La mayoría provienen de 3º de ESO sin terminar, aunque su nivel formativo real suele estar en 1ª de ESO).
- Carencia de habilidades sociales, en la mayoría de los casos.
- Falta de habilidades instrumentales básicas, en la mayoría de los casos.
- Baja disponibilidad de capital propio, que suele coincidir con familias con rentas bajas.
- Falta de formación en gestión empresarial y de conocimientos para llevar a cabo planes de empresa.

2.4. PLANES FORMATIVOS.

Para que la formación sea eficaz debe ser integral y continuada en el tiempo. Para ello, es necesario llevar a cabo una *planificación* de la misma. El resultado de esa planificación es un documento, EL PLAN DE FORMACIÓN, que detalla cada una de las acciones concretas de formación programadas y secuenciadas. De esta manera se determinan los objetivos y se concreta la mejor manera de llevarlos a cabo.

En el caso que nos ocupa, se hace necesario una importante adaptación curricular de los contenidos que deben impartirse, puesto que el nivel académico de los alumnos trabajadores beneficiarios de estos proyectos es muy heterogéneo (nos podemos encontrar alumnos trabajadores con un nivel académico de primaria con dificultades en lectura comprensiva, con deficiencias en operaciones aritméticas y con nulo dominio del sistema métrico decimal y por otra nos encontramos con otros alumnos trabajadores con la enseñanza secundaria terminada e incluso algunos con mayor nivel académico).



Distintas labores de rehabilitación desarrolladas mediante programas formativos: Tendido férreo, Restauración de Parque Móvil remolcado y Casa de Palancas Norte y Construcción del Puente peatonal elevado de Los Frailes. Fotos A.F.R.T.

Fundación Río Tinto que lleva más de 20 años rehabilitando Patrimonio Arquitectónico, Industrial, Medioambiental, etc., necesita de este tipo de proyectos

con planes formativos diseñados y orientados hacia la construcción (albañilería, carpintería, montaje de estructuras metálicas, soldadura con electrodos revestidos, calderería, etc.) para formar en este tipo de profesiones a los jóvenes desempleados de nuestra Comarca, a la vez que rehabilita este Patrimonio para orientarlo al turismo cultural y como consecuencia contribuir adecuadamente y en cierta medida al desarrollo socioeconómico de esta Comarca Minera que tanto lo necesita.

2.4.1. ELEMENTOS DEL PLAN FORMATIVO.

A. Objetivos

Los objetivos son el fundamento de la planificación. Los objetivos son las metas a alcanzar por los alumnos. Los objetivos formativos sirven para:

- ▶ Saber dónde se quiere llegar con la formación.

En este caso nuestro objetivo final va a ser la empleabilidad del alumno-trabajador. Esto quiere decir que el alumno esté preparado en el sentido amplio de la palabra, para ser fácilmente contratable por empresas del sector donde se haya instruido, no solo ya para que lo contraten, sino también para que permanezca contratado el máximo tiempo posible. De esta manera podríamos decir que hemos alcanzado nuestro objetivo final.

- ▶ Verificar qué se ha conseguido.

La verificación de lo que se va avanzando la realizamos mediante pruebas objetivas concretas realizadas a lo largo del tiempo. Estas pruebas – o seguimiento tutorizado- nos sirven para reorientar la formación o reforzarla si se detectan deficiencias por lo que se realizan periódicamente.

Para verificar que el resultado de todas las acciones formativas o planes formativos y laborales se han conseguido – sobre todo en aquellos alumnos trabajadores con serias posibilidades -, debemos comprobar si éste es contratado y permanece en el puesto de trabajo -mientras dure el mismo-, de esta forma estamos verificando que se ha conseguido este objetivo. Y para confirmar esto necesitamos hacer una labor de seguimiento de la evolución laboral de esta persona durante un cierto periodo de tiempo. (6 – 12 meses)

- ▶ Facilitar la evaluación.

Si sabemos aquellos requisitos necesarios para que nuestros alumnos trabajadores puedan estar preparados para desenvolverse solos en el complejo mundo laboral, sabremos que competencias y actitudes deberemos valorar para hacer una evaluación lo más fiel posible a la realidad.

- ▶ Reorientar la formación sobre la marcha.

Si percibimos que una línea de trabajo no está dando sus frutos y que el alumnado se aburre – por trabajos reiterativos, pesados, complejos, etc.-, facilitamos un cambio en la programación – planificación introduciendo nuevos trabajos o prácticas profesionales que nos ayuden a solventar esos problemas. Esta reorientación es muy ágil y útil en muchos casos, por lo que suele ser bastante utilizada en nuestro caso.

- ▶ Elegir los métodos adecuados de formación.

Una de las características de los proyectos formativos de Escuelas Taller lo constituye la alternancia de la formación con el trabajo efectivo en algunas de las especialidades del programa. Esta característica nos permite formar en el lugar de trabajo, utilizando las herramientas, maquinaria y vestuario laboral oportuno para cada situación, - que es el que se utiliza de forma continuada en cualquier situación laboral de cualquier empresa externa -. El trabajar con grupos electrógenos, máquinas semiautomáticas MIG-MAG, soldar diversas estructuras metálicas con electrodos revestidos y una vez realizadas las oportunas prácticas sobre planchas de metal preparadas para el caso, trasladar ese aprendizaje al objeto real –preparar planchas en el taller para posteriormente montarse en una de las máquinas en rehabilitación y añadirlas a la estructura-, es uno de los ejercicios que contribuyen a acelerar la capacitación de nuestro alumnado a la vez que le sirve de estímulo y experiencia.

“Lo que hace”, “lo que construye”, “su trabajo”, permanece y no se destruye, se puede modificar, completar, adaptar, pero el trabajo queda y una vez concluida la rehabilitación de la máquina de vapor, automotor, etc., el sentimiento de haber participado en ese proyecto terminado, que al poco se pone al uso en el circuito turístico del Parque Minero, es uno de los elementos más motivadores para implicar al alumno en su propia formación.

- ▶ Adecuar la acción formativa a las necesidades de la empresa.

En nuestro caso este punto se considera una máxima desde el momento que FRT utiliza estos programas de formación y empleo no solo para capacitar a jóvenes desempleados en un oficio o profesión determinados, sino para que reviertan en una importante recuperación del Patrimonio Artístico, Histórico-Cultural o Natural, mejorando las condiciones de vida de las ciudades y pueblos de nuestra geografía. En concreto y tomando como ejemplo nuestro caso, los objetos de actuación de estos proyectos se centran en conservar, restaurar y rehabilitar todo el Patrimonio Histórico-Cultural de 5000 años de historia de la minería y la metalurgia, con el fin de llevar a cabo la explotación turístico-cultural de los diversos puntos de interés puestos en valor, aunque en el caso de este libro solo se centre en la recuperación de Patrimonio Industrial.

B. Selección de Contenidos

Los criterios a tener en cuenta a la hora de seleccionar los contenidos que van a formar parte de una acción formativa son:

- ▶ **Objetividad:** Debe existir concordancia entre lo que se va a enseñar y los trabajos reales a desempeñar.

- ▶ Han de ser **secuenciales**, presentados de una forma ordenada e integrada.

► **Coherencia:** Han de guardar una relación lógica entre ellos.

► Han de estar **actualizados**.

► Han de estar adaptados a los destinatarios. Al encontrarnos con unos niveles formativos muy diversos debemos efectuar una necesaria adaptación curricular de esos contenidos en función del nivel de cada destinatario, debiendo apoyar esa tarea con una tutorización necesaria (realizada casi siempre por la profesora de educación compensatoria), para compensar desequilibrios formativos de cualquier índole. (Bajo nivel formativo, baja autoestima, deficiencias cognitivas, comportamientos y actitudes negativas, etc.)

► Han de estar adaptados a los objetivos.

En todo caso, los contenidos que se imparten en estos proyectos emanan de los contenidos de los “Certificados de Profesionalidad” regulados por el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad, configurándose como acreditaciones de las competencias profesionales del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales adquiridas mediante la experiencia laboral, vías no formales de formación y acciones de formación profesional.

Los certificados de profesionalidad y su formación asociada tienen como objetivo dar respuesta a las necesidades de la sociedad del conocimiento, basada en la competitividad, la empleabilidad, la movilidad laboral y el fomento de la cohesión y la inserción laboral. Su expedición corresponde a la administración competente, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Los certificados acreditan con carácter oficial “las competencias profesionales” (o sea, las respuestas profesionales que una persona da a los requerimientos de su puesto de trabajo) que capacitan para el desarrollo de una actividad laboral con significación en el empleo. Se trata, por tanto, de proporcionar a los trabajadores la formación requerida por el sistema productivo y acercar los certificados a la realidad del mercado laboral. En nuestro caso, enfocamos nuestra formación a la adquisición de competencias centradas en la tarea, donde son necesarios unos conocimientos (saber), unas habilidades (saber hacer) y unas actitudes y conductas (saber estar) integrados entre sí.

Estos Certificados de profesionalidad recogen, entre otros, aspectos tales como:

- * Familia Profesional.
- * Nivel.
- * Cualificación profesional de referencia.
- * Relación de unidades de competencia que lo configuran.
- * Competencia general.

- * Entorno profesional.
- * Duración en horas de la formación asociada.
- * Relación de módulos formativos del Catálogo Modular de Formación Profesional.

Como ejemplo de los certificados que recogen los contenidos aplicables a los talleres de los proyectos formativos que desarrolla FRT exponemos una relación de éstos. Algunos de los Certificados de profesionalidad que configuran los talleres relacionados directamente con la restauración de material ferroviario se relacionan como sigue:

CALDERERO INDUSTRIAL	R.D. 83/97 de 24 de agosto.
CARPINTERO METÁLICO Y DE PVC	R.D. 85/97 de 24 de enero.
MONTADOR DE ESTRUCTURAS METÁLICAS	R.D. 86/97 de 24 de enero.
SOLDADOR DE ESTRUCTURAS METÁLICAS LIGERAS	R.D. 82/97 de 24 de enero.
SOLDADOR DE ESTRUCTURAS METÁLICAS PESADAS	R.D. 87/97 de 24 de enero.

Otros Certificados de Profesionalidad que configuran talleres relacionados con trabajos de Restauración y Rehabilitación de Patrimonio Arquitectónico de importancia significativa para la labor de Fundación Río Tinto relacionada con la restauración de Patrimonio se relacionan como sigue:

ALBAÑIL	R.D. 2012/96 de 6 de septiembre.
ENCOFRADOR	R.D. 2007/96 de 6 de septiembre.
PINTOR	R.D. 2006/96 de 6 de septiembre.
CARPINTERO	R.D. 2567/96 de 13 de diciembre.
BARNIZADOR LACADOR	R.D. 2568/96 de 13 de diciembre.
ELECTRICISTA DE EDIFICIOS	R.D. 940/97 de 20 de junio.
MINERO DE PREPARACION Y CONSERVACION DE GALERIAS	R.D. 2015/96 de 6 de septiembre.

De estos Certificados de profesionalidad derivan los llamados Itinerarios Formativos Modulares donde se refleja la Familia Profesional de la que deriva, la especialidad formativa, los módulos formativos que lo componen y se refleja el número mínimo de horas que deben de desarrollarse para que se estime que se ha completado dicho Itinerario Formativo del Certificado de Profesionalidad.

Seguidamente disponemos un “cuadro ejemplo” donde se complementan o recogen estos elementos con tal de definir contenidos aplicables a los talleres de los proyectos formativos que desarrolla FRT.

FAMILIA PROFESIONAL: INDUSTRIAS PESADAS Y CONSTRUCCIONES METÁLICAS.	
ESPECIALIDAD: MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS.	
CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD: SOLDADOR DE ESTRUCTURAS METÁLICAS LIGERAS. X CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD.	
Nº DE MÓDULOS FORMATIVOS: 13.	HORAS: 1690.
<p>SOLDADOR DE ESTRUCTURAS METÁLICAS LIGERAS. R.D. 82/1997 DE 24 DE ENERO.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Corte de metales por arco plasma y oxicorte manual. 2- Soldadura de chapas y perfiles con electrodos revestidos. 3- Soldaduras de estructuras metálicas con electrodos revestidos. 4- Soldaduras semiautomática MAG de estructuras ligeras. 5- Soldadura semiautomática MIG de depósitos de acero inoxidable y aluminio 6- Corte de metales por arco plasma y oxicorte automático. 7- Soldadura oxiacetilénica de conducción de tuberías de acero al carbono. 8- Uniones heterogéneas por oxigas: soldeo fuerte y blando. <p>MINERO DE PREPARACION Y CONSERVACION DE GALERIAS. R.D. 2015/1996, DE 6 DE SEPTIEMBRE.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5- Colocación y mantenimiento de vías y de pistas de circulación. <p>MONTADOR DE ESTRUCTURAS METÁLICAS. R.D. 86/1997 DE 24 DE ENERO.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3- Soldadura semiautomática MAG para calderería. 4- Interpretación de planos de construcciones metálicas. 5- Montaje de estructuras metálicas ligeras. 6- Montaje de estructuras y elementos metálicos. 	

En ocasiones, en una determinada acción formativa se requieren unos Certificados de Profesionalidad completos (es decir con todos los módulos formativos) y otros incompletos (donde solo se necesitan determinados módulos formativos de ese Certificado de Profesionalidad), para componer finalmente el conjunto de la acción formativa, como aparece en el ejemplo anterior.

Por último, mostramos el desarrollo de los Módulos Formativos donde se especifican los contenidos teórico-prácticos de la especialidad, relacionándolos directamente con las unidades de obra del trabajo efectivo, resultado del servicio, o producto que se trata de desarrollar.

<p>FAMILIA PROFESIONAL: Industrias Pesadas y Construcciones Metálicas.</p> <p>SOLDADOR DE ESTRUCTURAS METÁLICAS LIGERAS (R. D. 82/1997 de 24 de Enero)</p> <p>x CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD</p>	<p>ESPECIALIDAD: MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS</p> <p>CÓDIGO: IPCM09ET</p>
<p>MÓDULO: (1) Corte de metales por arco plasma y oxicorte manual. HORAS: 50.</p>	
<p>OBJETIVO: Aplicar técnicas y destrezas manuales para realizar operaciones de corte en chapas, perfiles y tubos de acero al carbono con procedimientos de oxicorte y de materiales féreos y no féreos con arco plasma en condiciones de calidad y seguridad.</p>	
<p>CONOCIMIENTOS TEÓRICO-PRÁCTICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad e Higiene: Oxicorte, protección y riesgos. • Seguridad e Higiene: Arcoplasma, protección y riesgos. • Características del equipo y elementos auxiliares que componen la instalación de oxicorte manual y corte por arco plasma manual. • Fundamentos del oxicorte. • Principios de Lavoisier. • Tecnología del oxicorte. • Tecnología del arco plasma. • Retrocesos en el oxicorte. • Válvulas de seguridad. • Defectos del oxicorte: causas y correcciones. • Temperatura de la llama del soplete. • Gases empleados en oxicorte, características. • Presiones y consumos de los gases empleados. • Boquillas de caldeo y de corte. • Espesores a cortar. • Velocidad de corte. • Técnicas del corte recto, circular, chaflán y perforado de agujeros. • Estado plasma de los gases: Ionización. • Temperaturas del arco plasma. • Gases plasmágenos: argón, hidrógeno, nitrógeno, aire. • Electroodos y portaelectrodos para el arco plasma: diámetros, longitudes, tipos. • Arco plasma: Transferido y no transferido. • Variables fundamentales del proceso de corte por arco plasma: • Energía empleada: alta frecuencia • Gases empleados: disociación del gas • Caudal y presión de los gases • Distancia boquillapieza • Velocidad de corte • Defectología del corte por arco plasma. • Técnicas de organización. • Conocimiento del entorno laboral. • Técnicas de comunicación. • Calidad Total en la empresa. • Interrelación y prioridades entre normas. • Instalar el equipo de oxicorte manual. • Botellas de acetileno y oxígeno • Mangueras y válvulas de seguridad • Monorreductores de oxígeno y acetileno • Sopletes, boquillas y carro • Instalar el equipo de corte por arco plasma manual. • Rectificador de corriente eléctrica • Mangueras y manorreductores, caudalímetro • Antorcha y boquillas, electrodo, casquillo y patín • Compresor de aire comprimido de presión constante • Manejo del equipo de oxicorte manual, encendido y apagado. • Oxicorte recto en chapas de acero al carbono con carro y a pulso. • Oxicorte de chapas a chaflán con carro y a pulso. • Oxicorte circular y perforación en chapas con carro y a pulso. • Oxicorte recto de perfiles normalizados, redondos y tubos a pulso. • Cortar con arco plasma manual chapas de acero al carbono. • Efectuar cortes rectos y circulares en chapa de aluminio, con arco plasma manual. • Realizar cortes rectos, circulares y en chaflán en chapas de acero inoxidable y al carbono, con arco plasma manual. 	<p>UNIDADES DE OBRAS/RESULTADOS SERVICIOS/PRODUCTOS</p> <p>Los alumnos/trabajadores tendrán que cortar elementos de chapas y perfiles de acero mediante soplete, en todas las posiciones, sobre juntas en ángulo a tope y solape, para construcción de elementos de calderería y estructuras ligeras con la calidad especificada en la documentación técnica</p> <p>Se contempla en el proyecto básico adjunto la realización de nuevos railes que componen el tramo de entrada playa de vías de Zarandas, tramo de vía entre estación de Zarandas y estación de Jaramar y el tramo de vía entre estación de Jaramar y estación de los Frailes, objetos de actuación pertenecientes al proyecto y siempre con la supervisión del monitor del módulo.</p>

C. Metodología

Por metodología se entiende la forma de seleccionar, organizar y secuenciar las actividades en función de los objetivos perseguidos. Es el modo de llevar a la práctica el proceso formativo.

A la hora de elegir la metodología a desarrollar en una acción formativa se han de tener en cuenta una serie de factores:

- ▶ El objetivo u objetivos de aprendizaje.
- ▶ Los contenidos.

La metodología aplicable en estos proyectos debe de ser una metodología activa y participativa, donde los beneficiarios sean parte integrante y necesaria de su propia formación; que participen activamente proponiendo soluciones a problemas, creando situaciones nuevas de aprendizaje y donde además se propicie la retroalimentación, de manera que sepamos en cada momento que parte de la materia ha sido asimilada y cuanto, o que parte, falta por asimilar, volviendo a la fase o punto que se necesite repasar con el fin de completar el objetivo que nos marcamos en un principio; o si es necesario redefinir esos objetivos en el tiempo, si entendemos que los iniciales estaban desfasados por defecto o exceso, en función del nivel, capacidad, voluntad o actitud hacia el aprendizaje, del alumno trabajador en cuestión.

D. Actividades.

La metodología se plasma en un conjunto de actividades organizadas y secuenciadas con el fin de alcanzar los objetivos previstos. Las actividades son el conjunto de acciones coordinadas que efectúan tanto los alumnos como el docente. Éstas adquieren una especial relevancia cuando se pretende que el alumno “aprenda haciendo”, en este caso “aprenda a trabajar trabajando”. Para ello, debemos poner especial cuidado o énfasis en el diseño de éstas, procurando que estén adaptadas a los conocimientos y características particulares de los alumnos trabajadores, como dijimos anteriormente, que se ajusten a las conductas que queramos conseguir de éstos, que promuevan su proactividad y les haga ser partícipes de su propia formación reflexionando sobre sus acciones. Asimismo, debemos obligarlos a enfrentarse a problemas reales, promoviendo que la solución parta de ellos mismos, e intentando conectar con los intereses propios de los alumnos trabajadores (por ejemplo, empezar a interesarlos por los motores de las máquinas locomotoras, comenzando por los motores de las motos que ellos mismos poseen, iniciándolos con el dibujo y el diseño de piezas, circuitos, etc.)

E. Temporalización.

Se trata de adecuar el tiempo de que disponemos a los objetivos (el tiempo nos lo marcará en este caso la jornada laboral), distribuyendo las actividades que se hayan

programado por sesiones, aunque esta distribución deberá aplicarse con flexibilidad. El tiempo de duración real de los trabajos a desarrollar marcará al formador el tiempo necesario para la programación de la acción formativa, considerando la duración de ésta, la importancia de los contenidos y acciones determinadas, la cantidad de contenidos y conceptos a impartir, valorar los imprevistos, etc.

F. La Programación.

El Plan de Formación lo concretamos en programaciones, en las cuales se especifican cada uno de los elementos desarrollados anteriormente. La programación la orientamos fundamentalmente al trabajo efectivo que se tenga previsto realizar. Una vez diseñados y priorizados los trabajos necesarios para el día a día, se planifica en el tiempo teniendo presente las capacidades del personal que se está formando, el tiempo disponible en el que lo queremos terminar, la adquisición del material necesario para el trabajo (herramientas, máquinas, material de consumo, etc.), la disponibilidad de personal y todo aquello que sea necesario para desarrollar las tareas que componen el trabajo. El cumplimiento de la programación nos indica lo mejor o peor adaptados que estamos al Plan de Formación, y sus desviaciones nos sirven para reforzarlo en aquellos puntos donde muestre debilidad.

G. Evaluación.

La evaluación, en nuestros proyectos, la comprendemos como un proceso continuo, donde se comprueba o verifica los resultados de la actividad planificada, permitiéndonos introducir modificaciones durante el desarrollo de la actividad formativa-laboral. Además ésta nos va a servir para

determinar si los objetivos y contenidos planificados son coherentes, ver si los objetivos fijados se están consiguiendo de la forma más efectiva y económica, obtener los resultados alcanzados, detectar problemas y sugerir cambios.

De la misma forma, evaluamos la evolución de nuestros alumnos trabajadores por semestres en una evaluación continua, donde diferenciamos claramente la primera fase (de formación y prácticas profesionales) del resto de fases o semestres 2ª, 3ª y 4ª (de trabajo efectivo)

En nuestro caso, utilizamos una ficha de evaluación que rellenamos a lo largo del tiempo – formación continua - de formación y prácticas profesionales (Ficha nº 1), en la 1ª fase del proyecto, y una segunda ficha de trabajo efectivo (Ficha nº 2) en las restantes fases del proyecto.

Esta distinción a la hora de evaluar a los mismos alumnos se basa a la distinta forma de enfocar esta formación y desempeño laboral durante la primera fase (Formación en alternancia con el trabajo real).

■ En esta primera fase, el alumno trabajador no tiene contrato, en la mayoría de las veces no tiene ni experiencia laboral previa, vienen con muchos malos hábitos de la enseñanza reglada –faltas de asistencia, falta de interés por todo

lo que sea formación, falta de disciplina- fundamentados en su desinterés por la formación y por el sistema educativo en el que están inmersos. Por ello en esta 1ª fase se valoran aspectos como el interés, participación, esfuerzo de cara al aprendizaje, relación con los compañeros y nivel de aprendizaje, tanto en los módulos o especialidades en las que se forman como en educación compensatoria y cualquier otra actividad que realicen dentro del proyecto formativo del que forman parte. (Ficha nº 1).

MÉS: _____		CUESTIONARIO DE EVALUACION/AUTOEVALUACION		ESCUELA TALLER "CASA DIRECCIÓN"	
NOMBRE: _____		MÓDULO: _____		APELLIDOS: _____	
RELLENAR UN SOLO NÚMERO POR CADA APARTADO RODEANDO CON UN CÍRCULO EL NÚMERO ELEGIDO SEGÚN EL SIGUIENTE BARRIDO:					
1.- MUY BAO	2.- BAO	3.- NORMAL	4.- ALTO	5.- MUY ALTO	
		1er. Trimestre	2º Trimestre	MEDIA	
1.- GRADO DE PARTICIPACION:					
A) SESIONES TEORICO-PRACTICAS					
		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	---	
B) SESIONES DE TRABAJO					
		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	---	
C) EDUCACION COMPENSATORIA					
		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	---	
2.- INTERES MOSTRADO HACIA:					
A) SESIONES TEORICO-PRACTICAS					
		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	---	
B) SESIONES DE TRABAJO					
		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	---	
C) EDUCACION COMPENSATORIA					
		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	---	
3.- ESFUERZO REALIZADO DE CARA AL APRENDIZAJE:					
A) SESIONES TEORICO-PRACTICAS					
		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	---	
B) SESIONES DE TRABAJO					
		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	---	
C) EDUCACION COMPENSATORIA					
		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	---	
4.- NIVEL DE APRENDIZAJE ALCANZADO:					
A) SESIONES TEORICO-PRACTICAS					
		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	---	
B) SESIONES DE TRABAJO					
		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	---	
C) EDUCACION COMPENSATORIA					
		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	---	
5.- COMPORTAMIENTO CON LOS DEMAS:					
A) SESIONES TEORICO-PRACTICAS					
		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	---	
B) SESIONES DE TRABAJO					
		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	---	
C) EDUCACION COMPENSATORIA					
		1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	---	
6.- ASISTENCIA:					
		FALTAS JUSTIFICADAS:		FALTAS INJUSTIFICADAS:	

Ficha 1

De esta manera diseñamos nuestros propios indicadores – fundamentalmente cualitativos – para evaluar la evolución del grado de competencia de nuestros alumnos trabajadores. Estas competencias base constituyen el “saber mínimo” para poder conseguir y permanecer en un empleo (superar el proceso de selección, acceder al mismo y mantenerse en el tiempo). Son unas competencias cruciales para estos alumnos trabajadores, que deben acreditarlas como prerrequisito de acceso a la ocupabilidad y, en definitiva, al desarrollo profesional de éste.

2.5. MÓDULOS COMPLEMENTARIOS.

Existen una serie de módulos que complementan el Plan Formativo y que son de suma importancia para la formación integral de los alumnos trabajadores, éstos se relacionan seguidamente.

► Módulos obligatorios:

Existen una serie de horas dedicadas al desarrollo de unos módulos obligatorios que componen las llamadas acciones formativas complementarias y que seguidamente se relacionan:

Acciones formativas complementarias	Duración mínima
Módulo de alfabetización informática	30 h
Módulo de sensibilización medioambiental	10 h
Módulo de igualdad de género	10 h
Módulo de igualdad para colectivos desfavorecidos	10 h
Módulo de fomento para la actividad emprendedora	10 h
Módulo de prevención de riesgos laborales	30 h
Formación compensatoria	100-250 h
Módulos complementarios propuestos: Orientación laboral.	20
TOTAL	220-370 h

► Formación básica:

Para aquellos alumnos y alumnas trabajadores participantes en una Escuela Taller, Casa de Oficio o Taller de Empleo que no han alcanzado los objetivos de la educación secundaria obligatoria, previstos en la normativa vigente en materia de educación y/o normas reglamentarias que la desarrollan, así como en el artículo 11.2.e) del Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, se organizan programas formativos específicos con el fin de proporcionarles una formación básica y profesional para permitirles incorporarse a la vida activa o proseguir sus estudios en las distintas enseñanzas reguladas en las normas educativas vigentes. Estos programas son aplicables a todos aquellos que no poseen el título de Graduado Escolar, al tener este título los mismos efectos profesionales que el título de Graduado en Educación Secundaria, de acuerdo con la legislación vigente en la materia. Esta formación básica se realiza dentro de las horas de formación del proyecto de Escuela Taller, Casa de Oficio o Taller de Empleo. Estos programas

formativos específicos son impartidos por un educador en la figura de profesor/de educación compensatoria.

Las horas que componen la formación compensatoria se estiman en un segmento horario (que en nuestro caso hemos valorado entre 220 y 370 horas) porque según sean los requerimientos formativos del personal beneficiario de estos proyectos, así será de amplia o de corta la formación en este ámbito que se le impartirá. Aquellos alumnos trabajadores que tengan cubierto el nivel formativo reglado de la enseñanza secundaria no tendrán necesidad de esta formación, mientras que aquellos con claras deficiencias en este campo deberán reforzar su nivel con esta formación preparándose específicamente para los exámenes que se realizan anualmente mediante el IPFA (Instituto Provincial de Formación de Adultos) que se realiza a distancia y para el cual matriculamos a éstos alumnos en sus convocatorias anuales con tal de que puedan conseguir este título de enseñanza reglada. De esta manera tratamos de maximizar sus posibilidades de conseguir un trabajo digno conforme a su formación y mantenerlo en el tiempo.



Alumnos de EETT durante su formación. Foto A.F.R.T.

2.6. INSERCIÓN LABORAL.

La inserción laboral en estos proyectos consiste fundamentalmente en ofrecer un acompañamiento a estos alumnos trabajadores, con el objetivo de incorporarse en el mercado laboral una vez acabe el proyecto e incluso antes de esto.

La inserción laboral en este tipo de proyecto apuesta (en la última fase del proyecto), por la salida del alumno de éste (una vez esté preparado) para su incorporación a empresas del sector donde se haya estado preparando, ó al propio autoempleo (en la figura de autónomo como la más común), de manera que permita a esta persona acceder a la esfera económica de la sociedad. La preparación de estos alumnos hacia la inserción laboral se realiza mediante el denominado "Itinerario de inserción". Éste consiste en un acompañamiento personalizado, orientado a que el alumno trabajador recupere unos hábitos laborales, sociales, de relación, etc. que ha perdido de forma involuntaria, o que nunca ha tenido (como el caso de muchos alumnos de Escuelas Taller). Este acompañamiento es llevado a cabo con el apoyo del equipo formativo del proyecto en cuestión, estando compuesto por profesionales con perfiles muy diversos (educadores, monitores de diversas profesiones, orientadores,...) que, además de potenciar la recuperación de los hábitos laborales de la persona acompañada, promueven el aprendizaje y realización de una actividad laboral real.

El primer requisito para iniciar un itinerario de inserción es "la actitud y predisposición" de la persona que lo tiene que realizar. El segundo aspecto fundamental es la formalización de un contrato laboral que actúa como elemento motivador, siendo realizado al finalizar la primera fase o semestre del proyecto. Y en tercer lugar, el trabajo que desarrolla este alumno trabajador con el responsable del acompañamiento, un "compromiso personalizado de inserción", donde se fijan pequeños objetivos laborales (puntualidad, higiene, oficio, autonomía, responsabilidad,...) que poco a poco se deben ir logrando y reformulando.

En nuestro caso, aquellos alumnos trabajadores que quieran iniciar una actividad empresarial (en cualquiera de sus formas), podrán contar con el apoyo de la propia FRT, el CADE Andévalo (Centro Andaluz de Emprendedores), la FRAE (Fundación Red Andalucía Emprende), entre otros, que realizará junto con los nuevos empresarios todo el trayecto de puesta en marcha de la empresa. De esta forma se realizará un acompañamiento del proyecto empresarial (del tipo que sea), realizando actividades paralelas que garanticen unos inicios y un asentamiento de la empresa.

En estas acciones de inserción se crea como un servicio de asesoramiento y búsqueda de empleo para que los alumnos aprendan a utilizar todas las vías disponibles en el mercado laboral para buscar trabajo. Se suele realizar unas jornadas de intermediación laboral (en la fase final del proyecto), donde empresarios de la zona visitan el Proyecto de Escuela Taller y pueden reclutar personal especializado y recién formado para sus empresas. Asimismo, se enseña a los participantes a confeccionar de forma correcta un Currículum Vital y a afrontar una entrevista de forma exitosa.

2.7. OTROS REQUISITOS IMPRESCINDIBLES PARA PONER EN EJECUCIÓN ESTOS PROYECTOS.

Existen una serie de requisitos para poner en marcha un proyecto de esta naturaleza, como son:

► Aportar un “Plan de Prevención de Riesgos Laborales” al inicio de las actividades del proyecto, con objeto de eliminar o reducir los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, derivados de las condiciones de trabajo y actualizarlo a lo largo del propio proyecto, integrándolo dentro del sistema de gestión del mismo, de acuerdo con la ley 31/1995, modificada por la Ley 54/2003, de Prevención de Riesgos Laborales. Por ello la entidad promotora, de acuerdo con lo establecido en el CAP II del RD. 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención, en su art.10, se compromete a asumir los gastos derivados de la gestión de la prevención de riesgos y a la contratación o constitución de la modalidad organizativa de la prevención que mejor le venga en función de sus actividades.

En aquellos proyectos en que se realicen obras de construcción que se incluyan en los anexos del RD 1627/1997, se deberá de aportar la documentación establecida en dicho RD 1627/1997 y se deberá poner en marcha el correspondiente Plan de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

► Aportar el proyecto técnico de la obra a realizar, visado por la autoridad competente, por parte de la entidad promotora, junto al permiso de obras concedido por la administración local para el inicio de las actividades laborales del proyecto en cuestión.

El Ferrocarril Turístico Minero

El renacimiento del Río Tinto Railway



III. EL FERROCARRIL TURÍSTICO MINERO, EL RENACIMIENTO DEL RÍO TINTO RAILWAY

*Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto*

*Ángel Campos Torrado
Departamento Ferroviario, Fundación Río Tinto*

A partir de 1968 con el cierre de los ramales para el transporte y con la pérdida de funcionalidad, ya mencionada, parte de la infraestructura ferroviaria comenzó a ser pasto del saqueo además del paso del tiempo, lo cual se agravó a partir de 1984 con el cierre total de la línea. Así fueron desmontados varios tramos de carril para reaprovechar los raíles, tanto para venderlos al peso como para ser empleados en la construcción como vigas; los puentes sufrieron bajo el soplete al ser desposeídos de parte de sus elementos metálicos o las traviesas fueron profusamente empleadas para la construcción de cercas y vallas de pequeños huertos. El parque móvil estacionado en el antiguo depósito de locomotoras sufrió el expolio como en el caso de los elementos de bronce, faroles etc, por lo que desde principios de los años setenta hasta 1987 los principales beneficiarios del antiguo ferrocarril fueron los chatarreros de la zona.

A pesar de estos años de abandono es necesario reseñar el primer intento de conservación de elementos patrimoniales ferroviarios llevado a cabo en 1973 por la compañía Explosivos Río Tinto S.A., al crear un Museo Ferroviario en una de las salas del Depósito de Locomotoras con motivo de conmemorar el centenario de la línea, donde se exponían piezas del parque móvil y distintos elementos auxiliares

ferroviarios, lo cual ayudó a la preservación de las mismas hasta la actualidad formando actualmente el núcleo de la colección ferroviaria que conservada. En 1987 con la creación de Fundación Río Tinto comenzará una segunda etapa en el Ferrocarril Minero de Río Tinto. El trabajo desarrollado en la recuperación del patrimonio ferroviario tanto de la infraestructura como del parque móvil permitió poner en marcha el 4 de noviembre de 1994 el Ferrocarril Turístico Minero, en un primer momento con tracción diesel y desde Talleres Mina a Zarandas. Menos de tres años después se amplió el tramo de vía rehabilitado 7,2 kms hasta la estación de los Frailes y con tracción vapor. En principio se puso en orden de marcha la locomotora de vapor de la clase "I" nº 51 construida por Dübs & Co y en 2003 la locomotora de la clase "C" nº 14 construida por Beyer Peacock & Co. Ltd. en 1875. Siendo actualmente las dos locomotoras de vapor más antiguas de España en orden de marcha, realizando su servicio el primer domingo de cada mes de octubre a mayo.

Para una mejor comprensión de la labor de rehabilitación del patrimonio ferroviario llevada a cabo dividiremos las intervenciones en tres grandes apartados

III. A. PARQUE MÓVIL

IV. INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA

V. ELEMENTOS AUXILIARES DEL FERROCARRIL

Parque Móvil



III.A. PARQUE MÓVIL

Aquilino Delgado Domínguez.
Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto

Ángel Campos Torrado.
Departamento Ferroviario, Fundación Río Tinto

Este capítulo va a estar dedicado a mostrar las unidades ferroviarias rehabilitadas y restauradas por Fundación Río Tinto, desde 1987 hasta la actualidad. La diversidad de tipos de unidades y su distinto tratamiento a la hora de haber sido restauradas, hace que para un mejor conocimiento de la labor realizada diferenciamos entre Parque Móvil y Parque Móvil Remolcado.

Dentro del apartado Parque Móvil se diferenciará entre las unidades de tracción a vapor, diésel y eléctrico, además se distinguirá en entre las intervenciones realizadas para poner en orden de marcha las mismas y las destinadas a exposición, por último también se hará mención de las locomotoras actualmente en reparación.

El epígrafe destinado a Parque Móvil Remolcado recoge todas las intervenciones realizadas para volver a poner en orden de marcha los distintos tipos de vagones, plataformas, además de las unidades transformadas de plataformas a vagones de pasajeros para el Ferrocarril Turístico Minero, también se describe la labor desarrollada para restaurar el vagón del Maharajá, el vagón más lujoso del mundo en vía estrecha, actualmente en el Museo Minero de Ríotinto.

Parque Móvil de vapor

3
1



III.1. PARQUE MÓVIL DE VAPOR

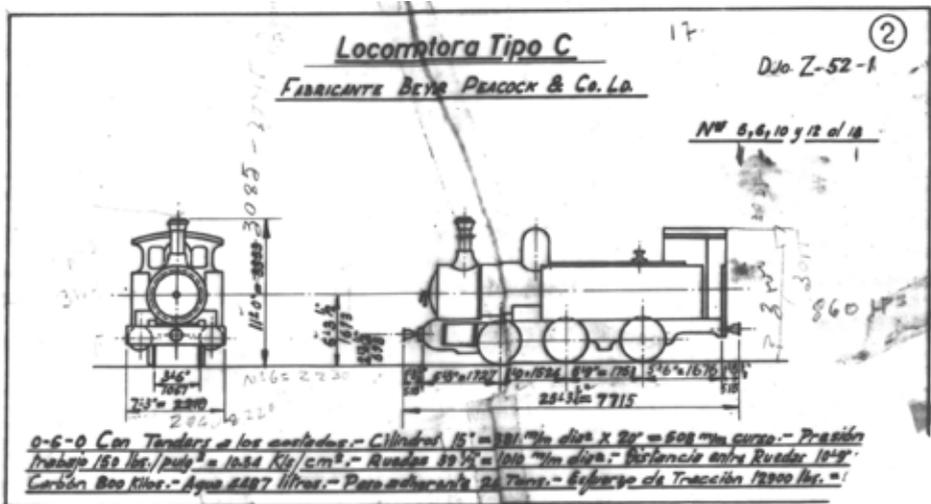
Aquilino Delgado Domínguez.
Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto

Ángel Campos Torrado.
Departamento Ferroviario, Fundación Río Tinto

De las 147 locomotoras de vapor con las que llegó a contar el Río Tinto Railway actualmente se conservan nueve. De ellas dos en perfecto orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero, concretamente las números 14 de la clase “C” y 51 de la clase “I”. Otro par fueron rehabilitadas para exposición en el Museo Minero, las números 106 de la clase “K” y 150 de la clase “N”. Otra pareja están actualmente en proceso de restauración la nº 146 de clase Garratt y la nº 204 de la clase “200”. Encontrándose las número 201, 203 y 205 de la clase “200” en proyecto de reparación.

3.1.1. LOCOMOTORAS DE VAPOR EN ORDEN DE MARCHA

LOCOMOTORA DE VAPOR Nº 14 CLASE "C". Nº DE REGISTRO MMRT 6080.

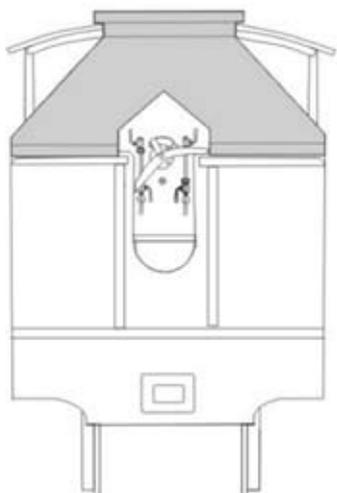


Ficha de locomotora del tipo "C". Archivo Fundación Río Tinto. (A.F.R.T.)

Tipo:	0 – 6 – 0 con tender a los costados
Fabricante:	Beyer Peacock & Co. Ltd.
AÑO:	1875.
Diámetro de Cilindros:	15" x 20" = 381mm.x 508 mm.
Presión de trabajo:	150 lbs/pulg ² = 10,54 kgrs/cm ² = 8,78 Bar.
diámetro de Ruedas:	39 ½ " = 1010 mm.
distancia entre ruedas:	10' - 9" = 3277 mm.
capacidad de Carbón:	800 kgrs.
capacidad de Agua:	4487 l.
Peso adherente:	26.000 kgrs.
Esfuerzo de Tracción:	12.900 libras = 5.864 kgrs.
potencia en hp.	860 h.p.
Longitud:	25' 3 3/4" = 7.715 mm.
Altura:	11' 0" = 3353 mm.
ANCHURA:	7' 3" = 2210 mm

Características técnicas de la locomotora nº 14 del tipo "C"

Locomotora construida por Beyer Peacock & Co. Ltd. en Manchester, Inglaterra (U.K.), en 1875 con número de serie 1439, fue adquirida por 2000 libras formaba parte de un lote de doce locomotoras adquiridas por Río Tinto Company Limited, destinada junto con las once restantes a la vía general o “main line” acarreado trenes de 25 vagones de mineral del Tipo-A de 10 toneladas entre Río Tinto Estación y el puerto de Huelva, tarea a la que estuvo destinada durante veinte años. Esta locomotora fue dotada de un tender para carbón en forma de pantalón, característico de las locomotoras del Ferrocarril de Río Tinto.



Dibujo y fotografía del tender de carbón en forma de pantalón de la locomotora nº 14 propio de las locomotoras del Río Tinto Railway. Foto y dibujo ADD.

En el último lustro del s. XIX fueron relevadas de la vía general por las de la clase “D” de mayor potencia, debido a que la necesidad de aumentar la producción conllevó la necesidad de aumentar la cantidad de mineral transportado. La locomotora nº 14 fue destinada a trabajos de maniobras, asistiendo a las locomotoras más pesadas cuando se requería, acarreos más ligeros en Riotinto y a transportar pasajeros y obreros en los ramales hasta el fin del servicio transporte de viajeros en 1968.

A partir de 1968 estuvo destinada como retén en Cocheras Mina, hasta que en 1973 pasó a formar parte de las piezas del Museo Ferroviario que creó Explosivos Río Tinto S.A., en el antiguo depósito de locomotoras para celebrar el centenario de la línea ferroviaria. Donde permanecerá hasta 1987 cuando pase a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto. En 1990 será trasladada al Museo Minero de Riotinto siendo reparada y rehabilitada para ser expuesta en la zona exterior del Museo, donde permaneció hasta mediados de 2001 cuando fue trasladada Zarandas para ser reparada y puesta en servicio en el Ferrocarril Turístico Minero.



Locomotora nº 14 estacionada en Cocheras Mina fuera de servicio en 1979. Fotos A.F.R.T.

La reparación duró un año y medio siendo desarrollada por la Escuela Taller “Fundación Río Tinto” y se terminó el 30 de enero de 2003. Debido a que había sido reparada para ser expuesta en 1990 la reparación fue más somera que en la locomotora nº 51; la intervención en la carrocería fue muy liviana; se sustituyó la cubierta del domo; el chasis fue revisado y reforzado al igual que la suspensión y el sistema de frenos; La caldera se puso a prueba dando positivo, por lo que la intervención llevada a cabo en ella es apenas digna de mención al igual que en la caja de fuego.



Izquierda: Locomotora nº 14 a su paso por Talleres Mina (Riotinto), años 60 del siglo XX. Derecha: Locomotora nº 14 reparada para su exposición en el exterior del Museo Minero (1990). Fotos A.F.R.T

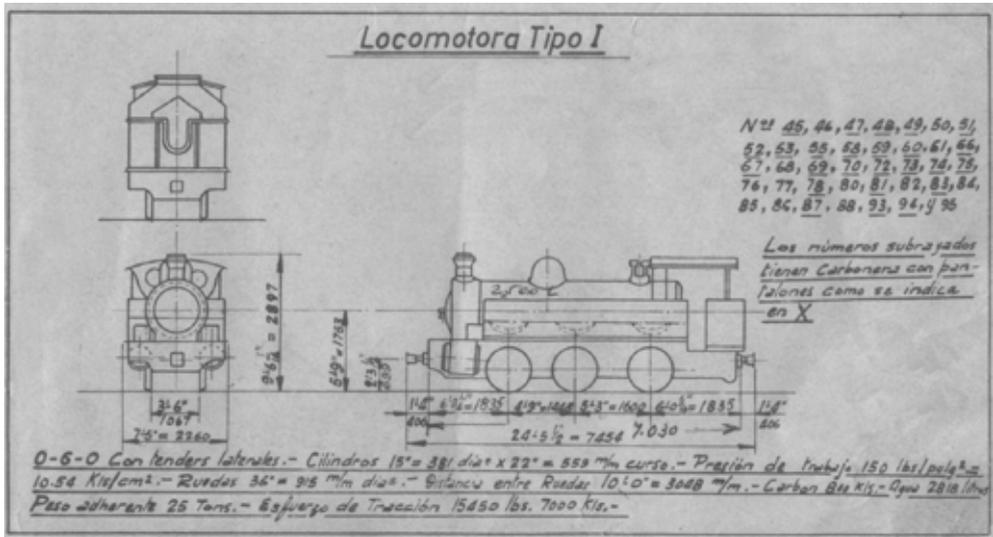
Se recolocaron todos los elementos de bronce de la cabina y los embellecedores, que hasta ese momento habían sido custodiados en los fondos del Museo Minero para evitar su pérdida. Por último se procedió al pintado exterior según los colores empleados en el Ferrocarril de Río Tinto. Es decir, la locomotora pintada de negro mate, con la topera delantera y trasera en rojo bermellón, al igual que parte del bielaje, mientras que el domo, la chimenea y las mirillas de oro-bronce. El numeral catorce grande y en blanco con una altura de ocho pulgadas. Como había regularizado Mr. Lewis, jefe del Departamento Ferroviario de RTCL, desde los años 30 del siglo XX.

El primer domingo de febrero de 2003 fue puesta en orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero del Parque Minero de Riotinto, donde desde entonces presta servicio el primer domingo de cada mes entre octubre y mayo, siendo la locomotora de vapor más antigua de España en funcionamiento.



Locomotora de vapor nº 14 de la clase "C" en orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero a su paso por el Puente Gurugú, año 2006. Foto Aragón

**LOCOMOTORA DE VAPOR DEL TIPO "I" N° 51 "CHATA".
N° DE REGISTRO MMRT 6081.**



Ficha de locomotora del tipo "I" "Chata". A.F.R.T.

Tipo:	0 – 6 – 0 con tender a los costados
Fabricante:	Dübs & Co.
AÑO:	1883.
Diámetro de Cilindros:	15"x 22" = 381x 559 mm.
Presión de trabajo:	150 lbs/pulg ² = 10,54 kgrs/cm ² . = 10,13 Bar
diámetro de Ruedas:	36"= 915 mm.
distancia Entre ruedas:	10' - 0" = 3048 mm.
capacidad de Carbón:	800 kg.
capacidad de Agua:	2818 l.
Peso adherente:	25.000 kg.
Esfuerzo de Tracción:	15.450 libras = 7000 kg.
potencia en hp.	1.025 H.P.
Longitud:	24' 5 1/2" = 7.454 mm.
Altura:	9' 6 1/16" = 2897 mm.
ANCHURA:	7' 5" = 2260 mm.

Caraterísticas técnicas de la locomotora n° 51del tipo "I"

Locomotora de vapor de clase "I", fabricada por Dübs & Co, Glasgow Locomotive Works Escocia, (U.K.) en 1883, con el número de serie 1890. Estaba dotada de cabina descubierta con tejadillo y unas dimensiones que la hicieron idónea para maniobrar en Río Tinto y discurrir por los distintos túneles. Esta locomotora también fue dotada un tender para carbón en forma de pantalón, característico de las locomotoras del Ferrocarril de Río Tinto.

Este tipo de locomotora fue la más empleada en el Ferrocarril Minero de Río Tinto con un total de 44 locomotoras, debido a su buen rendimiento y adaptación a las características del tendido ferroviario, fue empleada para todo tipo de tareas: trabajos en Corta Atalaya, maniobras de trenes de escombro de estériles, remolcando 20 vagones de doble vuelco, trenes de obreros y pasajeros o maniobrando con vagonetas de escoria en la Fundición de Cobre, la prueba más severa para las locomotoras como afirma Sewel "por el inevitable agarrotamiento producido por la escoria en los cubilotes, imponía unas duras condiciones de trabajo a las locomotoras".

En 1973 paso a formar parte del Museo Ferroviario de Río Tinto que creó Explosivos Río Tinto en el antiguo depósito de locomotoras para conmemorar el centenario de la línea. Siendo estacionada posteriormente en Cocheras Mina. En 1983 fue trasladada a Zarandas donde permaneció hasta 1987 cuando pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto. En 1995 se comenzó a trabajar en su reparación y rehabilitación para ser puesta en orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero.



Izquierda .Locomotora nº 51 maniobrando en Río Tinto Estación (1965).
Derecha Locomotora nº 51 maniobrando en Cocheras Mina (Riotinto), (1972). Fotos A.F.R.T.

Los trabajos fueron desarrollados por la Escuela Taller "Fc. Minero" y consistieron en lo siguiente: Se procedió a la reparación de la carrocería exterior sustituyendo aquellas partes más deterioradas; se reforzó el chasis; se reparó el sistema de

suspensión y el de frenado. Se reparó totalmente la caldera y la caja de fuego; se recolocaron todos los elementos de bronce de la cabina y los embellecedores, que hasta ese momento habían sido custodiados en los fondos del Museo Minero para evitar su pérdida; se pulimentó el domo. Por último se procedió al pintado exterior de la locomotora según los colores empleados en el Ferrocarril de Río Tinto. Es decir, la locomotora pintada de negro mate, con la topera delantera y trasera en rojo, al igual que parte del bielaje, mientras que el domo, la chimenea y las mirillas de oro-bronce. El numeral cincuenta y uno grande en blanco con una altura de ocho pulgadas. Como había regularizado Mr. Lewis, jefe del Departamento Ferroviario de RTCL, desde los años 30 del siglo XX.



Locomotora nº 51 durante su reparación. Foto A.F.R.T

Tras casi dos años de trabajo, la locomotora nº 51 comenzó a prestar servicio el 13 de febrero de 1997 entre el Centro de Recepción del Ferrocarril Turístico (Talleres Mina) hasta la Estación de los Frailes un trayecto de 11,5 km ida y vuelta. Fue la primera locomotora de vapor puesta en funcionamiento en el Parque Minero de Riotinto, siendo hasta la incorporación de la nº 14 la locomotora de vapor más antigua de España, actualmente es la segunda.



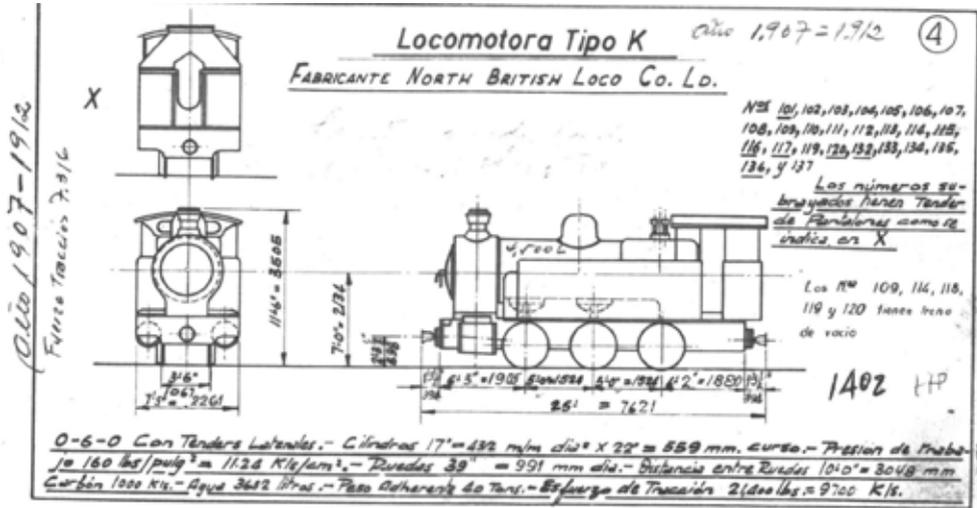
Locomotora nº 51 en la Estación de los Frailes, 13 de noviembre de 1997. Foto A.F.R.T



Locomotora nº 51 en Talleres Mina (Riotinto), (2000). Foto A.F.R.T

III.1.2 LOCOMOTORAS DE VAPOR RESTAURADAS EN EXPOSICIÓN.

LOCOMOTORA DE VAPOR Nº 106 CLASE "K" "REGORDETA". Nº DE REGISTRO MMRT 6082.



Ficha de locomotora del tipo "K" "Regordeta". A.F.R.T.

Tipo:	0 – 6 – 0 con tender a los costados
Fabricante:	North British Locomotive Co. Ltd.
AÑO:	1907
Diámetro de Cilindros:	17" = x 22" = 432 x 559 mm
Presión de trabajo:	160 libras/pulgadas = 11,24 kgrs/cm ² . = 10,81 Bar
diámetro de Ruedas:	39" = 991 mm.
distancia entre ruedas:	10' = 3048 mm.
capacidad de Carbón:	1000 kg = 1,36 m ³
capacidad de Agua:	3652 l.
Peso adherente:	40.000 kg
Esfuerzo de Tracción:	21400 libras = 9700 kg.
potencia en hp.	1402
Longitud:	25' = 7621 mm
Altura:	11'6" = 2261 mm
ANCHURA:	7' 5" = 2261 mm

Características técnicas de la locomotora nº 106 clase "K".

Locomotora de vapor de la Clase “K”, fabricada por North British Locomotive Co., en Glasgow (Escocia, UK) con nº de serie 18028 en 1907, fue comprada por Río Tinto Co. Ltd por 1.875 £. La nº 106 pertenece al tipo conocido como de “40 toneladas”, el más potente del parque móvil en ese momento, por lo fue destinada a los desmontes en Corta Atalaya, pero al electrificarse el túnel nº 16 dejó de ser empleada en este tajo y pasó a ser empleada en la vía general retirando las tipo “C”, arrastrando trenes de 75 vagones tolva tipo “A” de 10 toneladas o 25 del tipo M de 30 Tn, hasta la incorporación de las Garratts a principios de los 30. Siendo empleada para el servicio de doble tracción en la Vía General y para el acarreo de vagones desde Los Frailes a Río Tinto Estación. La locomotora nº 106 fue dotada de un tender de carbón en forma de pantalón y freno de vacío.



Locomotora nº 106 maniobrando en Río Tinto Estación (1963). Foto A.F.R.T



Locomotora nº 106 durante la prueba de caldera realizada en 1989. Foto Ángel Campos

La pérdida de funcionalidad de las locomotoras del tipo “K” sobrevino con la incorporación de las locomotoras de la clase 200 a partir de 1953, con lo que abandonó el servicio en doble tracción en la vía general siendo relegada a trabajar en los ramales y pequeños trabajos en las minas donde no rendían también como en los trayectos largos. En 1973 la locomotora nº 106 pasó a formar parte del material móvil del Museo Ferroviario de Riotinto. En 1977 fue la que condujo en último tren a Huelva con pasajeros. En 1984 con motivo del Congreso Nacional de Amigos del Ferrocarril realizó su último servicio siendo estacionada desde entonces en el depósito de locomotoras de Zarandas. En 1987 pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto, en 1989 un grupo de expertos británicos en locomotoras de vapor realizaron una prueba hidráulica de la caldera dando positiva y siendo nuevamente puesta en orden marcha. En 1991 al ser la locomotora en mejor estado de conservación fue trasladada al Museo Minero de Riotinto “Ernest Lluch” donde fue introducida en la Sala nº 14 y posteriormente restaurada. Este proceso estuvo destinado a reparar y pintar la carrocería exterior, puesto que la caldera, la caja de fuegos y los mandos reguladores están en perfecto estado.

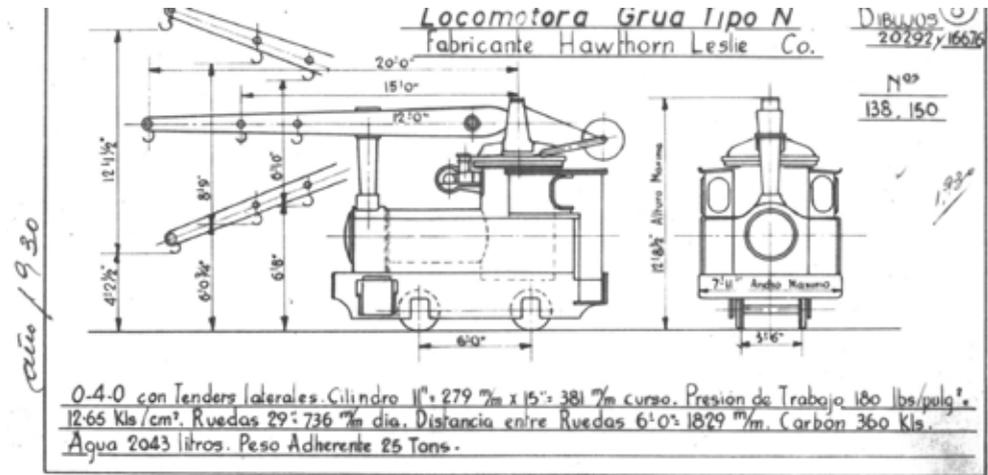


Instalación de la Locomotora nº 106 en el Museo Minero de Riotinto (1991). Foto A.F.R.T.



Locomotora nº 106 expuesta en la sala nº 14 del Museo Minero de Riotinto (2006). Foto Aragón.

**LOCOMOTORA DE VAPOR Nº 150 CLASE "N".
Nº DE REGISTRO MMRT 6083.**



Ficha de locomotora del tipo "N". A.F.R.T.

Tipo:	0 – 4 – 0 con tender a los costados
Fabricante:	Hawthorn Leslie
AÑO:	1930
Diámetro de Cilindros:	11" x 15 " = 279/381mm
Presión de trabajo:	180 libras/pulgadas = 12,65 kgrs/cm2.
diámetro de Ruedas:	29" = 736 mm
distancia entre ruedas:	6' = 1829 mm
capacidad de Carbón:	360 kg
capacidad de Agua:	2043 l.
Peso adherente:	25.000 kg
Longitud con brazo :	20' = 6096 mm
Altura:	12' 8 1/2 " = 3873 mm
Anchura:	7' 11" = 2413 mm

Caraterísticas técnicas de la locomotora nº 150 clase "N".

La locomotora grúa nº 150 tipo 0-4-0 con tender a los costados con nº de serie 3785 fue adquirida en 1930 por Río Tinto Company Limited a Hawthorn Leslie para ser empleada en Talleres Huelva, donde prestó diversos servicios hasta los fines de los años 60 del siglo veinte, cuando fue trasladada a Río Tinto. Esta locomotora a diferencia de otras grúas que poseía el Río Tinto Railway no necesitaba ser arrastrada al poderse

trasladar de forma autónoma por el tendido ferroviario. Estaba dotada con un brazo que podía levantar ocho toneladas a una altura 3,6995 mts y bajar hasta 1,282 mts.



Izquierda, Locomotora nº 150 maniobrando en Río Tinto Estación (1961). Derecha, Locomotora nº 150 estacionada en Zarandas antes de ser transportada al Museo Minero de Riotinto (1991). Foto A.F.R.T

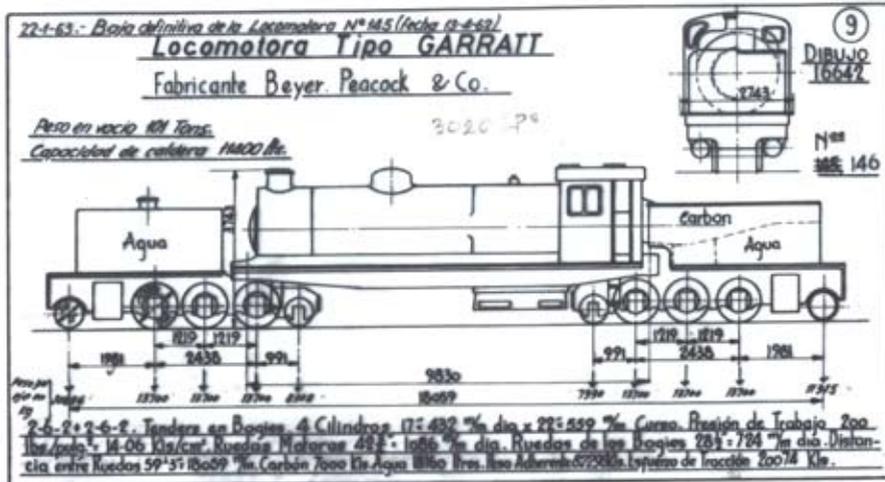
En 1973 pasó a formar parte del Museo del Ferrocarril creado Explosivos Río Tinto en el depósito de locomotoras para conmemorar el centenario de la línea. Posteriormente fue trasladada a Zarandas, pasando a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto en 1987. En 1991 fue transportada al Museo Minero de Riotinto, para ser reparada y expuesta en la sala nº 14, donde permanece hasta la actualidad junto a la nº 106 y el vagón de Maharajah. Los trabajos de restauración estuvieron destinados a la reparación y pintado de la carrocería y del bielaje. Esta locomotora es única en sus características en España.



Locomotora nº 150 expuesta en la sala nº 14 del Museo Minero de Riotinto (2006). Foto Aragón.

III.1.3. LOCOMOTORAS DE VAPOR EN PROCESO DE RESTAURACIÓN.

LOCOMOTORA DE VAPOR Nº 146 CLASE "GARRATT". Nº DE REGISTRO MMRT 6084.



Ficha de locomotora nº 146 del tipo "Garratt". A.F.R.T.

Tipo:	2-6-2 + 2-6-2 con tenders en los bogies
Fabricante:	Beyer Peacock & Co. Ltd.
AÑO:	1929
Diámetro de Cilindros (4):	17"x22" = 432 x 559 mm
Presión de trabajo:	200 lbs./pulg. = 14,06 kg/cm ² = 12,16 Bar.
diámetro de Ruedas motoras:	42 ¾" = 1086 mm
diámetro de Ruedas bogies:	28 ½" = 724 mm
distancia entre ruedas:	59' 3"= 18059 mm
capacidad de Carbón:	7000 kgs
capacidad de Agua:	18160 l.
Peso adherente:	82.296 kgs
Peso en vacío:	101 tons.
capacidad de caldera:	11400 l
Esfuerzo de Tracción:	18.188 kg
potencia en hp:	3020 HP
Longitud:	19.059,16 mm
Altura:	12' 3,3" = 3743 mm.
Anchura:	9' = 2743,3 mm

Caraterísticas técnicas de la locomotora nº 146 clase "Garratt".

La locomotora n° 146 tipo Garratt con n° de serie 6561, construida por Beyer Peacock & Co. Ltd. en 1929 fue adquirida por Río Tinto Co. Ltd. junto con su gemela n° 145 siendo las más potentes de todo el parque móvil de vapor con el que llegó a contar el Río Tinto Railway.

La necesidad de una máquina tan potente se debe a que a mediados de los años 20 se introdujo el Vagón Tolva Tipo-M de 30 tons., que permitía más capacidad de carga que los Vagones Tolva Tipo-A de 10 tons., empleados hasta ese momento. Por lo que se hizo necesaria una locomotora de más potencia que las que hasta ese momento proporcionaban las de la clase "K". Por lo que RTCL., decidió comprar una locomotora articulada y potente para la vía general, viendo que el más adecuado para estas necesidades y el ancho de vía de 1067 mm, eran las Garratt que Beyer Peacock estaba fabricando para Sudáfrica, que tenía el mismo ancho de vía.

La n° 146 al igual que su gemela, la n° 145, fueron entregadas en 1931 para servir en la vía general, pero el peso de estas locomotoras junto con el de su carga hizo necesario realizar reformas en toda la vía y en los puentes. Comenzó a ser completamente operacional a fines de 1933 arrastrando trenes de 50 vagones tolva Tipo-M de 30 Toneladas o 100 del Tipo-A de 10 toneladas.



Locomotora Garratt n° 146 arrastrando 50 vagones del tipo M de 30 Tm años 50 del s. XX. Foto A.F.R.T.

Este tipo de locomotora debido a sus características necesitaba de un manejo y mantenimiento experto, lo cual llevó a que se le asignara un equipo fijo de maquinista y fogonero. La n° 146 permaneció en servicio hasta el 22 de enero de 1963. En 1973 pasó a formar parte del Museo Ferroviario de Explosivos Río Tinto, en 1984 con el cierre de la línea fue estacionada al depósito de locomotoras de Zarandas. Pasando en 1987 a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto, actualmente sigue estacionada en Zarandas en proceso de reparación.



Locomotora Garratt n° 146 fuera de servicio expuesta en el Museo de ERT (1973). Foto A.F.R.T.

Hasta el momento la intervención sobre esta locomotora ha consistido en reparar gran parte de la carrocería exterior, el bielaje, caja de fuego de la caldera. Por último se le ha aplicado un tratamiento anticorrosión en toda la carrocería, debido a que se encuentra en el exterior del depósito de locomotoras, por no haber espacio en el interior. Las reparaciones llevadas a cabo y las previstas tienen como finalidad su restauración para exposición.



Locomotora n° 146 en 2003 antes de empezar a ser restaurada. Foto A.F.R.T.

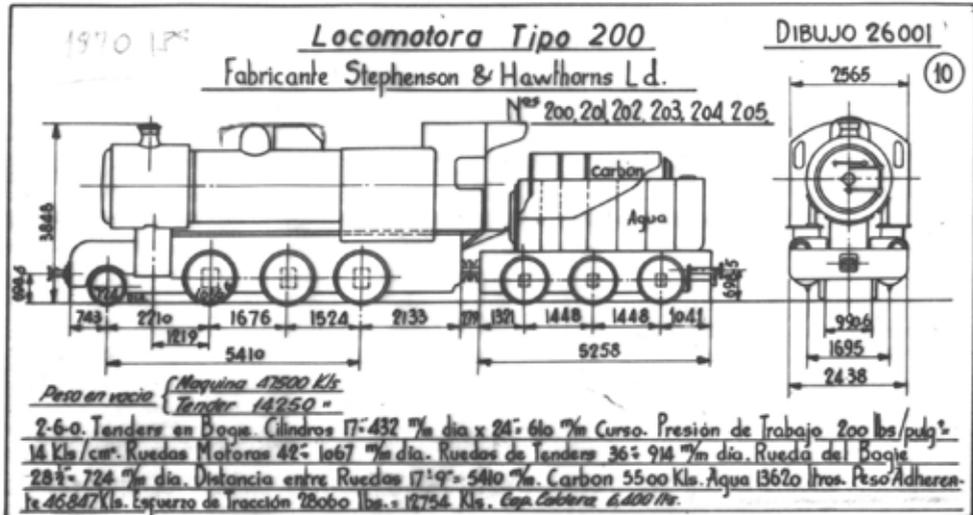


Locomotora nº 146 en 2005 una vez comenzado el proceso de restauración. Foto ADD



Estado actual (2008) con la carrocería casi totalmente restaurada. Foto ADD

**LOCOMOTORA DE VAPOR N° 204 CLASE 200 "GILDA".
N° DE REGISTRO MMRT 6085.**

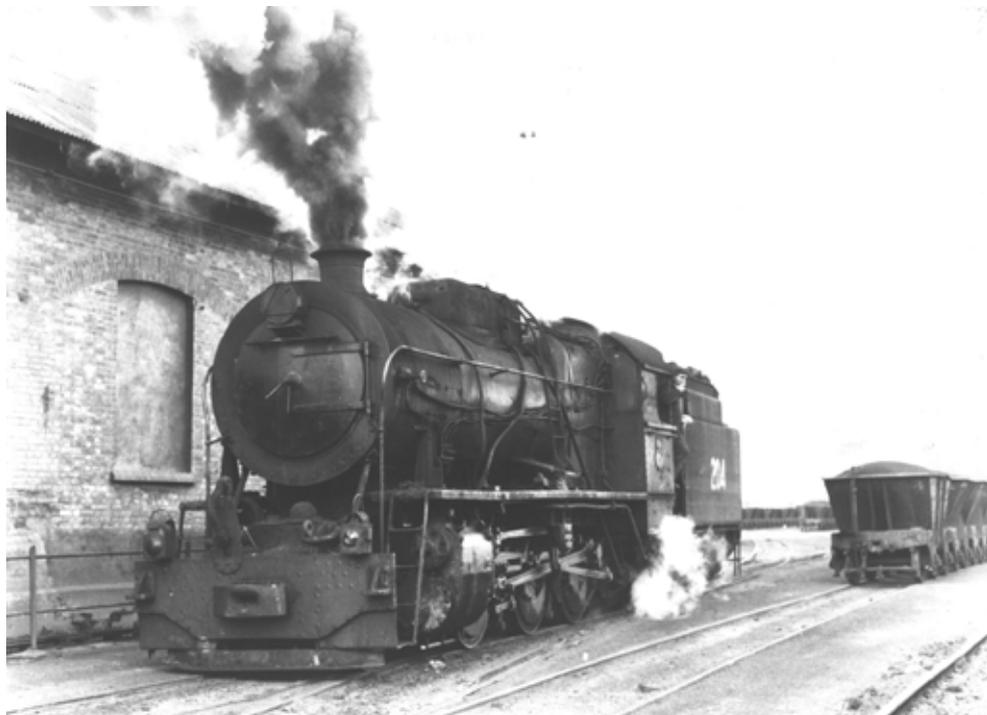


Ficha de locomotora del tipo "200". A.F.R.T.

Tipo:	2-6-0 con tenders en Bogues.
Fabricante:	Robert Stephenson & Hawthorns Ltd.
AÑO:	1954
Diámetro de Cilindros (4):	17"x24" = 432 x 610 mm
Presión de trabajo:	200 lbs./pulg. = 14,06 kg/cm ² = 13,51 Bar.
diámetro de Ruedas motoras:	42 " = 1067 mm
diámetro de Ruedas de tenders:	36 " = 914 mm
diámetro de Ruedas bogies:	28 1/2" = 724 mm
distancia entre ruedas:	17' 9 " = 5410 mm
capacidad de Carbón:	5.500 kgs
capacidad de Agua:	13.620 l.
Peso adherente:	46847 kgs
Peso en vacío loco + tender:	61.750 kgs
capacidad de caldera:	6.400 l
Esfuerzo de Tracción:	28.060 lbs = 12754 kgs
potencia en hp:	3020 HP
Longitud:	13.823 mm
Altura:	12' 3,3" = 3743 mm.
Anchura:	9' = 2743,3 mm

Caraterísticas técnicas de la locomotora n° 204 clase "200".

La locomotora nº 204, con número de serie 7703, fabricada por Robert Stephenson & Hawthorns Ltd, en 1954 pertenece a una remesa de seis locomotoras tipo "Mogul" con tender remolcado adquirida al precio de 16.090 £, por Río Tinto Company Limited durante el último año antes de convertirse tras pasar a manos españolas en la Compañía Española de Minas de Río Tinto S.A.



Locomotor nº 204 en la Estación de Huelva 1965. Foto A.F.R.T.

La Locomotora 204 pertenece a la última generación de locomotoras de vapor como demuestra su moderno diseño, posee un sistema recalentador de vapor y un sistema de freno de vacío. Desde su llegada en 1954 esta locomotora trabajó en la vía general arrastrando 40 Vagones-Tolva del tipo M de 30 Tn o 80 Vagones-Tolva del tipo A 10 Tn. Desarrolló su trabajo con excelente resultado como demuestra que estuviera en funcionamiento hasta los últimos momentos en octubre de 1983.

El 8 de marzo de 1975 le fue timbrada la caldera para tenerla como retén de las de tracción Diesel, función que cumplió durante ocho años. Tras su puesta en fuera de servicio ha estado ubicada en Zarandas en 1984. Tres años después pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto. En 1996 se iniciaron las labores de reparación y recuperación con el objetivo de ponerla en orden de marcha. Desde entonces se ha reparado parte de la caldera, mandos de control, caja de fuego, carrocería exterior y parte del bielaje.



Estado Actual de reparación de la locomotora nº 204 en Zarandas. Año 2009. Foto ADD.

Parque Móvil diesel

3
2



III.2. PARQUE MÓVIL DIESEL.

Aquilino Delgado Domínguez.
Museo Minero de Riotinto, Fundación Río Tinto

Ángel Campos Torrado.
Departamento Ferroviario, Fundación Río Tinto

De las 9 locomotoras Diesel Hidráulicas y los 6 automotores con que llegó a contar el Parque Móvil del Ferrocarril Minero de Río Tinto. Actualmente se conservan 4 locomotoras Diesel Hidráulicas y dos automotores. De ellos cuatro unidades están en perfecto orden de marcha, concretamente las locomotoras números nº 931,932, 933 en el Ferrocarril Turístico Minero y el automotor “Dresina” nº 942 para servicio auxiliares en la vía. De las dos restantes el automotor tipo Billard nº 941 está en proceso de restauración y la locomotora hidráulica nº 922 está en proyecto de ser reparada para exposición.

III.2.1. PARQUE MOVIL DIESEL EN ORDEN DE MARCHA.

LOCOMOTORA DIESEL HIDRÁULICA Nº 933 CLASE "300". Nº DE REGISTRO MMRT 6089.



Locomotora nº 933 tipo "300". ADD.

TIPO:	0-6-0 D.H.
FABRICANTE:	FRIED-KRUPP
AÑO:	1960
MOTOR	Mercedes Benz
TRANSMISIÓN HIDRÁULICA	Tipo "KRUPP" 2 W1 L 1,15
POTENCIA:	1500 r.p.m. (300 C.V.)
POTENCIA A LAS 1500 RPM (20 ° C, 736 Torr)	300 C.V.
POTENCIA Continuada ajustada a los 40° C, a 400 m. de altitud y a 150 RPM	265 CV
VELOCIDAD MÁXIMA:	48 km/h
DIÁMETRO DE RUEDAS:	914 mm.
DISTANCIA ENTRE EJES:	3.200 mm
PESO EN SERVICIO:	32. Tm.
PESO EN VACÍO :	30,5 Tm
ESFUERZO DE TRACCIÓN:	8.000 kgs
LONGITUD:	7.820 mm
ALTURA:	2.840 mm.
ANCHURA:	2.260 mm

Características técnicas de la locomotora diesel hidráulica clase "300".

La locomotora nº 933, originalmente numerada como 300, con número de serie 4120 construida en 1960 por Krupp en Alemania. Fue la primera locomotora diesel hidráulica adquirida para el Ferrocarril Minero de Río Tinto con un precio de 323.817 pesetas.

Desembarcada en el puerto de Huelva el 19 de enero de 1961, fue puesta en servicio para los trenes de doble tracción en la vía general pero no ofreció el resultado

esperado, por lo que fue destinada a la Fundición de Piritas donde tampoco satisfizo su trabajo, esto unido a que la Fundición fue trasladada a Huelva a fines de los años 60, determinó que prestara sus servicios maniobrando en la zona minera hasta su puesta fuera de servicio en 1981, siendo estacionada primero en Talleres Mina y después en el antiguo depósito de locomotoras de Zarandas.



Izquierda. Maniobrando en Ríotinto, 1968.

Derecha, Estacionada en Talleres Mina fuera de servicio en 1982. Fotos A.F.R.T.

En 1987 pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto. En 1998 se comenzó su reparación para su puesta en orden de marcha para el servicio en el Ferrocarril Turístico Minero del Parque Minero de Ríotinto, por la Escuela Taller Ferrocarril Minero II. Las intervenciones realizadas consistieron en desmontar, revisar la mecánica del motor y volver a montarlo; revisión y reparación de la transmisión; revisión y reparación del sistema de amortiguación; se le instaló un compresor y un radiador de un camión M – 100; se instaló un nuevo sistema de refrigeración; se restauraron los mandos de la cabina; se reparó la carrocería sustituyéndose las partes que presentaban un estado de conservación deficiente; se instaló el acristalamiento de la cabina, por último se pintó la carrocería exterior en verde con la característica franja blanca y las toperas con franjas diagonales en negro y amarillo y el numeral 933 en blanco.

Tras su reparación fue puesta en servicio el 4 de septiembre de 2003 para el trayecto entre el Centro de Recepción del Ferrocarril Turístico Minero y la Estación de los Frailes. Desde entonces estuvo en orden de marcha hasta fines de 2007 cuando debido al deficiente funcionamiento del radiador del camión M-100 y diversas averías en el motor se decidió la compra de un motor Cummins QSM11 de 375 HP, también se le sustituyó el enfriador del convertidor; se revisó y sustituyó gran parte de la válvulas del sistema hidráulico y neumático, además de la suspensión, por último se adaptó el cuadro electrónico del nuevo motor a los mandos de cabina. Estando desde fines de 2008 en perfecto estado de marcha.



Izquierda, Locomotora n° 933 puesta en servicio el 4 de septiembre de 2003. Foto A.F.R.T.
Derecha Locomotora 933 con radiadores adaptados año 2006, Foto ADD.



Izquierda, Instalación del motor nuevo en la locomotora 933, año 2008.
Derecha, trabajos de instalación de los mandos de cabina, noviembre 2008, Fotos ADD.



Locomotora diesel n° 933 en orden de marcha, Zarandas enero de 2009. Foto ADD.

LOCOMOTORA DIESEL HIDRÁULICA Nº 931 CLASE "500". Nº DE REGISTRO MMRT 6090.



Locomotora nº 931 tipo "500". ADD.

TIPO:	0-6-0 D.H.
FABRICANTE:	S.E.C. BABCOCK & WILCOX (Bilbao). Licencia HUNSLET
AÑO:	1976
MOTOR	CUMMINS
POTENCIA:	350 C.V.
VELOCIDAD MÁXIMA:	30 km/h
DIÁMETRO DE RUEDAS:	1246 mm
DISTANCIA ENTRE RUEDAS:	1371,5 mm.
DISTANCIA ENTRE EJES:	2.743 mm
PESO EN SERVICIO:	36. Tm.
PESO EN VACÍO :	34 Tm
CAPACIDAD DE GASOIL	1.140 l
CAPACIDAD DE ARENA	300 kg.
LONGITUD:	7911mm
ALTURA:	3.595 mm.
ANCHURA:	2514 mm

Caraterísticas técnicas de la Locomotora Diesel Hidráulica Clase "500".

Tractor Diesel Hidráulico nº 931 del tipo 0-6-0 H con bielas acopladas y cabina central para maniobras, fue adquirido junto con su gemelo el nº 932 en 1976 por 6.125.000 Ptas. Originalmente numerado con el nº 500 fue destinado a tareas de maniobras en Zarandas-Naya donde continuó su labor muy satisfactoriamente hasta el cierre del ferrocarril en 1984. Fue estacionado en el depósito de locomotoras de Zarandas, donde pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto. Debido a su buen estado de conservación fue reparado a principios de los años 90. Su

puesta en marcha hizo necesaria el desmontaje, revisión mecánica y montaje del motor; revisión y reparación de la transmisión; revisión y reparación del sistema hidráulico; restauración de los elementos de cabina; reparación de la carrocería; pintado de la carrocería exterior en verde, con franjas amarillas y negras en las toperas y por último pintado en blanco del numeral 931.



Izquierda, Maniobrando en la salida del túnel de Naya (1978). Foto A.F.R.T.
Derecha, Maniobrando en Zarandas en 1989. Foto A.F.R.T.

Tras su puesta en orden de marcha comenzó su servicio en el Ferrocarril Turístico Minero el 4 de noviembre de 1994, en el trayecto entre el Centro de Recepción del Ferrocarril de Talleres Mina y Zarandas, posteriormente hasta la Estación de los Frailes. Prestando un excelente servicio desde esa fecha.



Izquierda, Inauguración del Ferrocarril Turístico Minero 4 de noviembre de 1994. Foto A.F.R.T.
Derecha, Locomotora nº 931 en orden de marcha en Zarandas - Naya año 2007. Foto ADD.

LOCOMOTORA DIESEL HIDRÁULICA Nº 932 CLASE “500”. Nº DE REGISTRO MMRT 6091.



Locomotora nº 932 tipo “500”. ADD.

TIPO:	0-6-0 D.H.
FABRICANTE:	S.E.C. BABCOCK & WILCOX (Bilbao). Licencia HUNSLET
AÑO:	1976
MOTOR	CUMMINS
POTENCIA:	350 C.V.
VELOCIDAD MÁXIMA:	30 km/h
DIÁMETRO DE RUEDAS:	1246 mm
DISTANCIA ENTRE RUEDAS:	1371,5 mm.
DISTANCIA ENTRE EJES:	2.743 mm
PESO EN SERVICIO:	36. Tm.
PESO EN VACÍO :	34 Tm
CAPACIDAD DE GASOIL	1.140 l
CAPACIDAD DE ARENA	300 kg.
LONGITUD:	7911mm
ALTURA:	3.595 mm.
ANCHURA:	2514 mm

Caraterísticas técnicas de la locomotora Diesel hidráulica clase “500”.

Tractor Diesel Hidráulico nº 932 del tipo 0-6-0 H con bielas acopladas y cabina central para maniobras, fue adquirido junto con su gemelo el nº 931 en 1976 por 6.125.000 Ptas. Originalmente numerado con el nº 501 fue destinado a tareas de maniobras en Zarandas-Naya donde continuó su labor muy satisfactoriamente hasta el cierre del ferrocarril en 1984. Fue estacionado en el depósito de locomotoras de Zarandas, donde pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto. Debido

a su buen estado de conservación fue reparado a principios de los años 90. Su puesta en marcha hizo necesaria el desmontaje, revisión mecánica y montaje del motor; revisión y reparación de la transmisión; revisión y reparación del sistema hidráulico; restauración de los elementos de cabina; reparación de la carrocería; pintado de la carrocería exterior en verde, con franjas amarillas y negras en las toperas y por último pintado en blanco del numeral 932



Locomotora 932 Maniobrando en la zona de Zarandas-Naya en 1978. Foto A.F.R.T.

Tras su puesta en orden de marcha comenzó su servicio en el Ferrocarril Turístico Minero el 4 de Noviembre de 1994, en el trayecto entre el Centro de Recepción del Ferrocarril de Talleres Mina y Zarandas, posteriormente hasta la Estación de los Frailes. Prestando un excelente servicio desde esa fecha.



Locomotora 932 en orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero a su paso por la curva de Zarandas, año 2009. Foto ADD.

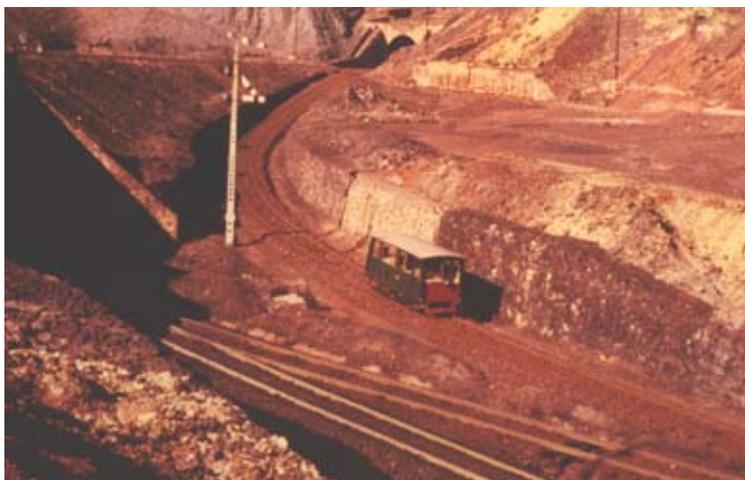
AUTOVÍA PARA EL SERVICIO DE JEFES Nº 942 “DRESINA”. Nº DE REGISTRO MMRT 6092.



Automotor para el servicio de Jefes “Dresina” nº 942. ADD.

TIPO:	0-4-0
FABRICANTE:	Talleres Huelva.
AÑO:	1960
MOTOR (actual)	Otto-4
POTENCIA (actual):	135 CV
VELOCIDAD MÁXIMA:	70 km/h
DIÁMETRO DE RUEDAS:	508 mm.
DISTANCIA ENTRE EJES:	2.130 mm
LONGITUD:	4868 mm
ALTURA:	2385 mm.
ANCHURA:	1631,8 mm

Caraterísticas técnicas del aUTOMOTOR PARA EL SERVICIO DE JEFES “DRESINA” “942”.



Coche vía circulando junto al túnel S. Roque (Riotinto), año 1965. Foto A.F.R.T.

En 1960 la Compañía Española de Minas de Río Tinto S.A. mandó construir un Vehículo Autovía para el Servicio de Jefes a Talleres Huelva. Fue numerado originalmente con el nº 4, actualmente 942. Siendo empleado para el desplazamiento del cuerpo directivo de las minas, estuvo en funcionamiento hasta el cierre de la línea en 1984. Cuando fue estacionado en el depósito de locomotoras de Zarandas, donde pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto tras su creación en 1987. A partir de 1991 fue puesto en orden de marcha. Para ello se reparó la carrocería exterior, se sustituyó el motor que tenía por el de un SEAT 1430, se repuso toda la transmisión, se repusieron todos los elementos del interior y por último se procedió a pintar la carrocería en dos colores (amarillo y rojo) con las toperas en negro y amarillo, rotulándosele el número 942 en blanco.



Izquierda, Coche vía antes de su restauración, año 1990.
Derecha, Coche vía tras su restauración. Año 1991. Fotos A.F.R.T.

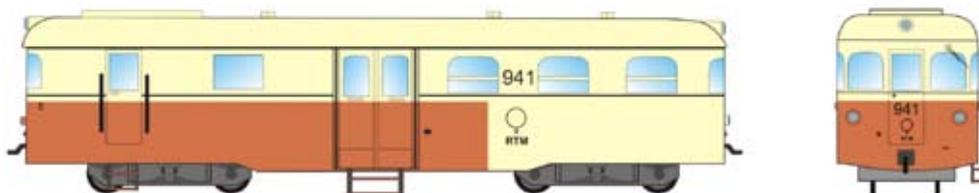
Actualmente permanece en perfecto estado de marcha siendo empleado para servicios auxiliares en el Ferrocarril Turístico Minero. La última intervención llevada a cabo sobre el Coche Vía fue realizada a fines de 2008 y consistió en la sustitución de la transmisión por cadena por otra nueva de las mismas características.



Coche vía en orden de marcha Estación de los Frailes, año 2005. Foto ADD.

III.2.2. PARQUE MÓVIL DIESEL EN REPARACIÓN.

AUTOMOTOR BILLARD Nº 941. Nº DE REGISTRO 6093. Nº DE REGISTRO MMRT 6093.



Automotor tipo Billard nº 941. ADD.

TIPO:	AUTOMOR DIESEL HIDRÁULICO TIPO BILLARD
FABRICANTE:	Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya. Licencia E. Billard
AÑO:	1957
MOTOR	Pegaso tipo 9105/31.
POTENCIA:	2000 r.p.m (200 C.V.)
VELOCIDAD MÁXIMA:	75 km/h
DIÁMETRO DE RUEDAS:	700 mm.
DISTANCIA ENTRE EJES:	6060 mm
DISTANCIA ENTRE RUEDAS:	1900 mm
PESO EN SERVICIO:	16. Tm.
PESO EN VACÍO :	14 Tm
CAPACIDAD DE ACEITE EN EL CARTER	22 l
CAPACIDAD DE AGUA REFRIGERACIÓN	35 kg.
LONGITUD:	12.710 mm
ALTURA:	3.150 mm.
ANCHURA:	2391 mm

Caraterísticas técnicas del automotor billard nº 941.

En 1973 Explosivos Río Tinto adquiere un Automotor tipo Billard procedente del Ferrocarril Cartagena-Los Blancos que poseía el mismo ancho de vía que el de Río Tinto. Fabricado por S.M.M. PEÑARROYA en 1957, dotado de un motor diesel Pegaso tipo 9105/31.

Este Automotor fue destinado a la Brigada de Vías y Obras donde prestó servicio. En 1977 se le incorporó un brazo-grúa para trabajos en la vía pero debido a su escaso rendimiento le fue retirado en 1979. Con el cierre de la línea fue estacionado en el depósito de locomotoras de Zarandas. En 1987 pasó a formar parte de los activos

de Fundación Río Tinto. En marzo de 2003 se inició su proceso de restauración, hasta la actualidad se ha reparado toda la carrocería y la transmisión. Actualmente está buscando un motor que pueda ser adaptado a este Automotor para ser puesto en orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero.



Automotor Billard en la Estación de Berrocal 1978. Foto A.F.R.T.

PARADIGMA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA REHABILITACIÓN DEL PATRIMONIO FERROVIARIO
Y SU POSTERIOR PUESTA EN SERVICIO TURÍSTICO



Derecha, Automotor Billard en 2003 se comienza su reparación. Foto A.F.R.T.
Izquierda, Automotor Billard en reparación, año 2006. Foto ADD.



Estado actual del Automotor Billard, 2009. Foto ADD.

Parque Móvil eléctrico

3



III.3. PARQUE MÓVIL ELÉCTRICO.

Aquilino Delgado Domínguez.
Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto

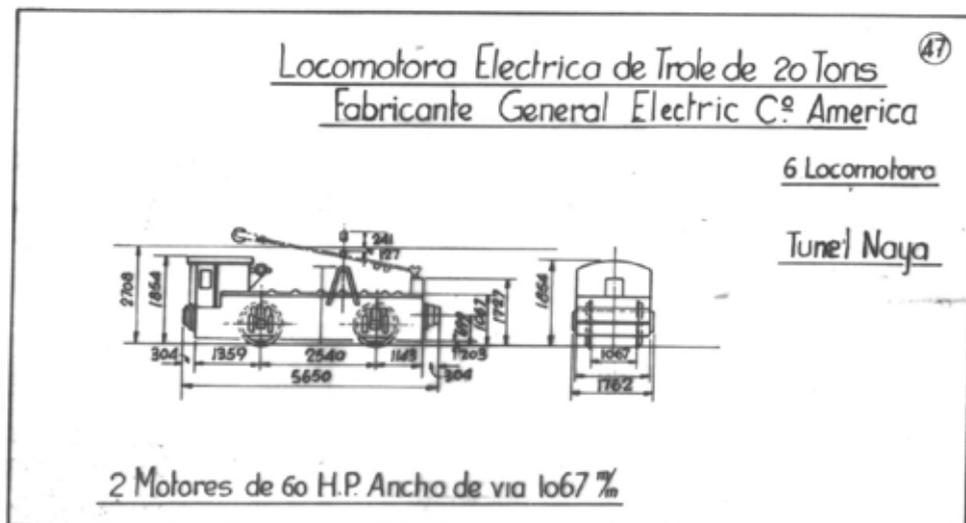
Ángel Campos Torrado.
Departamento Ferroviario, Fundación Río Tinto

La gran cantidad e importancia que tuvo en Río Tinto las explotaciones mineras subterráneas o Contramina y su conexión mediante túneles con la zona de procesado. Llevó a que desde principios del siglo XX se electrificaran los túneles para mejorar las Condiciones de trabajo en ellos, puesto que hasta entonces el servicio de acarreo de vagones de mineral se realizaba con locomotoras de vapor. Así se emplearon 21 locomotoras eléctricas en el túnel nº 11; túnel nº 16 en el Plano Inclinado Salomón en Filón Norte; en el piso 23 y 26; en la Fundición de cobre. Además de locomotoras eléctricas para una ancho de vía de 1.067 mm., se emplearon también locomotoras eléctricas de baterías o acumuladores para un ancho de vía de 610 mm., muy apropiadas para el trabajo en contramina, pues hasta llevaban adaptado una cogida para que mediante un gancho se colgaban en la parte inferior de la jaula del malacate y así poder bajarlas hasta la zona de trabajo.

Actualmente Fundación Río Tinto conserva dos locomotoras eléctricas. De ellas la nº 1 fue restaurada para exposición encontrándose instalada en la sala nº 12 del Museo Minero de Ríotinto. La nº 3 está estacionada en Zarandas en proyecto de reparación.

III.3.1. PARQUE MÓVIL ELÉCTRICO RESTAURADO EN EXPOSICIÓN.

LOCOMOTORA ELÉCTRICA Nº 1 CLASE "P".
Nº DE REGISTRO MMRT 5090.



Ficha de locomotora eléctrica nº 1 clase "P". A.F.R.T.

TIPO:	Locomotora Eléctrica de Trole
FABRICANTE:	General Electric Co.
AÑO:	1916
MOTOR	2 unidades General Electric Co.
POTENCIA:	60 C.V.
DIÁMETRO DE RUEDAS:	669 mm.
DISTANCIA ENTRE EJES:	2540 mm
PESO EN SERVICIO:	20. Tm.
LONGITUD:	5.258 mm
ALTURA:	1.854 mm.
ALTURA MÍNIMA DE TRABAJO DEL TROLE	2108 mm
ANCHURA:	1762 mm

Caraterísticas técnicas locomotora eléctrica nº 1 clase "P"

La locomotora nº 1 eléctrica de 20 toneladas con toma de corriente por pantógrafo y trole, número de serie 5503, fue adquirida en 1916 estando destinada al servicio en el túnel nº 16, para arrastrar los vagones de mineral extraído entre Corta Atalaya

a zona de Naya. Esta locomotora fue la primera eléctrica empleada en minería de interior en España, lo cual supuso un gran avance en la mejora de las condiciones de trabajo en los túneles, pues con anterioridad este trabajo se realizaba con locomotoras de vapor



Locomotora n°1 maniobrando en la salida del Túnel n° 16, 1976. Foto AFRT. Foto A.F.R.T.



Locomotora eléctrica n° 1 estacionada en Zarandas Naya en 1985, tras el cierre de la línea. A.F.R.T.

La n° 1 estuvo en servicio desde 1916 acarreando vagones entre la zona de arranque en Corta Atalaya y la zona de procesado en Zarandas-Naya hasta el 9 de junio de 1981 cuando se cerró el túnel 16, cuando comenzó a realizarse el

transporte mediante camiones, siendo estacionada en el depósito de locomotoras de Zarandas, pasando a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto en 1987. En noviembre de 2002 comenzó su proceso de restauración, que conllevó la reparación de la carrocería; la restauración de los elementos de cabina; trole y por último se pintó de amarillo, las toperas en negro y el numeral nº 1. Todo este proceso fue realizado en el interior del Museo Minero, pues para ubicarla en la sala nº 12 se procedió a practicar una abertura en el muro por la que introducir la locomotora en cuestión tras lo cual se desarrolló la restauración ya descrita, Actualmente la locomotora eléctrica nº 1 forma parte de un montaje museográfico a escala 1/1 donde se representa el trabajo desarrollado por el ferrocarril de interior en Riotinto llevando el mineral desde la zona de arranque a la procesado en Zarandas a través del túnel nº 16 de 8 kilómetros de longitud, el túnel de minería más grande de Europa.



Izquierda, Instalación en la sala nº 12 en 2002. Foto A.F.R.T.



Derecha, estado actual sala nº 12 del Museo Minero, foto ADD.

Parque Móvil Remolcado

3
4



III.4. PARQUE MÓVIL REMOLCADO

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto

M^a de la Cinta Regalado Ortega
Fundación Río Tinto

TRANSPORTE DE VIAJEROS, DEL RÍO TINTO RAILWAY AL FERROCARRIL TURÍSTICO MINERO

Fundación Río Tinto sólo conserva dos coches de viajeros, uno de primera clase y otro de tercera de los 41 de los que dispuso el parque móvil remolcado del Ferrocarril de Río Tinto. El bajo índice de conservación se debe a que el tráfico de viajeros cesó en 1968, tras de lo cual gran parte de los coches de viajeros fueron desguazados.

El transporte de viajeros fue uno de los principales usos secundarios del Ferrocarril Minero de Río Tinto. Cuando el consorcio extranjero de capital principalmente británico compró las minas el gobierno de España incluyó una cláusula que obligaba a la compañía a transportar viajeros en un determinado número de trenes. En un primer momento el tráfico de personas en el Río Tinto Railway no estuvo regularizado lo que llevo a diversas protestas, hasta que en septiembre de 1895 se regularizó el transporte de personas.



Billetes para el servicio de viajeros del Ferrocarril Minero de Río Tinto. Izquierda para el trayecto Río Tinto Estación a Huelva, centro trayecto de El Valle a El Campillo, derecha Billete para obreros para el trayecto de Río Tinto a El Valle. A.F.R.T.

El tráfico de personas por el tendido ferroviario que nos ocupa tenía dos sentidos principales. Uno el que unía la Cuenca Minera de Riotinto con Huelva y otro el que servía para llevar los trabajadores desde los pueblos y poblados mineros hasta la zona de trabajo y viceversa. Para que esto fuera posible se construyeron dos ramales: el primero unía Zalamea la Real con Río Tinto Estación. El segundo ramal unía la villa de Nerva con Río Tinto Pueblo. En 1908 la dirección de la compañía reclasificó los vagones de pasajeros existiendo desde ese momento sólo vagones de tercera clase y de primera, puesto que la 2ª fue rediseñada como 1ª. A medida que se produjo la mejora en las carreteras a partir de los años treinta se redujo el tráfico de viajeros. El número de trenes de pasajeros se fue reduciendo hasta que en 1968 debido a su baja rentabilidad tanto el servicio de trabajadores como de viajeros fue sustituido por autobuses.

En 1987 los dos vagones de pasajeros conservados pasaron a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto. Pero los trabajos desarrollados para poner en funcionamiento del Ferrocarril Turístico Minero hizo necesario contar con un parque móvil arrastrado para el servicio de los viajeros por lo que desde principios de los años 90 se han construido seis vagones de pasajeros de distintos tipos sobre plataformas para el servicio turístico.

III.4.1. PARQUE MÓVIL REMOLCADO EN EXPOSICIÓN.

COCHE DE VIAJEROS Nº 2 DE PRIMERA CLASE TIPO B “SALÓN DE MAHARAJAH”. Nº DE REGISTRO MMRT 6079



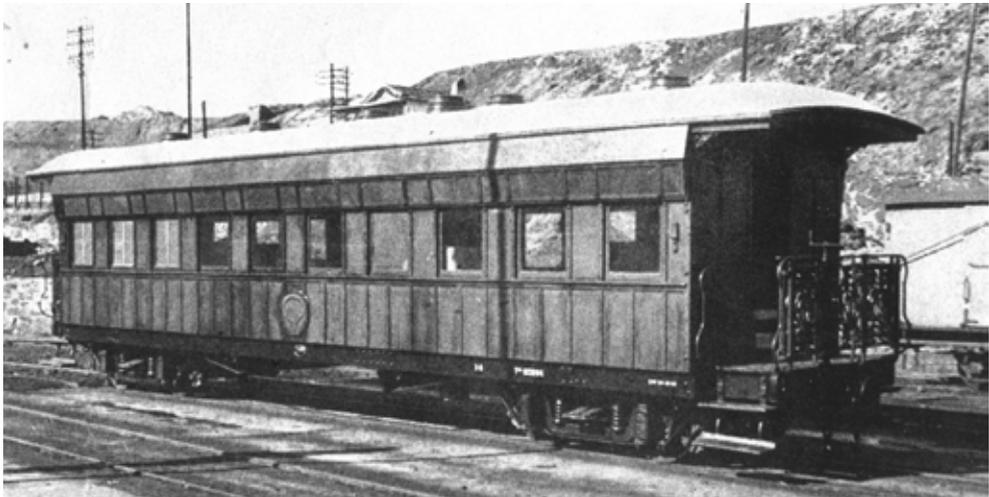
Ficha del Coche de Viajeros de 1ª Clase tipo B “Salón de Maharajá”. A.F.R.T.

TIPO:	Vagón de pasajeros de 1ª Clase montado sobre dos bogues
FABRICANTE:	Birmingham Railway Carriage & Wagon Co.
AÑO:	1892
DIÁMETRO DE RUEDAS:	762 mm.
DISTANCIA ENTRE EJES:	6172 mm
PESO :	12.319 kgs.
PUERTAS:	1.880 mm x 559 mm
ASIENTOS:	10 Dpto. de Caballeros / 8 Dpto. de Señoras
INODOROS	2, uno para señoras y otro para caballeros.
LONGITUD:	12.192 mm
ALTURA:	3.353 mm.
ANCHURA:	2.438mm

Caraterísticas técnicas del Coche de Viajeros de 1ª Clase tipo B “Salón de Maharajá”.

Vagón fabricado en 1892 por Birmingham Railway Carriage & Wagon Co., estaba montado sobre dos bogies de cuatro ruedas de 762 mm. Construido en madera de caoba con clavos de cobre para evitar que la corrosión afectara a la madera. En los dos laterales presenta mosquiteras, formadas por un marco de madera y una tela metálica de cobre. Debajo de estas presenta diez ventanas acristaladas que tienen

una persiana de madera tipo mallorquina. Dispone de 18 asientos de ellos 10 para caballeros que son abatibles y que pueden convertirse en cama y 8 para señoras que son fijos a diferencia del de los caballeros y un poco más ancho para facilitar que las damas victorianas pudieran tomar asiento con sus ampulosos vestidos. La zona de caballeros disponía de mesas abatibles que permitían jugar partidas de naipes y disfrutar de cualquier frugal refrigerio durante el trayecto. Posee dos aseos, uno por sexo, equipados con inodoro y lavabo de porcelana de Westmister. La techumbre está decorada con cuero repujado la iluminación interior original era mediante queroseno posteriormente fue eléctrica. Originalmente este vagón traía de fábrica dos toperas que fueron remplazadas por una central asegurada por dos cadenas para adaptarlo al sistema del Ferrocarril de Río Tinto. Para proteger el vagón del clima del paso del tiempo a mediados de los años veinte fue recubierto con creosota para su conservación. Este tratamiento cumplió su función pero lo privó de su magnífica presencia exterior dándole un aspecto oscuro que desmerecía su lujoso interior.



Vagón del Maharajá en Río Tinto Estación en 1958. Foto A.F.R.T.

Este lujoso vagón fue construido para un viaje que la reina Victoria I iba a realizar a la India, de ahí las mosquiteras, la tipología de ventanas, el empleo de maderas nobles, los clavos y la tortillería de bronce que aguantan muy bien la humedad del clima tropical del subcontinente indio. Pero este viaje no se realizó y la dirección de la Río Tinto Co. Ltd., decidió su compra para el servicio del staff entre Río tinto a Huelva. La compañía lo puso a disposición de la corona española para un viaje que la reina regente D^a. María Cristina junto con su hijo el rey Alfonso XIII iban a realizar a Río Tinto. Este segundo viaje al final fue desestimado, pues aun estaban muy presentes las movilizaciones mineras producidas el 4 de febrero de 1888 conocido como "el año de los tiros".



Estacionado en Zarandas 1991. Foto A.F.R.T.



Traslado al Museo Minero 1991. Foto A.F.R.T.

El vagón del Maharajá está considerado el vagón de pasajeros en vía estrecha más lujoso del mundo. Su función fue transportar los miembros del staff de la compañía minera en el trayecto desde la zona minera al puerto de Huelva y a la inversa, ya fuera para distintas gestiones en la capital provincial, su marcha o vuelta de Inglaterra o para ir y venir de vacaciones a Punta Umbría. En 1973 pasó a formar parte del Museo Ferroviario, creado por Explosivos Río Tinto S.A. en el antiguo depósito de locomotoras. Con la creación de Fundación Río Tinto en 1987 pasó a formar parte de sus activos estando custodiado en distintas ubicaciones hasta que en 1991 fue trasladado al Museo Minero de Riotinto para su exposición. Una vez introducido dentro de las instalaciones del citado Museo comenzó el proceso de restauración que constó de las siguientes intervenciones:

Se procedió a eliminar las sucesivas capas de creosotado que presentaba en el exterior, para ello se empleó decapante de pintura, posteriormente fueron lijadas, se le aplicó un tratamiento antihumedad y antixilófagos, posteriormente fue barnizada hasta recuperar su aspecto exterior original; se repuso en las zonas necesarias toda la tortillería de cabeza cónica de bronce y los clavos de cobre; se reparó toda la mosquitera para ello se desmontó el cuadro de madera que se le eliminó la creosota, fueron lijadas y se le aplicó el tratamiento descrito anteriormente. Se retiró la tela metálica de bronce cubierta también de creosota y se repuso por otra con las mismas características que la original.; la sillería fue consolidada en las zonas necesarias, en cuanto a la tapicería fue completamente repuesta la capa de cuero exterior en capitoné.; las ventanas fueron desmontadas para eliminar la capa de creosota exterior, lijadas y se le aplicó el tratamiento ya mencionado para el exterior del vagón. Los vidrios fueron limpiados y repuestos, pues todos son originales; se restauró el suelo original y fue protegido con una alfombra; los sanitarios fueron limpiados completamente, uno de ellos necesitó de ser reintegrado, los lavabos se encontraban en excelente estado de conservación. Los grifos de bronce fueron limpiados hasta que tomaron el color original; se reparó la instalación eléctrica instalada a principio de los años 30; se procedió a la limpieza del artesonado de bronce y el repujado de cuero de la zona interior del techo.; en la zona exterior de la cubierta se retiró la creosota se regularizó la cubierta y se pintó el en color hueso original y por último las partes metálicas fueron lijadas y repintadas con los colores originales. Igual tratamiento se le aplicó a la rejería. Desde su restauración el vagón-salón de Maharajá se encuentra ubicado en la sala nº 14 del Museo Minero de Riotinto, siendo una de las piezas más emblemáticas de esta institución.



Totalmente restaurado, Sala nº 14 Museo Minero de Riotinto (2006). Foto Aragón.

PARADIGMA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA REHABILITACIÓN DEL PATRIMONIO FERROVIARIO
Y SU POSTERIOR PUESTA EN SERVICIO TURÍSTICO



Departamento de Caballeros, interior del Vagón del Maharajá. Foto ADD.



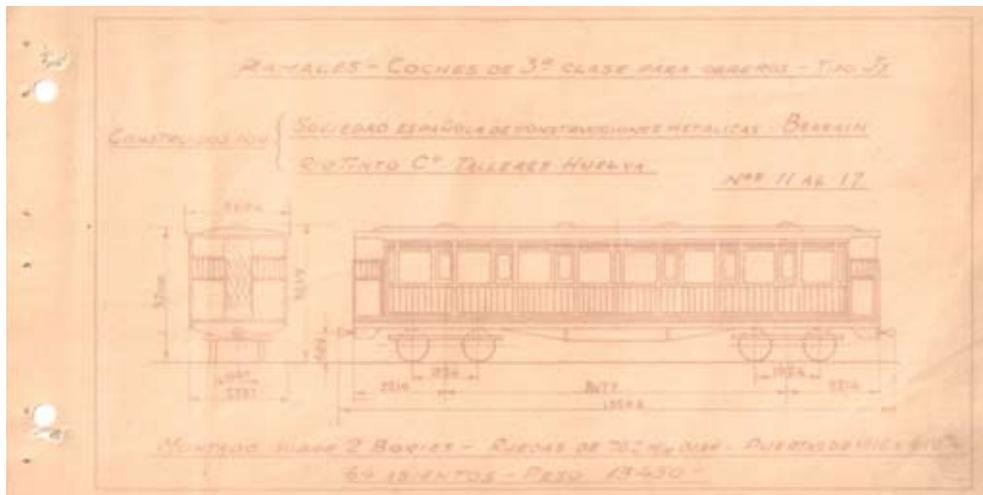
Departamento de Señoras, interior del Vagón del Maharajá. Foto ADD.



Detalle del sanitario del vagón. Vagón del Maharajá. Foto ADD.

III.4.2. PARQUE MÓVIL REMOLCADO EN ORDEN DE MARCHA.

COCHE DE VIAJEROS DE TERCERA CLASE TIPO J₃. Nº DE REGISTRO MMRT 6078.



Ficha del Coche de Viajeros de 3ª Clase tipo J₃. AFRT.

TIPO:	Vagón de pasajeros de 3ª Clase montado sobre dos bogies
FABRICANTE:	Sociedad Española de Construcciones Metálicas Beasaín
AÑO:	1914
DIÁMETRO DE RUEDAS:	2' 6" =762 mm.
DISTANCIA ENTRE EJES:	8077 mm
PESO :	13.450 kgs.
PUERTAS:	1816 x 810 mm
ASIENTOS:	64
LONGITUD:	13.208 mm
ALTURA:	3.239mm.
ANCHURA:	2.337 .mm

Caraterísticas técnicas del Coche de Viajeros de 3ª Clase tipo J₃.

Vagón de pasajeros de tercera clase número 14, forma parte del primer pedido de cinco vagones construido por la Sociedad Española de Construcciones Metálicas Beasaín en 1914 para Río Tinto Co. Ltd. Este coche estuvo destinado desde su puesta en servicio al transporte de viajeros en los ramales, concretamente en el ramal de Zalamea, desde inicios de los sesenta fue empleado en el transportes de los alumnos de la Escuela Profesional de la Sagrada Familia, hasta 1968 cuando se comenzó a emplear el servicio de autocares el transporte de pasajeros perdió su funcionalidad.



Llegada de obreros a la Estación de El Valle (actual Minas de Riotinto) 1965, obsérvese los coches de viajeros de 3ª Clase tipo J₃ .AFRT.

En 1973 pasó a formar parte de los fondos del Museo Ferroviario creado por Explosivos Río tinto para celebrar el centenario de la línea. En 1984 pasó a ser estacionado en el depósito de locomotoras de Zarandas donde pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto en 1987. En 1992 se comenzó su reparación que permitió ponerlo en servicio en el Ferrocarril Turístico Minero en 1994. Para lo cual fue necesario reparar toda la carrocería de madera; se revisaron y rehabilitaron los bogies, se repuso la cubierta; se reparó el sistema de freno manual, se repararon los asientos sustituyéndose los que no pudieron repararse, se repusieron las ventanas y el acristalamiento, por último se pintaron con el color gris característico de los vagones de pasajeros del Río Tinto Railway, contando con 57 plazas para viajeros. Este vagón dispone de sistema de megafonía que conectado con el resto de los vagones permite al guía especializado realizar la explicación panorámica del viaje en ferrocarril.



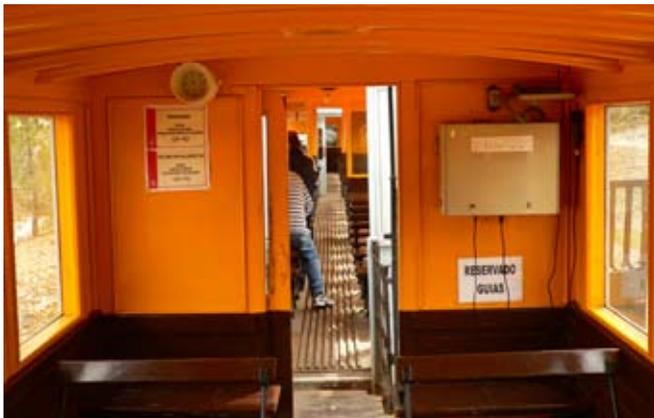
Vagón de pasajeros tipo J₃ antes de ser restaurado, año 1991 Foto AFRT.



Vagón de pasajeros tipo J₃ durante el proceso de restauración, año 1992. Foto AFRT.



Estado actual en orden de marcha, año 2009. Foto ADD.



Sistema de megafonía, año 2009. Foto ADD.

III.4.3 COCHE DE VIAJEROS DE TERCERA CONSTRUIDOS POR FUNDACIÓN RÍO TINTO.

A partir de 1992 ante la necesidad de un parque móvil remolcado de pasajeros para el servicio de pasajeros y poder poner en servicio el Ferrocarril Turístico Minero se decidió la construcción de varios vagones de pasajeros.

Para tal fin se emplearon plataformas del tipo F y F₁ construidas con carretón de vagones H y montadas sobre dos bogies.

En cuanto a la carrocería y el interior se siguieron los planos originales empleados para la construcción del Vagón de pasajeros de tercera clase tipo J₃ en Beasaín.

En un primer momento se construyeron dos vagones con las mismas dimensiones que el original ya descrito, con la excepción que uno fue construido descubierto tipo jardinera.

Posteriormente en 1997 ante el aumento de visitantes del Parque Minero y por ende de viajeros del Ferrocarril Turístico Minero se construyó un vagón de pasajeros cubierto, aunque de dimensiones algo más reducidas que los anteriores.

En 2000 se construyó un vagón tipo jardinera sobre una plataforma F como vagón de auxilio y por último en 2008 se construyó un tercer vagón tipo jardinera para el servicio de auxilio de similares características al anterior.

**COCHE DE VIAJEROS DE 3ª CLASE CUBIERTO "GRANDE",
CONSTRUIDO SOBRE UNA PLATAFORMA TIPO "F".
Nº DE REGISTRO MMRT 6100.**



Coche de Viajeros de 3ª Clase cubierto Grande. ADD.

Coche para el servicio de viajeros del Ferrocarril Turístico Minero construido en 1993 sobre una plataforma tipo "F" de ocho ruedas sobre dos bogies. La carrocería de madera, los asientos y toda la estructura fue realizada siguiendo los planos del vagón original tipo J₃ construido por Sociedad Española de Construcciones Metálicas Beasáin.

Este vagón fue realizado mediante un programa formativo de Escuelas Taller y desde su construcción viene prestando servicio en el Fc. Turístico Minero donde se encuentra actualmente en perfecto orden de marcha. Está adaptado para discapacitados, para lo cual está dotado de rampa para acceso de minusválidos y anclajes en el interior del vagón. Contando con 65 plazas para viajeros.

TIPO:	Vagón de pasajeros de 3ª Clase. Clase montado sobre dos bogies
FABRICANTE Plataforma de 8 ruedas montado sobre dos bogies	Soc. Española de Construcciones Metálicas Beasáin
AÑO:	1920
FABRICANTE Vagón	Fundación Río Tinto
AÑO:	1991
DIÁMETRO DE RUEDAS:	2' 6 " =762 mm.
DISTANCIA ENTRE EJES:	8077 mm
PUERTAS:	1816 x 810 mm
ASIENTOS:	64
LONGITUD:	13.208 mm
ALTURA:	3.239mm.
ANCHURA:	2.337 .mm

Caraterísticas técnicas del coche de viajeros de 3ª clase cubierto grande construido sobre una plataforma tipo "F".

PARADIGMA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA REHABILITACIÓN DEL PATRIMONIO FERROVIARIO
Y SU POSTERIOR PUESTA EN SERVICIO TURÍSTICO

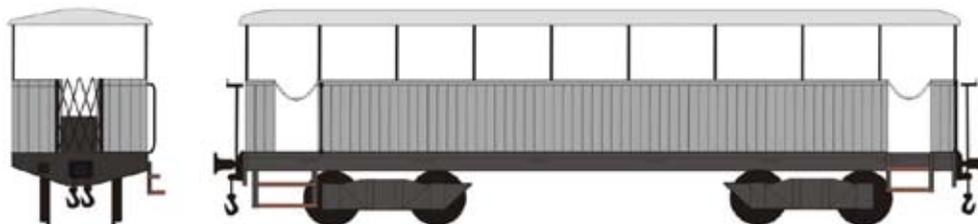


Vagón de 3ª clase cubierto durante su construcción (1993) Foto A.F.R.T.



Estado actual del Vagón de 3ª clase cubierto "grande" en orden de marcha, años 2009, Foto ADD.

**COCHE DE VIAJEROS DE 3ª CLASE TIPO “JARDINERA”
CONSTRUIDO SOBRE PLATAFORMA TIPO “F”.
Nº DE REGISTRO MMRT 6101.**



Coche de Viajeros de 3ª Clase “Jardinera”. ADD

TIPO:	Vagón de pasajeros de 3ª Clase montado sobre dos bogies
FABRICANTE Plataforma de 8 Ruedas sobre dos bogies:	Talleres Huelva
AÑO:	1922
FABRICANTE Vagón	Fundación Río Tinto
AÑO:	1991
DIÁMETRO DE RUEDAS:	2' 6 " =762 mm.
DISTANCIA ENTRE EJES:	8077 mm
ASIENTOS:	64
LONGITUD:	13.208 mm
ALTURA:	3.239mm.
ANCHURA:	2.337 .mm

Caraterísticas técnicas del Coche de Viajeros de 3ª tipo “Jardinera” construido sobre una plataforma tipo “F”

Coche para el servicio de viajeros del Ferrocarril Turístico Minero construido en 1993 sobre una plataforma tipo “F” de ocho ruedas sobre dos bogies. Este vagón fue realizado mediante un programa formativo de Escuelas Taller, siguiendo al igual que en el anterior los planos originales de 1914, pero a diferencia de los anteriores, fue construido descubierto, dando lugar a un vagón tipo “jardinera”. Desde su construcción este vagón está en perfecto orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero, contando con 40 plazas para viajeros.

PARADIGMA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA REHABILITACIÓN DEL PATRIMONIO FERROVIARIO
Y SU POSTERIOR PUESTA EN SERVICIO TURÍSTICO

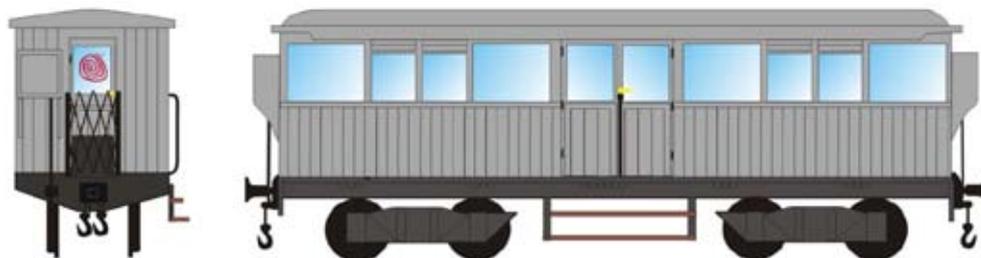


Vagón de pasajeros de 3ª clase "jardiner" durante su construcción. Foto A.F.R.T.



En orden de marcha en el Ferrocarril Turístico Minero Zarandas a la altura de la Estación de Naya, año 2009. Foto ADD.

**COCHE DE VIAJEROS DE 3ª CLASE CUBIERTO "CHICO"
CONSTRUIDO SOBRE PLATAFORMA TIPO "F".
Nº DE REGISTRO MMRT 6099.**



Coche de Viajeros de 3ª Clase cubierto "Chico". ADD.

TIPO:	Vagón de pasajeros de 3ª Clase montado sobre dos bogies
FABRICANTE Plataforma de 8 Ruedas sobre dos bogies:	The Gloucester Railway Carriage & Wagon
AÑO:	1921
FABRICANTE Vagón	Fundación Río Tinto
AÑO:	1997
DIÁMETRO DE RUEDAS:	2' 6 " =762 mm.
DISTANCIA ENTRE EJES:	5486 mm
ASIENTOS:	50
LONGITUD:	9779 mm
ALTURA:	3.200 mm.
ANCHURA:	2.337.mm

Caraterísticas técnicas del Coche de Viajeros de 3ª Clase construido sobre una plataforma tipo "F₁

Coche para el servicio de viajeros del Ferrocarril Turístico Minero construido en 1997 sobre una plataforma la plataforma tipo F nº 2 montada de ocho ruedas sobre dos bogies construida por The Gloucester Railway Carriage & Wagon . Este vagón conserva las dimensiones de la plataforma F por lo que es de mejor tamaño que los demás vagones, concretamente en 3.429 mm. La carrocería, los asientos y toda la estructura fue realizada siguiendo los planos del vagón original tipo J₃ construido por Sociedad Española de Construcciones Metálicas Beasaín, a excepción de que las puertas de acceso que en vez de tener cuatro puertas en los extremos tiene dos en la zona central. Este vagón fue realizado mediante un programa formativo de Escuelas Taller y desde su construcción viene prestando servicio en el Fc. Turístico Minero donde se encuentra actualmente en perfecto orden de marcha. En un primer momento fue empleado como vagón cafetería,

siendo posteriormente empleado únicamente para el servicio de pasajeros, contando con 40 plazas para viajeros.

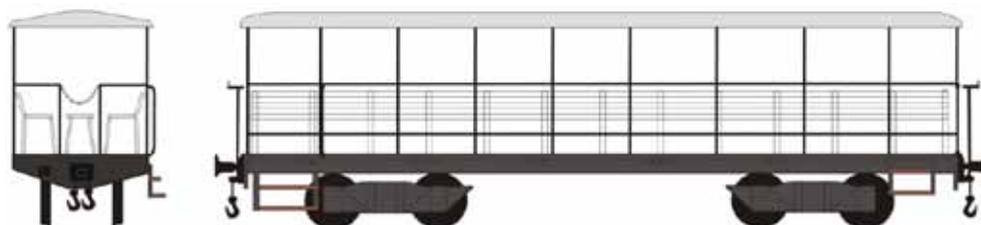


Vagón de 3ª Clase cubierto "Chico" en orden de marcha estacionado en Zarandas (2006) Foto ADD.



Izquierda, interior de vagón de 3ª Clase, años 60 del s. XX, Foto A.F.R.T.
Derecha, Interior del vagón "chico", estacionado en Zarandas, año 2009. Foto ADD.
Obsérvese la similitud entre ambas fotografías separadas por cincuenta años y como se ha reproducido el interior de los vagones hasta el último detalle, incluso en el tipo de asientos con respaldo abatible para poder ir sentados en el sentido de la marcha.

**COCHE DE VIAJEROS DE TERCERA CLASE “JARDINERA”
CONSTRUIDO SOBRE COCHE DE VIAJEROS DE 3ª CLASE
“JARDINERA” DE AUXILIO.**



Coche para el servicio de viajeros del Ferrocarril Turístico Minero construido en 2000 sobre una plataforma tipo “F” de ocho ruedas sobre dos bogies. ADD.

TIPO:	Vagón de pasajeros de 3ª Clase montado sobre dos bogies
FABRICANTE Plataforma de 8 Ruedas sobre dos bogies:	Talleres Huelva
AÑO:	1920
FABRICANTE Vagón	Fundación Río Tinto
AÑO:	2000
DIÁMETRO DE RUEDAS:	2´ 6 “ =762 mm.
DISTANCIA ENTRE EJES:	8077 mm
ASIENTOS:	64
LONGITUD:	13.208 mm
ALTURA:	3.239mm.
ANCHURA:	2.337 .mm

Caraterísticas técnicas del Coche de Viajeros de 3ª Clase tipo J construido sobre una plataforma tipo “F”

Este vagón fue construido descubierto tipo “jardinería”, con una disposición de asientos diferente a los demás vagones pues dispone de un banco corrido en cada lateral y otro doble en el centro del vagón, para poder transportar más viajeros que el resto de los vagones pues está diseñado para que preste servicio como vagón de auxilio.

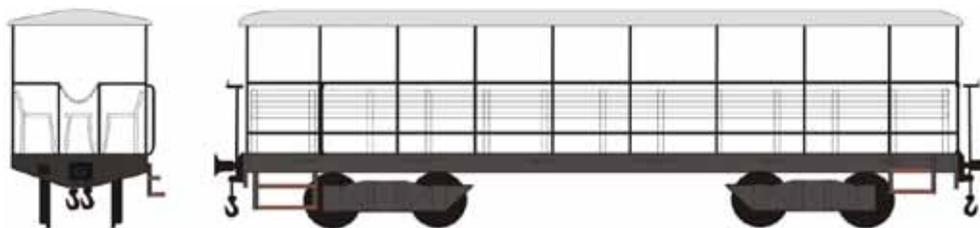


Izquierda, Vagón tipo J jardinera año 2006.



Derecha estacionada en Zarandas año 2009. Fotos ADD

**COCHE DE VIAJEROS DE TERCERA CLASE “JARDINERA”
CONSTRUIDO SOBRE PLATAFORMA TIPO “F”.
Nº DE REGISTRO MMRT 6102A.**



Coche de Viajeros de 3ª Clase “Jardinera” de Auxilio. ADD.

TIPO:	Vagón de pasajeros de 3ª Clase montado sobre dos bogies
FABRICANTE Plataforma de 8 Ruedas sobre dos bogies:	Sociedad Española de Construcciones Metálicas Beasaín
AÑO:	1920
FABRICANTE Vagón	Fundación Río Tinto
AÑO:	2008
DIÁMETRO DE RUEDAS:	2´ 6 “ =762 mm.
DISTANCIA ENTRE EJES:	8077 mm.
ASIENTOS:	64
LONGITUD:	13.208 mm.
ALTURA:	3.239mm.
ANCHURA:	2.337 mm.

Caraterísticas técnicas del Coche de Viajeros de 3ª Clase tipo J construido sobre una plataforma tipo “F”.

Coche para el servicio de viajeros del Ferrocarril Turístico Minero construido en 2008 sobre una plataforma tipo “F” de ocho ruedas sobre dos bogies. Este vagón fue construido descubierto tipo “jardinera”, con una disposición de asientos diferente a los demás vagones pues dispone de un banco corrido en cada lateral y otro doble en el centro del vagón, para poder transportar más viajeros que el resto de vagones pues está diseñado para que preste servicio como vagón de auxilio.



Vagón tipo J jardinera en construcción en Zarandas (2008) Foto ADD.

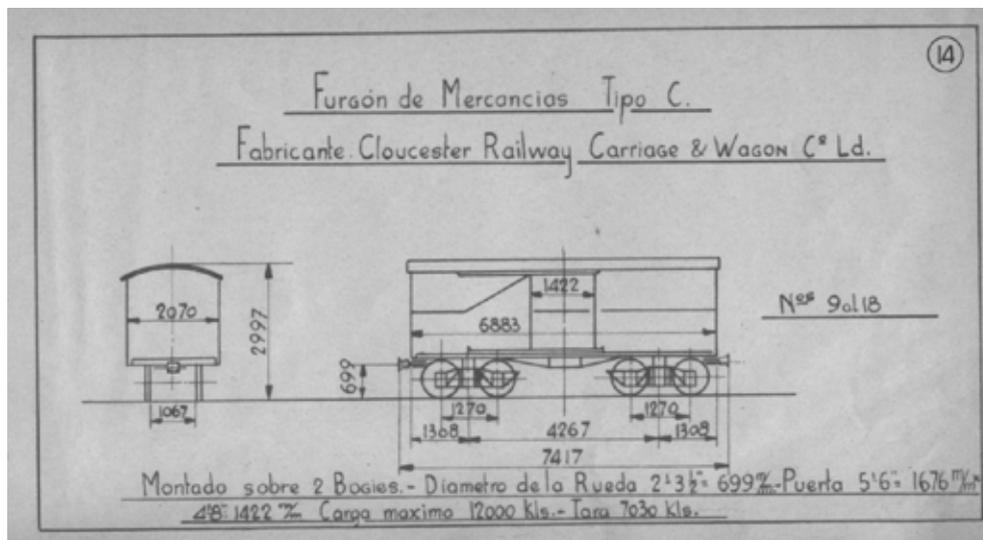


Vagón tipo J finalizando su proceso de construcción en Zarandas (2009) Foto ADD.

III.4.4 FURGONES DE MERCANCIAS

La llegada del Ferrocarril a la Cuenca Minera de Ríotinto en el último tercio del s. XIX, además de para transportar el mineral desde la zona de producción a Huelva y tráfico de pasajeros, permitió además de las mercancías necesarias para las actividades ferroviarias y mineras, la llegada de productos perecederos proveniente de la costa y de la campiña a bajo coste con lo que se mejoró mucho las condiciones de vida de los habitantes de la comarca minera. Para esto el Ferrocarril Minero de Ríotinto dispuso de una flota de furgones que llegó incluso a contar con furgones frigoríficos. Actualmente Fundación Río Tinto conserva tres furgones, dos de ellos en perfecto orden de marcha empleado en el mantenimiento en las vías.

FURGÓN DE MERCANCÍAS TIPO C, N° 10, ACTUAL FURGÓN SERVICIO EN LAS VÍAS 1. N° DE REGISTRO MMRT 6075.



Ficha técnica del Furgón de Mercancías tipo C, actual Furgón de Servicio en la vía. A.F.R.T.

TIPO:	Vagón de mercancías montado sobre dos bogies
FABRICANTE	Gloucester Railway Carriage & Wagon Co.
AÑO:	1921
DIÁMETRO DE RUEDAS:	2' 3 1/2" = 699 mm.
PUERTA	5'6" x 4'8" = 1676 x 1422 mm
DISTANCIA ENTRE EJES:	4267 mm
TARA	7030 kgs
CARGA MÁXIMA	12.000 kgs
LONGITUD:	7.417 mm
ALTURA:	2 997 mm.
ANCHURA:	2. 070 mm.

Caraterísticas técnicas del Furgón de Mercancías tipo C, actual Furgón de Servicio en la vía.

Furgón n° 10 fabricado por Gloucester Railway Carriage & Wagon Co. en 1921 desde su llegada al Río Tinto Railway estuvo destinado al transporte de mercancías en la vía general. Tras el cierre del muelle en 1975 el ferrocarril sólo llegaba a las Mallas en Niebla, con lo que cesó definitivamente el tráfico de mercancías que ya venía disminuyendo desde finales de los sesenta. Desde entonces algunos furgones de mercancías fueron destinados a labores auxiliares relacionadas con el mantenimiento de la vía, con el fin del ferrocarril en 1984 se estacionó en el depósito de locomotoras donde estuvo hasta que pasó a formar parte de los activos

de Fundación Río Tinto en 1987. Desde entonces debido a sus buenas condiciones de conservación en 1992 tras una breve reparación de la carrocería de madera y engrasar los bogies, se encuentra en orden de marcha para el servicio auxiliar y de mantenimiento en las vías.

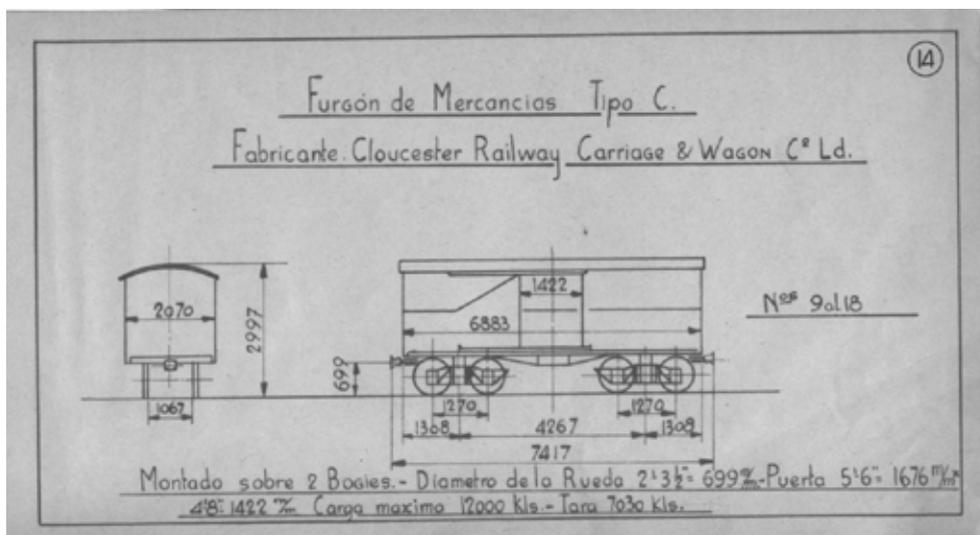


Furgón de mercancías en labores de mantenimiento de la vía. A.F.R.T.



Furgón de Mercancía tipo C, estacionado en Zarandas (2006) Foto ADD.

FURGÓN DE MERCANCÍAS TIPO C Nº 17, ACTUAL FURGÓN SERVICIO EN LAS VÍAS 2. Nº DE REGISTRO MMRT 6076.



Ficha técnica del Furgón de Mercancías tipo C, actual Furgón de Servicio en la vía. A.F.R.T.

TIPO:	Vagón de mercancías montado sobre dos bogies
FABRICANTE	Gloucester Railway Carriage & Wagon Co.
AÑO:	Ppios s. XX
DIÁMETRO DE RUEDAS:	2' 3 1/2" = 699 mm.
PUERTA	5'6" x 4'8" = 1676 x 1422 mm
DISTANCIA ENTRE EJES:	4267 mm
TARA	7030 kgs
CARGA MÁXIMA	12.000 kgs
LONGITUD:	7.417 mm
ALTURA:	2 997 mm.
ANCHURA:	2. 070 mm.

Caraterísticas técnicas del Furgón de Mercancías tipo C, actual Furgón de Servicio en la vía.

Furgón nº 17 fabricado por Gloucester Railway Carriage & Wagon Co. en 1921 desde su llegada al Río Tinto Railway estuvo destinado al transporte de mercancías en la vía general. Con el cierre del muelle en 1975 el ferrocarril sólo llegaba a las Mallas en Niebla con lo que cesó definitivamente el tráfico de mercancías que ya venía disminuyendo desde finales de los sesenta. Desde entonces algunos furgones de mercancías fueron destinados a labores auxiliares relacionadas con el mantenimiento de la vía, con el fin del ferrocarril en 1984 se estacionó en el depósito de locomotoras donde estuvo

hasta que pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto en 1987. Desde entonces debido a sus buenas condiciones de conservación en 1992, tras una breve reparación de la carrocería de madera y engrasar los bogies, se encuentra en orden de marcha para el servicio auxiliar y de mantenimiento en las vías.



Furgón de Mercancías tipo C, estacionado en Zarandas (2009) Foto ADD.

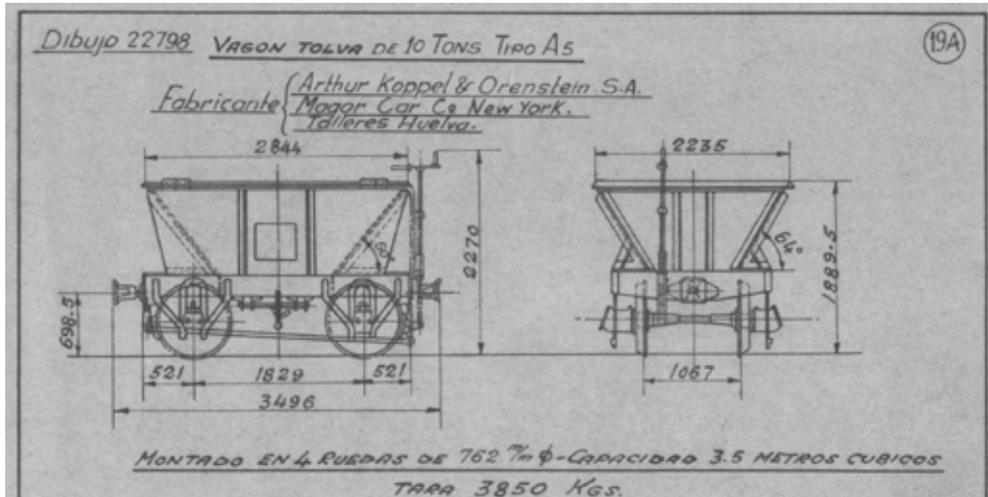


Interior de Furgón de mercancías con herramientas para la reparación y mantenimiento de la vía.
A.F.R.T.

III.4.5 VAGONES TOLVA, BATEAS, PLATAFORMAS Y ALJIBE

El Ferrocarril Minero de Río Tinto contó con más de 1300 vagones de distintos tipos y más de 2000 vagonetas de mina. Los vagones eran arrastrados por las locomotoras desde Río Tinto Estación hasta Huelva por la vía general y en casi 110 años de historia transportaron 130 millones de toneladas métricas de mineral. Actualmente Fundación Río Tinto conserva noventa unidades ferroviarias remolcadas de diversa tipología, aunque en el presente epígrafe estará dedicado a los que actualmente están en perfecto orden de marcha en el Fc. Turístico Minero.

VAGÓN TOLVA DEL TIPO A₅ Nº 101.
Nº DE REGISTRO MMRT 5994.



Ficha Técnica Vagón Tolva tipo A₅. A.F.R.T.

TIPO:	Vagón Tolva A ₅ montado sobre cuatro ruedas
FABRICANTE:	Arthur Orenstein & Koppel S.A.
AÑO:	1886
DIÁMETRO DE RUEDAS:	2'6 " = 762 mm.
FRENO	Manual
TARA :	3.850 kg.
CAPACIDAD	3,5 m ³ = 10 Tons.
LONGITUD:	3496 mm
ALTURA:	1889, 5 mm.
ANCHURA:	2235 mm

Características técnicas del vagón tolva de 10 Tons. del tipo A₅

Vagón tolva de 10 Tons., uno de los doscientos construidos por Arthur Orenstein & Koppel S.A. en 1886. Este vagón fue empleado en la vía general para transportar el mineral desde la zona de extracción y procesado en Río Tinto a Huelva, desde donde embarcaba hasta los distintos lugares de destino. Este tipo de vagón fue arrastrado por las distintas locomotoras empleadas en la vía general principalmente por las del tipo "C", "K", Garratt y clase 200. Así las locomotoras de la clase C podían transportar 25 vagones del tipo A. La clase K que la sustituyó podía transportar 75 vagones. Las locomotoras Garratt introducidas en la *main line* a principios de los

años 30 llevaban 100 vagones del tipo A, mientras que las de clase 200 podían arrastrar 80 vagones al igual que las locomotoras diesel de la clase 400.

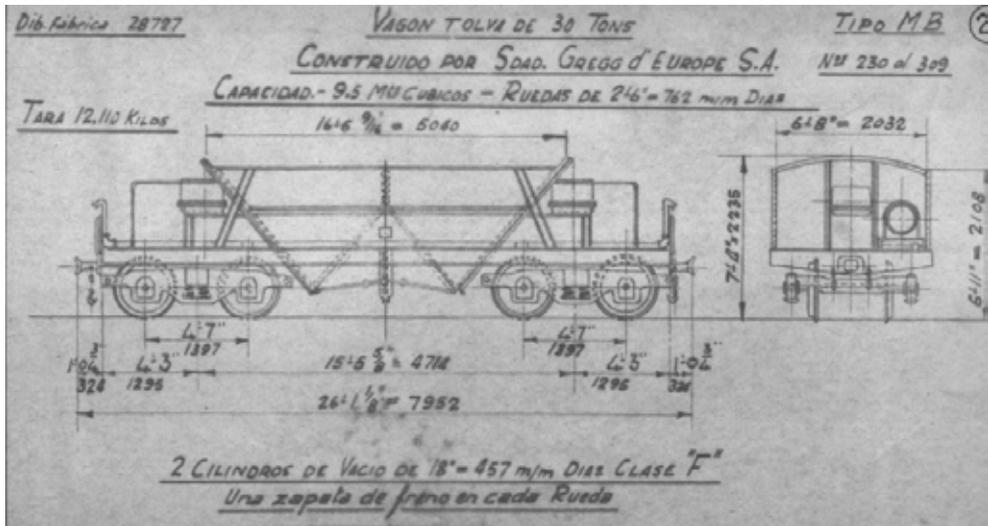
Este tipo de vagón tuvo su edad de oro desde los inicios de la línea hasta fines de la década de los veinte cuando fueron sustituidos por los del tipo M de 30 Tons., que permitían una mayor capacidad de carga y eran de más fácil manejo. Siendo los vagones “M” los que fueron empleados mayoritariamente en la vía general hasta el cierre de la línea en 1984.

Este vagón tipo “A” estuvo dedicado a labores menores hasta 1973 cuando formó parte de la colección del Museo Ferroviario que creó Explosivos Río Tinto. En 1984 con el cierre de la línea fue estacionado en el depósito de locomotoras de Zarandas. Hasta 1987 cuando pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto. Debido a sus buenas condiciones de conservación en 1992, una vez engrasada sus ruedas, fue pintado y renumerado como 101. Prestando desde entonces servicio en la vía para transportar y depositar balasto en la vía del Ferrocarril Turístico Minero.



Vagón tolva n° 101 del tipo A_s estado actual en orden de marcha, año 2006. ADD.

**VAGÓN TOLVA DE 30 TONS. TIPO MB Nº 201.
Nº DE REGISTRO MMRT 6055.**



Ficha técnica del vagón tolva del tipo MB. A.F.R.T.

TIPO:	Vagón Tolva MB montado sobre dos bogies
FABRICANTE:	Société Gregg d'Europa, S.A.
AÑO:	1928
DIÁMETRO DE RUEDAS:	2' 6 " =762 mm.
FRENO	2 cilindros de vacío de 18' = 457 mm de diámetro de la clase "F" con una zapata de freno en cada rueda y rodamiento de rulos.
TARA :	12.110 kg.
CAPACIDAD	9,5 m ³ = 30 tm.
LONGITUD:	26' 1 ¹ / ₈ " = 7952 mm
ALTURA:	6' 11" = 2108 mm.
ANCHURA:	6' 8" = 2032 mm

Caraterísticas técnicas del Vagón Tolva de 30 Tons. Tipo MB nº 201.

Vagón tolva de 30 Tons. nº 237, construido en 1928 sobre dos bogies con caja tipo Río Tinto. Este vagón fue introducido a fines de los años veinte del siglo XX para aumentar la cantidad de mineral transportado en la vía general y por su mejor maniobrabilidad. Esta variante del vagón tipo "M" fue empleado en la vía general hasta el fin de la línea en 1984. En un principio fue arrastrado por las locomotoras "K" que llevaban 25. Para aumentar el número de vagones del tipo "M" que podían

ser transportados por una locomotora, fueron adquiridas las de la clase Garratt que podían transportar 50 vagones de 30 Tons, mientras que las “Gildas” de la clase 200 podían llevar 30 vagones al igual que las locomotoras diesel de la clase 400.



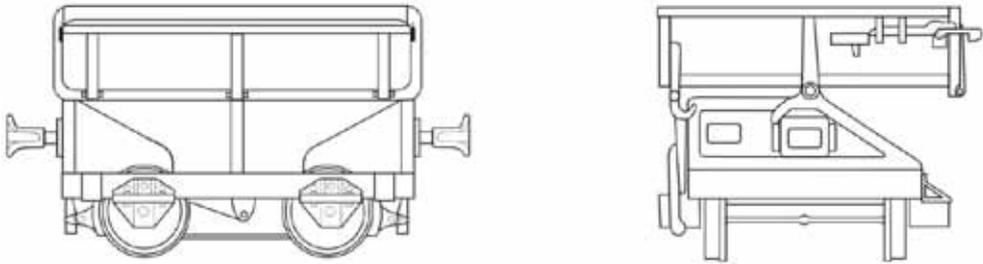
Vagón tolva del tipo MB años 30 del siglo XX. Foto A.F.R.T.

Este vagón tipo “M” estuvo destinado a la vía general hasta 1973 cuando pasó a formar parte de la colección del Museo Ferroviario que creó Explosivos Río Tinto. En 1984 con el cierre de la línea fue estacionado en el depósito de locomotoras de Zarandas. Hasta 1987 cuando pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto. Debido a sus buenas condiciones de conservación en 1992, una vez engrasado sus bogies, fue pintado y reenumerado como 201. Prestando desde entonces servicio en la vía para transportar y depositar balasto en la vía del Ferrocarril Turístico Minero.



Vagón tolva tipo MB nº 201 en orden de marcha estacionado en Zarandas, año 2006. Foto ADD.

**VAGÓN DE SIMPLE VUELCO TIPO B₂ "BRUCE".
Nº DE REGISTRO MMRT 7323.**



Dibujo del Vagón se simple Vuelco tipo B₂ "BRUCE". Dibujo ADD.

TIPO:	Vagón se simple Vuelco tipo B ₂ "BRUCE"
FABRICANTE:	The Metropolitan Railway Carriage & Wagon Co. Ltd.
AÑO:	1907
DIÁMETRO DE RUEDAS:	1' 9" = 533 mm.
TARA:	2550 kgs.
CAPACIDAD:	1,8 m ³
LONGITUD:	2744 mm
ALTURA:	1473 mm.
ANCHURA:	1829 mm

Caraterísticas técnicas de batea de mercancías tipo "F".



Vagón tipo "B" estacionado en Zarandas en 1982. Foto A.F.R.T.

Vagón de vuelco simple nº 2521 construido en 1907 por The Metropolitan Railway Carriage & Wagon Co. Ltd., empleado para transportar mineral desde la zona de extracción hasta la zona de procesado en Zarandas. En 1973 pasó a formar parte de la colección del Museo Ferroviario creado por Explosivos Río Tinto en 1973. En 1982 fue trasladado al depósito de locomotoras de Zarandas, donde estuvo hasta que pasó a formar de los activos de Fundación Río Tinto en 1987. En 2002 fue trasladado al Museo Minero donde tras ser restaurado y aplicársele un tratamiento anticorrosión fue instalado junto con la Locomotora Eléctrica tipo "P" nº 1 en la sala nº 12.

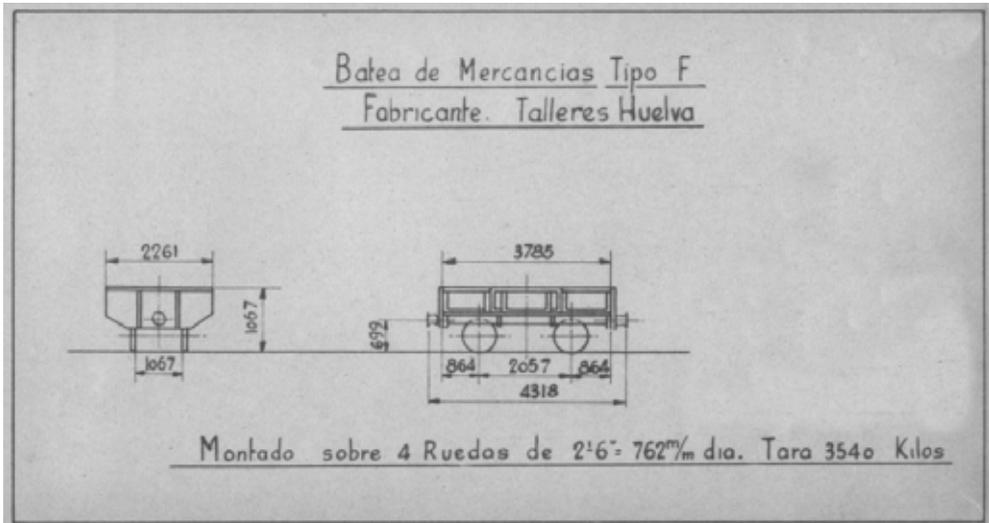


Vagón de Vuelco Simple tipo B₂ instalado en la sala nº 12 del Museo Minero de Riotinto, año 2009.
Foto ADD.



Vagón de Vuelco Simple tipo B₂, durante su instalación en la Sala nº 12

**BATEA DE MERCANCÍAS TIPO F Nº 301.
Nº DE REGISTRO MMRT 6026.**



Ficha técnica de batea de mercancías tipo "F". A.F.R.T.

TIPO:	Batea de mercancías montado sobre 4 ruedas
FABRICANTE:	Talleres Huelva
AÑO:	1914
DIÁMETRO DE RUEDAS:	2' 6 " =762 mm.
TARA:	3540 kgs.
LONGITUD:	4.318 mm
ALTURA:	1.067 mm.
ANCHURA:	2.261 mm

Caraterísticas técnicas de batea de mercancías tipo "F".

Batea de mercancías nº 141 construida en 1914 por Talleres Huelva para el transporte de mercancías, tanto para vía general como en los ramales. Estuvo en funcionamiento desde su construcción hasta el final del servicio de la línea en 1984, cuando fueron estacionadas en las vías anexas del depósito de locomotoras de Zarandas. Cuando pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto en 1987. Debido a su buen estado de conservación en 1992, tras ser engrasadas sus ruedas, fue pintado y renumerado como 301, fue puesta en orden de marcha para el servicio auxiliar en las vías, donde continúa su trabajo desde entonces.

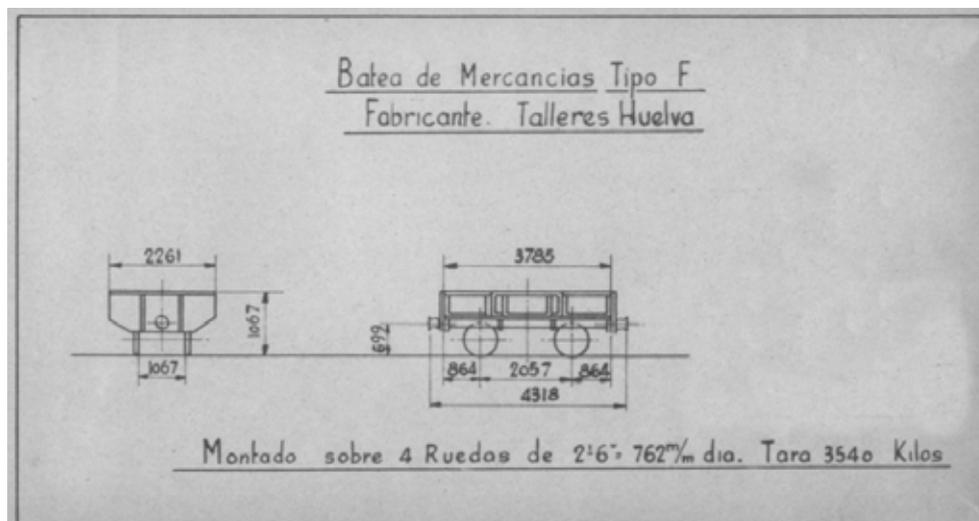


Batea de mercancías tipo "F" estacionada en Zarandas en 1984. A.F.R.T.



Batea de mercancías tipo "F" nº 301, estacionada en Zarandas, año 2007. Foto ADD

BATEA DE MERCANCÍAS TIPO F Nº 302.
Nº DE REGISTRO MMRT 6027.



Ficha técnica de batea de mercancías tipo "F". A.F.R.T.

TIPO:	Batea de mercancías montado sobre 4 ruedas
FABRICANTE:	Talleres Huelva
AÑO:	1914
DIÁMETRO DE RUEDAS:	2' 6" = 762 mm.
TARA:	3540 kgs.
LONGITUD:	4.318 mm
ALTURA:	1.067 mm.
ANCHURA:	2.261 mm

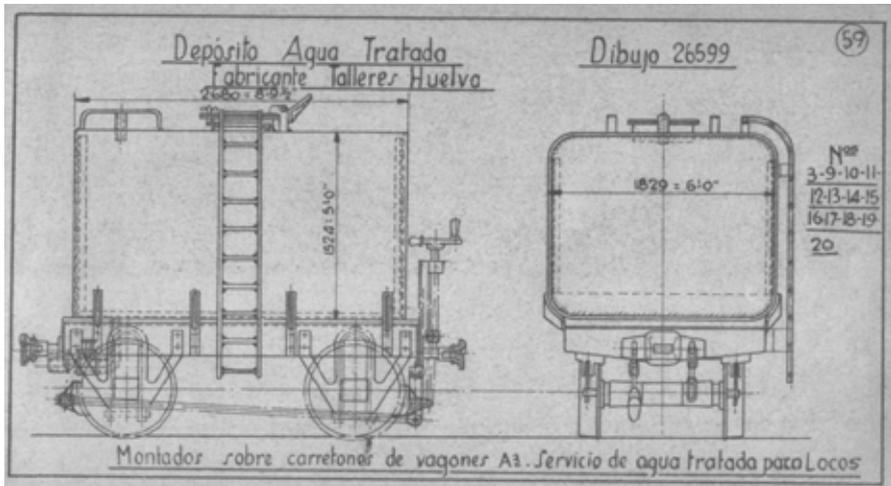
Caraterísticas técnicas de batea de mercancías tipo "F".

Batea de mercancías nº 155 construida en 1914 por Talleres Huelva para el transporte de mercancías, tanto para vía general como en los ramales. Estuvo en funcionamiento desde su construcción hasta el final del servicio de la línea en 1984, cuando fueron estacionadas en las vías anexas del depósito de locomotoras de Zarandas. Cuando pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto en 1987. Debido a su buen estado de conservación en 1992, tras ser engrasadas sus ruedas, fue pintado y renumerado como 302, fue puesto en orden de marcha para el servicio auxiliar en las vías, donde continúa su trabajo desde entonces.



Batea de mercancías tipo "F" 302, estacionada en Zarandas, año 2007. Foto ADD.

VAGÓN DE AGUA TRATADA Nº 19. Nº DE REGISTRO MMRT 6074.



Ficha técnica del vagón Aljibe. A.F.R.T.

TIPO:	Vagón aljibe montado sobre carretón de vagones A ₃
FABRICANTE:	Talleres Huelva
AÑO:	1 ^{er} Tercio del s. XX.
DIÁMETRO DE RUEDAS:	2' 6" =762 mm.
CAPACIDAD :	7.400 l.
LONGITUD:	2.680 mm
ALTURA:	2.400 mm.
ANCHURA:	1.852 mm

Caraterísticas técnicas Vagón Aljibe.

Vagón aljibe nº 19 construido sobre carretón de vagón A₃ por Talleres Huelva para el servicio de las locomotoras de vapor tanto en la vía general como en los ramales. Con el fin de la línea en 1984 fue estacionado en Zarandas, hasta 1987 cuando pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto.

A principios de 1997 fue revisado y rehabilitado para las locomotoras de tracción vapor en el Ferrocarril Turístico Minero, en principio con la locomotora nº 51 y posteriormente con la nº 14. Las labores de rehabilitación estuvieron destinadas a revisar y engrasar las ruedas; se repasó el depósito y se repararon las fugas por último se pintó y se puso en orden de marcha, continuando prestando servicio en el Ferrocarril Turístico Minero el primer domingo de cada mes de octubre a mayo, cuando tiene lugar el trayecto de las locomotoras de vapor.

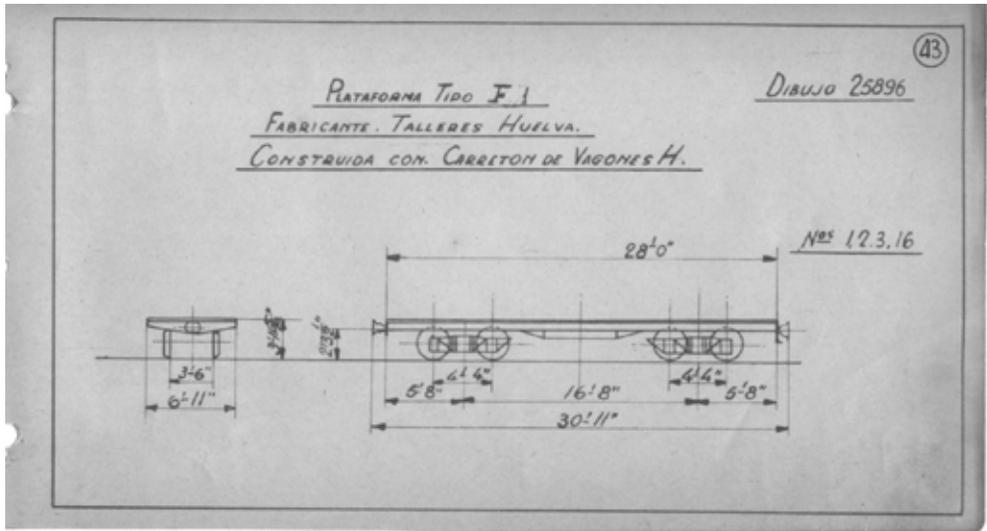


Vagón Aljibe en servicio en Huelva. Año 1969. A.F.R.T.



Vagón Aljibe estacionado en Zarandas año 2007. Foto ADD.

VAGÓN PLATAFORMA TIPO F₁ N° 16.
N° DE REGISTRO MMRT 6057.



Ficha técnica del vagón plataforma tipo F₁, A.F.R.T.

TIPO:	Plataforma de 8 ruedas montada sobre dos bogies
FABRICANTE:	Talleres Huelva
AÑO:	1923.
DIÁMETRO DE RUEDAS:	2' 6 " = 762 mm.
DISTANCIAS ENTRE EJES:	16' 8" = 5486 mm.
TARA:	7.300 kgs.
CARGA MÁXIMA	16 Tons
LONGITUD:	30' 11" = 9779 mm
ALTURA:	3' 11 5/8" = 943 mm.
ANCHURA:	6' 11" = 2089mm

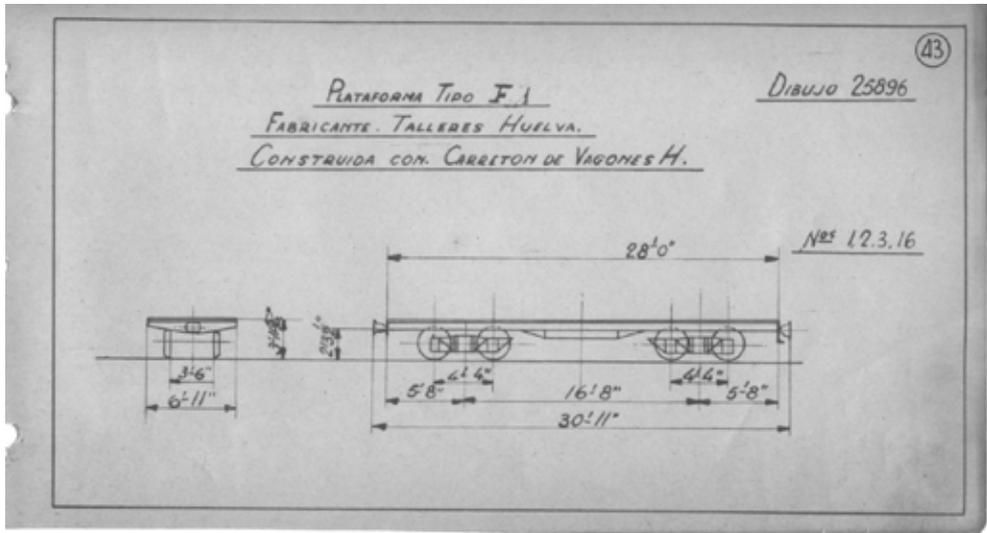
Caraterísticas técnicas plataforma tipo f₁.

Vagón plataforma tipo F₁ n° 1 construido en talleres Huelva construido en 1923 sobre un carretón de vagón "H", destinado al transporte de distintas mercancías sobretodo para raíles o traviesas. Siendo empleada principalmente en la vía general. Tras el fin del Ferrocarril de Río Tinto en 1984 pasó a ser estacionada en el depósito de locomotoras de Zarandas. En 1987 pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto debido a su buen estado de conservación, una vez revisado y engrasado sus bogies fue puesta en orden de actualmente se emplea en el servicio de mantenimiento de vías.



Plataforma tipo F₁ en orden de marcha estacionada en Zarandas 2006. Foto ADD.

VAGÓN PLATAFORMA TIPO F₁ N° 2.
N° DE REGISTRO MMRT 6059¹



Ficha técnica del vagón plataforma tipo F₁, A.F.R.T.

TIPO:	Plataforma de 8 ruedas montada sobre dos bogies
FABRICANTE:	Talleres Huelva
AÑO:	1923.
DIÁMETRO DE RUEDAS:	2' 6 " = 762 mm.
DISTANCIAS ENTRE EJES:	16' 8" = 5486 mm.
TARA:	7.300 kgs.
CARGA MÁXIMA	16 Tons
LONGITUD:	30' 11" = 9779 mm
ALTURA:	3' 11 5/8" = 943 mm.
ANCHURA:	6' 11" = 2089 mm

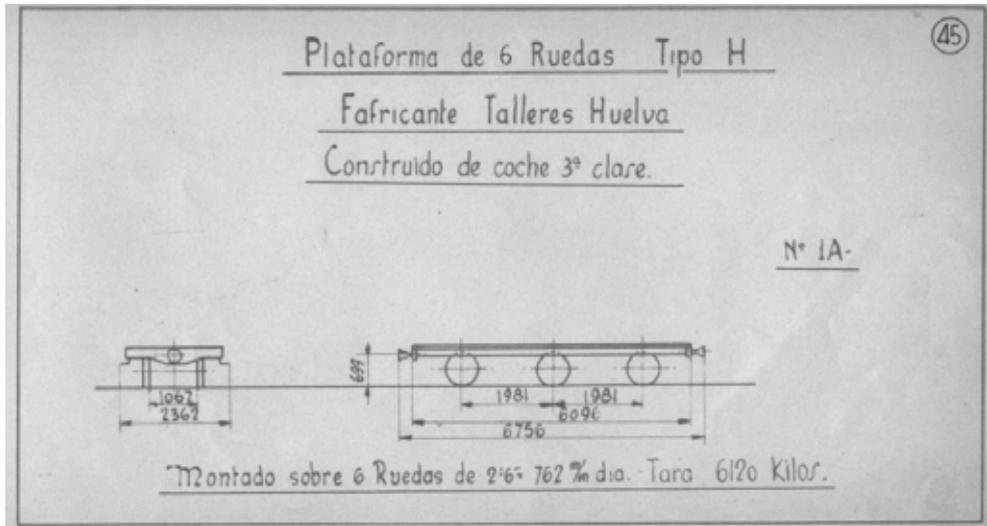
Caraterísticas técnicas plataforma tipo f₁.

Vagón plataforma tipo F₁ n° 3 construido en talleres Huelva construido en 1923 sobre un carretón de vagón "H", destinado al transporte de distintas mercancías sobretodo para raíles o traviesas. Siendo empleada principalmente en la vía general. Tras el fin del Ferrocarril de Río Tinto en 1984 pasó a ser estacionada en el depósito de locomotoras de Zarandas. En 1987 pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto debido a su buen estado de conservación, una vez revisado y engrasado sus bogies fue puesta en orden de actualmente se emplea en el servicio de mantenimiento de vías.



Plataforma tipo F₁ en orden de marcha estacionada en Zarandas 2009. Foto ADD.

**VAGÓN PLATAFORMA TIPO H
Nº DE REGISTRO MMRT 6056.**



Ficha técnica del vagón plataforma tipo H. A.F.R.T..

TIPO:	Plataforma montada sobre seis ruedas
FABRICANTE:	Talleres Huelva
AÑO:	1927.
DIÁMETRO DE RUEDAS:	2' 6 " =762 mm.
DISTANCIAS ENTRE EJES:	1981 mm.
TARA:	6.120 kgs.
LONGITUD:	6.756 mm
ALTURA:	699 mm.
ANCHURA:	2.367mm

Caraterísticas técnicas plataforma tipo H.

Vagón "H" nº 1A construido en Talleres Huelva a principios del siglo XX para el transporte de distintas mercancías en la vía general. Tras el fin del Ferrocarril de Río Tinto en 1984 fue estacionada en el depósito de locomotoras de Zarandas. En 1987 pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto, debido a su buen estado de conservación y tras una breve revisión, puesta a punto y engrasado de sus ruedas fue puesta en 1992 en orden de marcha para tareas auxiliares en las vías del Ferrocarril Turístico empleado en el servicio de mantenimiento de vías hasta la actualidad con excelente resultado.

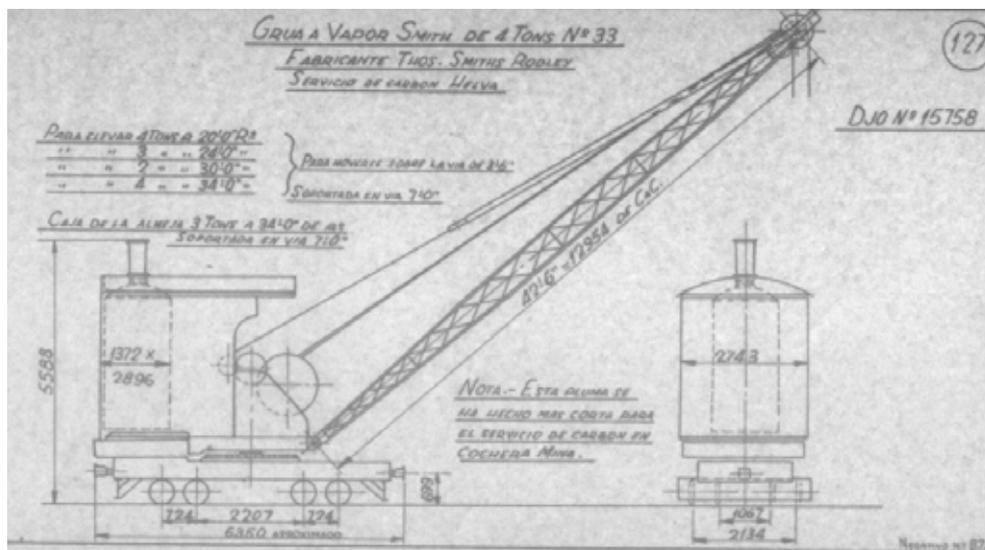


Plataforma tipo "H" estacionada en Zarandas año 2006. Foto ADD

III.4.6. GRÚAS DE SANGRE Y DE VAPOR

Para el servicio en el Ferrocarril de Río Tinto empleó 34 grúas de todos los tipos, capacidad y tracción, que desarrollaron diversos trabajos. Actualmente Fundación Río Tinto conserva tres grúas de las que dos han sido restauradas.

GRÚA A VAPOR DE 4 TONS Nº 33. Nº DE REGISTRO MMRT 6096.



Ficha técnica Grúa a Vapor 4 Tons. A.F.R.T.

TIPO:	Montada sobre dos bogies
FABRICANTE:	Thomas Smith Rodley
AÑO:	1915.
DIÁMETRO DE RUEDAS:	762 mm.
CAPACIDAD	Para elevar 4 tons a 6096 mm de radio soportada sobre vía de 3'6" = 1.066,8 mm. Para elevar 3 tons a 7315 mm de radio soportada sobre vía de 3'6" = 1.066,8 mm. Para elevar 2 tons a 9144 mm de radio soportada sobre vía de 3'6" = 1.066,8 mm. Para elevar 3 tons a 10.363 mm de radio soportada sobre vía de 7'0" = 2134 mm. Para elevar 4 tons a 10.363 mm de radio soportada sobre vía de 7'0" = 2134 mm.
LONGITUD DE LA PLUMA:	12954 mm.
LONGITUD DE GRÚA:	6.756 mm
ALTURA:	5.588 mm.
ANCHURA:	2.743 mm

Características técnicas de Grúa Locomotora de Vapor 4 Tons.

Grúa a vapor fabricada en 1915 por Thomas Smith Rodley. Empleada en un primer momento para el servicio del carbón en Huelva hasta 1950 cuando fue trasladada a Río Tinto para el servicio en Cocheras Mina, lo cual hizo necesario que se le acortara la pluma. A mediados de los años 70 terminó su servicio activo y fue estacionada en el depósito de locomotoras. En 1987 pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto siendo estacionada en Zarandas. En abril de 2003 comenzó su reparación para exposición. La labor de rehabilitación constó de la reparación del bielaje, de toda la carrocería exterior, se limpió, desmontó y reparó la caldera y los mecanismos; se repusieron los sistemas de tirantes de la pluma, por último se le aplicó un tratamiento anticorrosión y se pintó en color negro característico del Río Tinto Railway, con el numeral nº 2 en blanco y el bielaje y las toperas en rojo. El proceso de rehabilitación finalizó en mayo de 2004. Desde entonces está estacionada para exposición en Zarandas - Naya.



Grúa nº 2 trabajando en Río Tinto Estación Años 50. Foto A.F.R.T.



Grúa nº 2 antes de su reparación año 2003. Foto A.F.R.T.

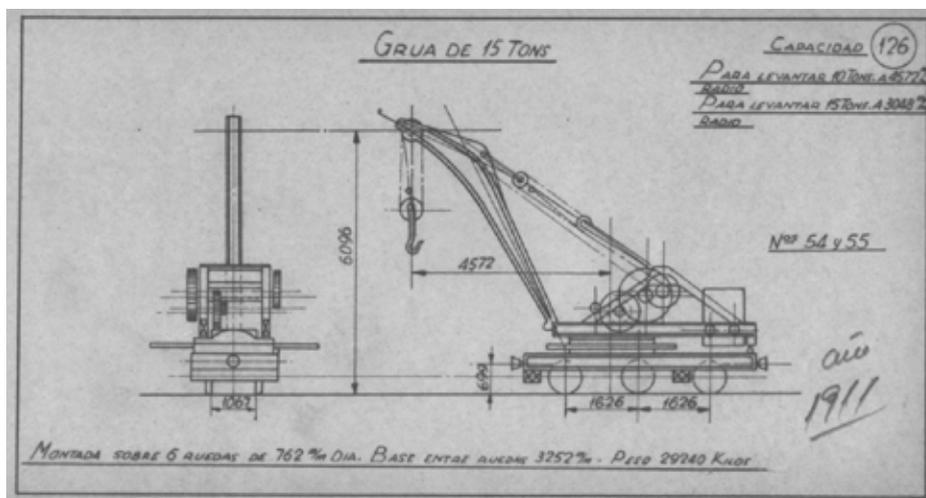


Grúa nº 2 durante su reparación año 2003. Foto A.F.R.T.



Grúa nº 2 reparada y rehabilitada año 2005. Foto ADD.

**GRÚA DE SANGRE DE 15 TONS. Nº 55.
Nº DE REGISTRO MMRT 6097.**



Ficha Técnica Grúa de sangre 15 Tons.

TIPO:	Montada sobre 6 ruedas
FABRICANTE:	Ransomes & Rapier Ltd.
AÑO:	1914
DIÁMETRO DE RUEDAS:	2' 6" =762 mm.
DISTANCIAS ENTRE EJES:	1626 mm.
PESO	29240 kgs.
CAPACIDAD	Para elevar 10 tons a 4.572 mm de radio soportada sobre vía de 3'6" =1.066,8 mm. Para elevar 15 tons a 3.048mm de radio soportada sobre vía de 3'6" =1.066,8 mm.
LONGITUD:	7836 mm.
ALTURA:	6096 mm.
ANCHURA:	4212 mm.

Características técnicas Grúa de sangre 15 Tons.

Grúa de sangre construida por Ransomes & Rapier Ltd., fue construida en 1914 y adquirida por Río Tinto Company Ltd, para servicios varios en Cocheras Mina y Talleres Mina (Riotinto). Este tipo de grúas dieron un excelente resultado, prueba de ello es que se adquirieron varias, como su gemela nº 54. Esta grúa estuvo en servicio desde principios del siglo XX hasta 1973 cuando pasó a formar parte del Museo Ferroviario creado por la compañía Explosivos Río Tinto S.A. en el depósito de locomotoras para celebrar el centenario de la línea.

En 1984 con el cierre de la línea es estacionada en Zarandas donde en 1987 pasa a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto. En enero de 2003 se inició la rehabilitación de esta grúa, para ser empleada para diversos servicios, debido al buen estado de conservación en que se encontraba. Los trabajos se circunscribieron a aplicar un tratamiento anticorrosión de la carrocería exterior, engrasar las poleas y los rodamientos. Una vez repuestos los cables de acero fue puesta en funcionamiento y desde entonces, mediados de 2003, está en servicio en Zarandas para usos varios.



Grúa de sangre nº 55 estacionada en Zarandas, 1984. Foto A.F.R.T.



Grúa de sangre nº 55 en reparada y en funcionamiento en Zarandas, 2006. Foto ADD.

Infraestructuras Ferroviarias

4



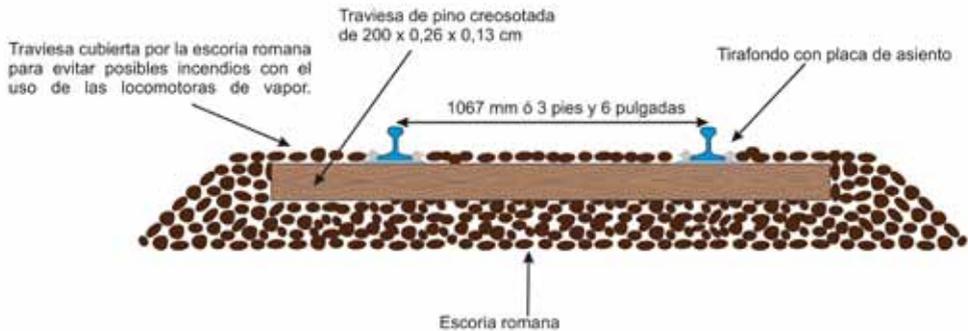
IV. INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto

Ángel Campos Torrado
Departamento Ferroviario, Fundación Río Tinto

Un sistema ferroviario de las características y dimensiones del Río Tinto Railway hizo necesaria la existencia de una numerosa infraestructura (estaciones, apeaderos, puentes, túneles, señalizaciones, etc.) que hizo posible transportar 130 millones de toneladas métricas de mineral entre Río Tinto Estación y Huelva. El declive en la conservación de infraestructura comenzó a partir de fines de los años sesenta la pérdida de funcionalidad del ferrocarril cuando debido a la construcción del Polo Químico en Huelva, disminuyó el tráfico ferroviario pues el mineral era transportado directamente a Huelva, sin necesidad de llevarlo a la zona de procesado en Zarandas-Naya, a lo que se unió el hecho que con el paso de las minas a manos españolas se hizo innecesario el embarque del mineral a Inglaterra, por lo que comenzó a ser más rentable transportarlo en camiones. A lo anterior hay que unir que en 1968 se cerraron los ramales pasando el transporte a realizarse mediante autocares de las empresas DAMAS y CASAL. El golpe de gracia definitivo a la infraestructura ferroviaria vino en 1984 con el cierre de la línea tras ciento once años de funcionamiento.

PERFIL DE LA VIA GENERAL



Perfil de la vía general. Dibujo ADD.

Al expolio sufrido por la infraestructura de los ramales desde fines de los sesenta se unió el de todo el sistema ferroviario a partir de 1984, siendo utilizado como una infraestructura de aprovechamiento y aprovisionamiento. En esta tesitura los carriles de la vía fueron extraídos, vendidos para chatarra al peso o reutilizados como vigas para la construcción. Este expolio afectó principalmente a los tramos rectos. Las traviesas fueron extraídas para distintos usos, aunque destacó su empleo para la construcción de vallados en los pequeños huertos. Los tirafondos y las placas de asiento se vendieron al peso como chatarra. Las estaciones del antiguo ferrocarril se convirtieron en una fuente de material constructivo (marcos de puertas y ventanas, azulejos, ladrillos, tejas, etc.). Las estructuras metálicas de los puentes fueron presa del soplete como fuente de hierro para ser vendido al peso. El fin en algunos tramos y la ralentización en otros del desmantelamiento de las antiguas instalaciones ferroviarias, vendrá con la creación de Fundación Río Tinto en 1987. Esta institución en cumplimiento del segundo de sus objetivos comenzó a trabajar desde sus inicios en la conservación, rehabilitación y creación del Ferrocarril Turístico Minero.

Poner en funcionamiento el Ferrocarril Turístico Minero requería además de poner en orden de marcha el parque móvil, rehabilitar las infraestructuras ferroviarias necesarias. El primer proyecto de estudio y puesta en marcha del ferrocarril para uso turístico fue realizado en 1990, pero debido a un alto coste inicial y a que suponía una variación sobre el trazado viario original se desestimó, realizándose un segundo proyecto en 1993, cuya realización ha permitido poner el marcha el Ferrocarril Turístico Minero. Este plan de recuperación del tendido ferroviario consta de cuatro fases:

FASE I	TALLERES MINA-ZARANDAS
FASE II	ZARANDAS-LOS FRAILES
FASE III	LOS FRAILES-EL MANZANO
FASE IV	EL MANZANO-MANANTIALES

Actualmente se han realizado las Fases I y II, estando previsto acometer la Fase III a medio plazo.

El tendido férreo fue la primera infraestructura cuya rehabilitación fue acometida. Los trabajos que han permitido volver a poner en servicio los doce kilómetros de los que consta actualmente el Ferrocarril Turístico Minero son de forma sintética los que siguen. Primero se descubrió el tramo de la vía hasta el nivel de la traviesa, una vez comprobado el estado se volvió a cubrir, si ésta se encontraba en buen estado de conservación, sino se procedió a descubrirla hasta su zona de apoyo y sustituirla por otra traviesa creosotada de iguales características, es decir traviesa de pino creosotada de 2 x 0,25 x 0,13 m, pues hasta la actualidad toda labor de reparación y recuperación de la vía se ha realizado manteniendo las características originales.



Trabajos de recuperación del trazado ferroviario. Fotos A.F.R.T.

Una vez realizado esto se sustituyeron los carriles cuya base se encontraba fuera del índice de normalidad para evitar posibles accidentes. Posteriormente se colocaron carriles nuevos y cuando no fue necesario se recolocaron los mismos que tenían, sobre las placas metálicas de las traviesas ya instaladas. La instalación de los carriles se hizo, por mediación de tirafondos, uniendo los carriles con eclipsas metálicas atornilladas. También fue arriestrada la vía por mediación de tirantes metálicos atornillados y separados a una distancia máxima de tres metros. Hecho esto se pasó a nivelar la vía y por último se cubrió la misma con balasto de

glanimetría aproximada de entre 300 y 600 mm. Además se repararon los desagües laterales a lo largo de toda la plataforma para evitar inundaciones. Los trabajos desarrollados sobre el tendido férreo rehabilitado en los tramos entre la Estación/ Centro de Recepción de Visitantes de Talleres Mina y Los Frailes se realizaron y realizan en la forma descrita en el presente párrafo. Es también necesario señalar que la última fase de reparación y mantenimiento del tendido viario has sido posible gracias al material ferroviario donado por Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF)

TRAMO TALLERES MINA - ZARANDAS

Las estaciones y apeaderos del Ferrocarril Minero de Río Tinto se encontraban en estado ruinoso debido al abandono y a la rapiña de la que fueron objeto desde la pérdida de funcionalidad de la línea ferroviaria a finales de los años 60 del siglo XX y definitivamente desde el cierre de la misma en 1984. La única edificación que se conservaba en buen estado de conservación era el Depósito de Locomotoras de Zarandas. Poner en funcionamiento de nuevo la línea férrea, era necesario, además de poner en servicio el tendido ferroviario, reconstruir las estaciones y apeaderos. El primer problema a solucionar fue que el punto original de inicio Río Tinto Estación, ya no existía, por lo que se decidió comenzar la línea del Ferrocarril Turístico Minero, frente a los antiguos Talleres Mina, a un kilómetro y medio del punto original de inicio. Así para recepcionar y poder ofrecer los servicios mínimos a los visitantes se hizo necesario la construcción de una estación de ferrocarril ex novo, pero siguiendo los cánones arquitectónicos de Río Tinto Co. Ltd.



Estación de Talleres Mina, año 2005. Foto ADD.



Zona de aparcamiento de la Estación de Talleres Mina, años 2009, Foto ADD.

Esta estación tiene una superficie de 125 m², dispuestos en tres espacios, la mayor estancia de 75 m² está destinada a zona de recepción, información y venta de tickets. El resto de la superficie que flanquea a la anterior está dedicada para servicio caballeros y señoras. La cubierta está solucionada a tres aguas con teja plana, sustentada sobre cercha metálica, en el interior presenta un machihembrado de madera. La cubierta supera las dimensiones del edificio para constituir un porche que la circunda, solución típica adoptada por la compañía británica, que hemos retomado para resguardar a los visitantes de las inclemencias del tiempo. Este porche está sustentado con pilares de madera que a su vez están unidos por una típica baranda de madera con dos zonas de acceso, una permite la entrada al centro de recepción y la segunda da acceso a la escalera que lleva al andén ferroviario. Toda la carpintería se realizó en madera pintada en verde inglés, al igual que los pilares y las barandas, mientras que los paramentos fueron pintados en blanco.

En la parte posterior de la estación que nos ocupa se dispuso una zona de asueto para el visitante compuesta por un pequeño patio con una fuente en la parte central y bancos de hierro forjado. Anexo a la Estación se construyó una zona de aparcamiento de 1500 m² para turismo cerrado mediante pilares metálicos y tubos huecos soldados, accediéndose por una puerta metálica. Dispone de dos líneas de aparcamiento de treinta y cinco metros cada una con una carretera central para tránsito. Una de las líneas de aparcamiento dispone de una pérgola metálica montada sobre pilares metálicos. Frente a este se construyó un aparcamiento para autocares de 1000 m² aprovechando una antigua nave industrial.

El desnivel existente entre la estación y la vía férrea se hizo necesaria la construcción de una escalera para facilitar el acceso de los visitantes. La escalera está dividida en dos para facilitar la circulación de público.



Escalera de la Estación de Talleres Mina, año 2009. Foto ADD.



Placa giratoria anexa a la Estación de Talleres Mina, año 2009. Foto ADD.

En la zona de la plataforma ferroviaria se construyó un andén ferroviario de cuarenta metros de longitud, 1,5 metros de anchura y 0,80 metros de altura. Para facilitar el acceso de discapacitados al andén se construyó una rampa y un acceso al vagón que está dotado de rampa de acceso para discapacitados. Debido a que en todo el tramo no existía ningún sistema de cambio de sentido de la marcha, en el extremo oeste del andén se construyó una placa giratoria de dieciocho metros de diámetro que permite cambiar el sentido de la marcha de las locomotoras y los vagones. Para tal fin se alargó la vía desde el final del andén hasta la entrada de la plataforma y se construyó una doble vía de doscientos metros de longitud, con acceso desde sus extremos a la vía principal por medio de cambios de agujas manuales.



Rampa de acceso para discapacitados desde la plataforma giratoria al andén, año 2009. Foto ADD.



Andén de la estación de Talleres Mina, año 2009. Foto ADD.

El tramo de tendido férreo entre Centro de Recepción del Ferrocarril / Estación de Talleres Mina y Zarandas fue rehabilitado en la forma anteriormente descrita. Además se repuso toda la señalética visual consistente en carteles informativos a lo largo de todo el tramo, tanto para los maquinistas del ferrocarril como para las personas que circulen por el carril paralelo a la vía o por las inmediaciones de la plataforma ferroviaria. También se repuso todo el sistema de cambio y cruzamiento existentes en el tramo.

En este sentido en este tramo se rehabilitó la Casa de Palancas Norte o Naya. Así se reparó la fábrica de mampostería de los paramentos y los esquinales de ladrillo en aquellas zonas donde fue necesario utilizando los mismos elementos constructivos e incluso el mortero de arena, cal y agua en el piso inferior, mientras que en piso superior donde el paramento estaba realizado por una estructura latericia fue reparada y reintegrada en las zonas donde se hizo necesario. Las reparaciones se llevaron a cabo empleando los mismos ladrillos que conformaron el muro de la planta superior de la casa de palanca que nos ocupa o empleando ladrillo macizo cocido de las mismas dimensiones que los originales unidos con mortero de las mismas características que se ha descrito.



Trabajos de rehabilitación de la Casa de Palancas Norte, año 2004. Fotos ADD.

Se procedió también a la reparación de la cubierta a dos aguas, para ello se retiraron las vigas de madera que la sostenían en mal estado, por otras nuevas de similares características. Se repuso la cubrición a base de teja plana y en el interior de la cubierta se repuso el machihembrado de madera. También se reprodujo la escalera de madera de acceso al piso superior, que había desaparecido, además de toda la carpintería de madera de las ventanas y la puerta de acceso, que fue pintada posteriormente en color verde inglés típico en las infraestructuras ferroviarias del Río Tinto Railway, mientras que en los paramentos se dejaron vistos tanto los realizados en fábrica de ladrillo como en mampuestos. Una vez realizado todo lo anterior se repusieron todos los vidrios tanto de las ventanas del piso superior como del inferior. Por último se repararon los mecanismos de cambios y cruzamiento de la playa de vías de la curva de zarandas



Casa de palancas norte rehabilitada, obsérvese como se ha repuesto el sistema de señalización mediante un poste de diseño Stevens. Año 2009. Fotos ADD.

La actual estación de zarandas era originalmente una cochera de locomotoras construida a fines de los años 60 para dar servicio al parque móvil que trabajaba en el túnel 16. En 1973 Explosivos Río Tinto S.A crea el Museo Ferroviario en sus inmediaciones. Aunque siguió siendo utilizada como cochera de locomotoras, pues continuaron con las labores de reparación, desde 1975 con el cierre del Muelle del Tinto la línea del Ferrocarril llegaba sólo hasta la Estación de las Mallas, donde el mineral era cargado en camiones. Esta instalación siguió sirviendo como zona de reparación del parque móvil hasta 1984 cuando se cerró la línea férrea. Desde ese momento sirvió como depósito de locomotoras hasta que en 1987 con la creación de Fundación Río Tinto paso a formar parte de sus activos.

La cochera de Zarandas es una nave construida mediante bloques de hormigón, con cubierta a dos aguas con placas onduladas de plástico. Sostenidas por una cercha de vigas de acero. Esta instalación cuenta con cuatro vías de acceso que dan a las cuatro puertas que dan acceso a la nave. En el interior cuenta con cuatro fosos de reparación, también se cuenta con una grúa puente que permite mover las piezas de las locomotoras. En la zona izquierda de la nave está situado el actual taller de carpintería metálica de estructuras de la Escuela Taller, además cuenta en el mismo lado con un despacho para monitores, un aula para uso de los alumnos; aseos para señoras y caballeros. La zona derecha cuenta con un depósito de combustible diesel para servicio de las locomotoras de ese tipo. Esta instalación se emplea actualmente para guardar y reparar todo el material móvil en orden de marcha de que dispone Fundación Río Tinto, además en el se encuentran dos locomotoras en reparación, la locomotora nº 204 de vapor de la clase "200" y el Automotor Billard de tracción diesel.

En la zona exterior derecho se ha rehabilitado e instalado un surtidor de agua del Río Tinto Railway para servicio de las locomotoras de vapor. Anexo al paramento derecho se construyó un andén para el acceso de setenta metros de largo, de 1,50 de ancho y 0,80 m de alto. En ese mismo lado se abrieron dos vanos y se ha construido en el interior de la nave un pasillo de 40 metros para permitir que los visitantes conozcan el parque móvil en estado de marcha. En este andén se ha dispuesto de un porche de similares características a las que tenían los apeaderos y estaciones en época británica.

Se construyó un tramo de vía de doscientos metros paralelo a la vía general y junto a ésta, en la zona del andén uniéndose en los dos extremos mediante cambio de agujas. Actualmente está en construcción un tramo de vía de cien metros uniendo dos ramales existentes para la formación de un triángulo, que permita el cambio de sentido de la locomotora y el parque móvil remolcado. Por último se ha procedido a la reparación, sustitución y reposición de toda la señalización y los mecanismos de cambios y cruzamientos



Cocheras de Zarandas en 1982. Foto A.F.R.T.



Estación de Zarandas, año 2007. Foto ADD



Vistas del andén de la Estación de Zarandas, año 2009. Foto ADD.



obsérvese el surtidor de agua para las locomotoras de vapor, año 2009. Foto ADD.

En la parte posterior de la nave de zarandas se han instalado las locomotoras en espera de reparación n° 201, n° 203 y n° 205 del tipo mogul “200” y diversos tipos de vagones tolva utilizados para el transporte de mineral por la vía general. Este parque móvil está instalado formando un itinerario de arqueología industrial, para disfrute de los visitantes cuando se realizan viajes cortos a zarandas o de tracción vapor. En esta zona se ha habilitado una carbonera para el servicio de las locomotoras de vapor y un alpende para el trabajo con el material ferroviario.

En el exterior frente a la nave de locomotoras se construyó un mirador desde donde los visitantes podían observar antiguas instalaciones industriales como Lavadoras o El plano inclinado “Tío Jaime”. También se ha reparado y reconstruido todas las antiguas canalizaciones de agua y su conducción al desagüe.

TRAMO ZARANDAS – LOS FRAILES

El tramo de tendido férreo entre Zarandas / Los Frailes fue rehabilitado en la forma anteriormente descrita. Además se repuso toda la señalización visual consistente en carteles informativos a lo largo de todo el tramo, tanto para los maquinistas del ferrocarril como para las personas que circulen por el carril paralelo a la vía o por las inmediaciones de la plataforma ferroviaria. También se repuso casi la totalidad del sistema de cambio y cruzamiento existentes en el tramo.



Trabajos de rehabilitación del trazado ferroviario entre Zarandas y Los Frailes, a la altura de las balsas de sulfato ferroso. Foto A.F.R.T.

El apartadero de Los Frailes a 152,5 metros sobre el nivel del mar, situado en el km 71 de la vía general era el primer apartadero para el cruce de trenes, debido a los gradientes existentes desde esta estación apartadero hasta la minas a menudo una locomotora esperaba para realizar la doble tracción.

Este apartadero construido en 1875 contaba con una playa de cuatro vías, una casa de palancas, depósitos de agua con surtidores para el servicio de las locomotoras de vapor y la casa donde residían los dos operarios ferroviarios y sus familias, cuyo trabajo consistió accionar los sistemas de cambios.



Locomotora Garratt nº 146, a su paso por la estación de Los Frailes, 1940. A.F.R.T.



Estado de conservación de la Estación de Los Frailes y la Casa de Palancas antes de los trabajos de restauración llevados a cabo por Fundación Río Tinto. A.F.R.T.

Tras el cierre de la línea en 1984 cesó el mantenimiento de esta infraestructura y esto provocó el estado de ruina de esta instalación. Hasta que a mediados de los años 90 Fundación Río Tinto, una vez reparado el trazado viario, comenzó su restauración para su posterior puesta en servicio turístico.

La primera actuación estuvo centrada en la “Casa-Estación”, para ello se repararon todos los paramentos de la misma respetando la división interior original y se recrearon los mismo hasta su altura original en aquellos puntos en que esto se

hizo necesario. La segunda actuación estuvo dirigida a la reparación de la cubierta, se repusieron todas las vigas de madera y la tablazón, rematándose la cubierta con teja curva. La tercera intervención estuvo dirigida a la reparación del interior para ello se repuso el suelo en losetas de barro y se recuperó el alicatado en alguna zonas como la cocina. Todo el interior fue pintado de blanco, al igual que el exterior. Por último se reforzaron los vanos y se recuperó la carpintería de madera siendo pintadas en verde inglés, se acristaló y se repuso la rejería de las ventanas que habían desaparecido.



Izquierda, Trabajos de restauración del edificio de la Estación de Los Frailes. Derecha trabajos de reparación del trazado viario simultaneados con las labores de rehabilitación de los edificios. Fotos A.F.R.T.

Una vez finalizada la intervención en el edificio propiamente dicho se reparó la zona anexa al mismo reponiendo la valla de mampostería pintándola con cal a tres manos cruzadas por último se repuso los arriates que originalmente tenía. En la entrada se recuperó el cartel de los frailes con el mismo tipo de letra y color (letras blancas sobre fondo azul) que tenían las estaciones y apartaderos de la vía general del Río Tinto Railway. El servicio eléctrico se realiza mediante una placa solar de células fotovoltaicas. En la puerta de entrada se construyó un porche para proteger a los visitantes de las inclemencias del tiempo. En el interior de la vivienda se construyó un servicio para señoras, el servicio original que tenía acceso por el exterior de la casa se adecuó como servicio de caballeros. Por último se redecoró todo el interior siguiendo las pautas normales para este tipo de construcción.

Para favorecer el acceso de los visitantes desde el ferrocarril al apeadero de los Frailes se construyó un andén de 40 metros de largo por 1,5 metros de anchura y 0,80 metros de altura. En la zona derecha del edificio de los Frailes se construyó una zona de merenderos de mampostería protegido por una pérgola metálica de 35 metros de ancho. Esta zona está destinada al esparcimiento y descanso de los visitantes.

PARADIGMA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA REHABILITACIÓN DEL PATRIMONIO FERROVIARIO
Y SU POSTERIOR PUESTA EN SERVICIO TURÍSTICO



Estación de Los Frailes, año 2006. Foto ADD.



Izquierda, Andén ferroviario y merendero, año 2005. Foto ADD. Derecha, Locomotora 932, con cuatro vagones en el andén de Los Frailes, preparada para volver a Talleres Mina, año 2009. Foto ADD.



Izquierda, Merendero de Los Frailes, año 2009.
Derecha, Casa de Palancas de Los Frailes, año 2009. Foto ADD.

La casa de palancas situada frente a la casa de los frailes que también se encontraba en estado de ruina también ha sido rehabilitada para ello se reconstruyeron los muros hasta alcanzar su altura original, manteniendo el ancho original. Esta operación se llevó a cabo utilizando materiales similares a los originales, ladrillo macizo en el cuerpo superior y mampostería con mortero de cal en el cuerpo inferior. Posteriormente se enfoscó todos los paramentos. La cubierta fue reparada para ello se sustituyeron las cerchas de madera y la tablazón por otras nuevas compuesta por vigas horizontales sobre la cercha y correas transversales. Terminado este proceso se colocó la cubierta con teja plana de tipo inglés, bajo la techumbre se colocó una estructura de tablas machihembradas. También se reparó el entresuelo de madera situado entre la planta superior y la inferior, también se restituyó el suelo de losetas de barro rústico. Se reconstruyó y colocó toda la carpintería de madera compuesta por dos amplios ventanales en los extremos del edificio, ocupando los dos laterales y parte del frontal y tres puertas montadas directamente sobre el muro. Se repuso la escalera en forma de “L” que daba acceso a la zona de control de la casa de palancas situada en la planta de arriba. Se procedió a la realizar la instalación eléctrica y el cuadro de mecanismo de forma superficial montado sobre aislantes de porcelana y con cable trenzado. Por último se pintaron los paramentos de mampostería en blanco con cal a tres manos cruzadas y la carpintería tanto de madera como metálica en color verde inglés.



Izquierda, Sistema de cambio y cruzamiento ferroviario rehabilitados junto a la Estación de Los Frailes, año 2005. Derecha, Locomotora 932, haciendo uso del sistema de cambio en la operación cabeza/cola, año 2009. Foto ADD.

Además de la reparación de los edificios se llevó a cabo la recuperación del sistema de cambios de agujas y cruzamiento colocados antes y después de los Frailes para permitir la maniobra de mover la locomotora desde la cabeza a la cola del tren. Además de recolocó el sistema de señalización a la entrada y salida de la estación para lo cual se construyó un semáforo metálico de iluminación eléctrica.



Paso peatonal y pórtico de señales reproducido tipo Stevens, año 2009. Foto ADD.

Para facilitar el acceso a la orilla del río Tinto desde el andén se construyó una estructura metálica como paso peatonal sobre la playa de vías. Desde este paso en altura se accede a la zona anexa al río Tinto que ha sido urbanizada mediante un sendero compuesto por traviesas reutilizadas a tal efecto, que lleva hasta este ecosistema único en el mundo. Sobre este puente peatonal se ha reproducido un pórtico de señales tipo Stevens como los empleados en el Río Tinto Railway. En las cercanías del mismo se construyeron bancos de mampostería y un pequeño pilar.

Por último en las inmediaciones de la estación de los Frailes se construyó un depósito de agua para el servicio de la Estación y de las locomotoras de vapor aprovechando el agua sobrante de la fuente de El Madroño (Sevilla).



Depósito de agua Estación de Los Frailes, año 2005. Foto ADD.

ESTACIÓN DE FC. DE NERVA, ACTUAL ALBERGE JUVENIL

Además de los trabajos realizados en las infraestructuras anexas al trazado viario rehabilitado perteneciente a la antigua vía general o *main line*, ya mencionados. Fundación Río Tinto rehabilitó entre 1993 y 1994 la antigua Estación de Fc de Nerva y amplió la zona construida con la finalidad de adaptarlo como Alberge Juvenil. A diferencia de las otras estaciones rehabilitadas esta infraestructura no se pudo poner en servicio en el Ferrocarril Turístico Minero, pues poner en servicio el trazado viario original del ramal que unía Nerva con Río Tinto Estación, o intentar enlazar Talleres Mina con Nerva, hoy es incompatible con la actual red de carreteras.



Inauguración de la Estación de Nerva, 1904. A.F.R.T.



Estación de Nerva 1978. Foto A.F.R.T.

PARADIGMA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA REHABILITACIÓN DEL PATRIMONIO FERROVIARIO
Y SU POSTERIOR PUESTA EN SERVICIO TURÍSTICO



Trabajos de rehabilitación de la Estación de Nerva, 1993. Fotos A.F.R.T.



Actual albergue Juvenil de Nerva, vista anterior y posterior. Fotos A.F.R.T.

Elementos de Señalización, Información, Cambios Ferroviarios e Infraestructura auxiliar del Ferrocarril



IV.1. ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, INFORMACIÓN, CAMBIOS FERROVIARIOS E INFRAESTRUCTURA AUXILIAR DEL FERROCARRIL

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto

M^a de la Cinta Regalado Ortega
Fundación Río Tinto

La señalización es uno de los elementos necesarios para permitir la circulación en condiciones de normalidad y seguridad. Así en un sistema con el importante tráfico que tuvo el Ferrocarril Minero de Río Tinto fueron instalados desde 1879 señales en toda la vía general, en los ramales e incluso en los trazados provisionales. Los tipos de señales empleadas fueron de diseño Stevens que en muchas ocasiones fueron agrupadas en pórticos. A partir de mediados de los años 60 del siglo XX se instalaron señales luminosas de colores, por lo general sobre los mismos postes. El denso tráfico que soportado por la Vía General determinó que en algunos puntos concretos como Río Tinto Estación, Naya o Marín se construyeran casas de palancas que reunían entre 50 y 60 palancas. Por último en la vía general se empleó un sistema de bloqueo de vías por bastón piloto para impedir choques frontales con aparatos de la firma “Powles & Moore” o “Walters” conocido en Río Tinto como “columnas de bastones”.



Poste de señales tipo Stevens en Río Tinto Estación, años 50 del siglo XX. Foto A.F.R.T. Derecha poste tipo Stevens reproducido en funcionamiento Ferrocarril Turístico Minero, 2009. Foto ADD.

Los sistemas de cambio y cruzamiento que permitían el cambio de vías estaban muy afectados por el paso del tiempo a lo que habría que sumar el hecho de que en muchas ocasiones habían sido pasto de expoliadores y chatarreros. Los elementos y señalización del ferrocarril estaban semiderruidos en su mayoría, al igual que la infraestructura auxiliar como depósitos de agua, carboneras, etc. Los trabajos de rehabilitación del patrimonio ferroviario han permitido reponerlos en su totalidad en el tramo de vía restaurado entre Talleres Mina y Los Frailes, cuando no se han podido reponer los originales se han reproducido de similares características



Izquierda. Palanca con contrapeso manual para el cambio de vía, años 50. Foto A.F.R.T. Centro, palanca original repuesta en la playa de vía de Zarandas, año 2009. Foto ADD. Palanca con contrapeso reproducida ubicada en la playa de vías de Los Frailes, año 2007. Foto ADD.

En el tramo actualmente en servicio en el Ferrocarril Turístico Minero se ubican tres casas de palancas: Casa de Palancas Norte o Naya, Casa de Palancas Sur o Marín y la Casa de Palancas situada en la Estación de los Frailes. Todas se encontraban en estado semiruinoso tanto los edificios como los mecanismos existentes en ellas. Actualmente se han restaurado y rehabilitado dos, la Casa de Palancas Norte y la de Los Frailes, estando en proyecto la Casa de Palancas Sur o Marín.



Arriba, Casa de palancas Norte o Naya 1948. Foto A.F.R.T. Abajo, Casa de palancas Norte o Naya, totalmente rehabilitada, incluido el poste de diseño Stevens anexo, año 2009. Foto ADD.

En las inmediaciones del Centro de Recepción del Ferrocarril se construyó una placa giratoria de dieciocho metros. En esta zona también se construyó una doble vía de doscientos metros de longitud, con acceso desde sus extremos a la vía principal por medio de cambios de agujas activadas manualmente que permite realizar la maniobra de cabeza a cola del Ferrocarril, al igual que en las inmediaciones de la Estación de Zarandas, donde actualmente está en construcción un tramo de vía de cien metros uniendo dos ramales existentes para la formación de un triángulo, que permita el cambio de sentido de la locomotora y el parque móvil remolcado. En la zona adyacente de Los Frailes también se construyó un tramo de 200 metros para el cambio por un sistema manual de agujas.



Placa giratoria en Talleres Mina, año 2009 Foto ADD.



Placa giratoria en funcionamiento, año 2006. Foto José Domínguez Martín.



Izquierda, maniobra de cabeza a cola en la playa de vías de Zarandas, año 2006. Foto ADD.



Playa de vías en Los Frailes, donde gracias al sistema de cambio existente la locomotora hace la operación de cabeza a cola como se aprecia en la imagen. año 2006. Foto Joaquín Marcos.

La señalización visual ha sido repuesta mediante carteles informativos a lo largo de todo el tramo, tanto para los maquinistas del ferrocarril como para las personas que circulen por el carril paralelo a la vía o por las inmediaciones de la plataforma ferroviaria. También se ha reproducido en las inmediaciones de todas las estaciones en servicio semáforos de iluminación eléctrica metálicos de la misma tipología de los existentes en el Ferrocarril Minero de Río Tinto a partir de los años 60 del siglo XX.

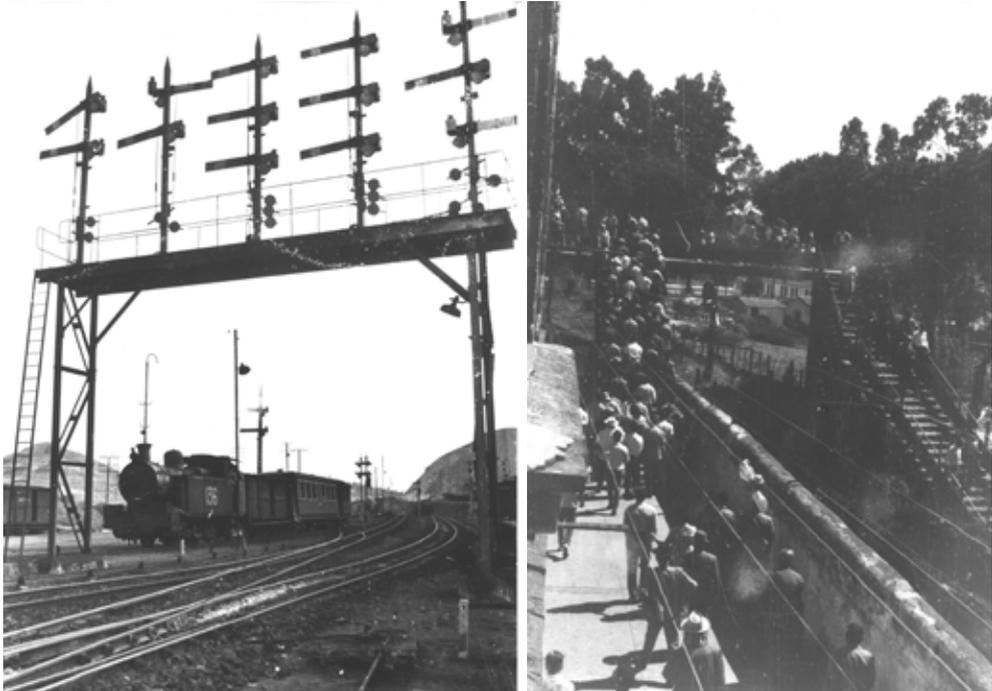


Detalle de la señalización de la foto superior, donde también se aprecia señalización vertical y sistema manual de cambio de vía junto a la Estación de Zarandas, año 2009. Foto ADD.



Semáforos de iluminación eléctrica reproducidos en funcionamiento junto a la estación de Zarandas, obsérvese también la señalización vertical y el sistema de cambio y cruzamiento, año 2009. Foto ADD.

En la Estación de los Frailes se construyó una estructura metálica como paso peatonal sobre la playa de vías para acceder desde el andén a la orilla del río Tinto inspirado en el puente peatonal ya desaparecido de la Estación del Valle, sobre ésta se ha colocado un pórtico de señales reproduciendo los de tipo Stevens utilizados por el Ferrocarril Minero de Río Tinto.



Izquierda. Locomotora nº 136 arrastrando vagones de obreros en Río Tinto Estación pasa bajo el pórtico de señales tipo Stevens, 1965. Foto A.F.R.T.

Derecha. Puente peatonal de la Estación de El Valle (actual Minas de Riotinto). Foto A.F.R.T.

Para facilitar el tránsito de las locomotoras de vapor se construyó en el Centro de Recepción del Ferrocarril un depósito de agua con una capacidad de tres metros cúbicos y un surtidor montado sobre una plataforma metálica que estará construida con perfiles laminados soldados y fijada al suelo por mediación de zapatas de hormigón armado. En Zarandas se repuso el depósito de agua original y se reparó un surtidor original y se dispuso una carbonera para el servicio ferroviario de vapor, además de que se construyó un depósito de gasoil para las locomotoras diesel. Por último junto a la estación de Los Frailes se construyó un depósito de agua con el sobrante de la fuente de El Madroño (Sevilla).



Portico de Señales tipo Stevens instalado en el paso peatonal elevado en la estación de Los Frailes, año 2009, Foto ADD.



Deposito de agua para el servicio de las locomotoras de vapor, año 2007. Foto ADD.



Derecha surtidor de agua en Zarandas en funcionamiento, año 2005. Fotos ADD.

Elementos Auxiliares del Ferrocarril



V. ELEMENTOS AUXILIARES DEL FERROCARRIL

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero de Ríotinto, Fundación Río Tinto

M^a de la Cinta Regalado Ortega
Fundación Río Tinto

José Pedro Lorenzo Gómez
Fundación Río Tinto

Con la creación de Fundación Río Tinto, pasaron a formar parte de sus activos todos los elementos auxiliares provenientes del Ferrocarril Minero de Río Tinto, conservados hasta entonces por Río Tinto Minera desde el cierre de la línea férrea en 1984. Es necesario reconocer que muchas de estas piezas provenían del primer intento de conservación del patrimonio ferroviario en Ríotinto, que fue llevado a cabo por Explosivos Río Tinto con la creación del Museo Ferroviario en 1973 para celebrar el centenario de la línea. Otras proceden de donaciones de particulares.

Estas piezas fueron trasladadas entre 1990 y 1991 al Museo Minero de Ríotinto donde fueron clasificadas, catalogadas y cuando fue necesario restauradas. Siendo la base de la colección de arqueología industrial de la mencionada institución. Por último es necesario mencionar que la colección ferroviaria del Museo Minero de Ríotinto se ha nutrido desde inicios de los años 90 del siglo XX de donaciones de particulares. A continuación presentamos veinte piezas representativas de la colección que nos ocupa.



Foto ADD

1 CAMPANA DE LA ESTACIÓN DE NAYA

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Campana de bronce construida en Talleres Huelva por Río Tinto Co. Ltd., para su uso en la Estación de Naya (Minas de Riotinto) donde prestó servicio. Presenta un buen estado de conservación, aunque presenta una grieta en su tercio inferior. Dimensiones 320 cm x 31 cm. Fue limpiado por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto

-CRONOLOGÍA: Inicios del siglo XX

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Fondos del Museo Minero de Riotinto.

-Nº de REGISTRO: MMRT 2510.

Bibliografía:

V.V.A.A. (1973): *El Museo Ferroviario de Río Tinto*. Edita ERT.



Foto ADD

2 COLUMNAS DE BASTONES

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Sistema de regulación y bloqueo de vías mediante “bastón piloto”, conocida en Riotinto como «Columna de bastones» construido por “Walters”. Este sistema era empleado en la vía general entre Río Tinto Estación y Huelva para evitar que dos trenes se encontraran en sentido contrario en una misma vía. El funcionamiento era el siguiente, el maquinista de la locomotora en la estación de partida solicitaba al personal de dicha estación vía libre. Quien a su vez lo solicitaba a la estación de destino mediante tres toques, al ser recibidos estos y no haber ningún tren en la vía la estación que va a recibir el tren conectaba la columna de bastones permitiendo así que fuera retirado el bastón piloto en la estación de partida, que era entregado al maquinista a la misma vez que se le daba la salida. Una vez llegado el tren a la estación de destino el maquinista entregaba el bastón piloto al personal de la estación para que fuera colocado en la bastonera previo aviso a la estación que emitió el aviso de salida para que así pudiera circular el próximo tren en cualquiera de los sentidos pero sin peligro de choques frontales. Cada columna tenía capacidad para albergar veinte bastones piloto. La columna expuesta en el Museo Minero estuvo en funcionamiento en la estación de Berrocal (Huelva) fue desmontada a principio de los años 70 siendo trasladada en 1973 al depósito de locomotoras,

donde Explosivos Río Tinto creó el Museo del Ferrocarril de Río Tinto para celebrar el centenario de la línea. En 1987 pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto siendo trasladado en 1991 al Museo Minero, donde actualmente se encuentra expuesta en la sala nº 11. Dimensiones 143 cm x 35 cm x 23 cm. Fue restaurado por el Departamento de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: 1901

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 10 «Arqueología Industrial».

-Nº de REGISTRO: MMRT 5119.

Bibliografía:

DELGADO, A y REGALADO. M^a C. (2006) "Catálogo" en *Catálogo del Museo Minero de Riotinto*. Edita Fundación Río Tinto. Sevilla.

GARCÍA MATEO, J.L. (2000): *El material Móvil del Ferrocarril de Río Tinto*. Revista Garratt. Edita Asociación de amigos del Ferrocarril "Cuenca Minera". Huelva

RAYNAR WILSON, H (1910) *POWER RAILWAY SIGNALLING*, London

SEWELL, A. (1991): *The Río Tinto Railway*. Plateway PRESS P. O. BOX 973, BRIGHTON.

V.V.A.A. (1973): *El Museo Ferroviario de Río Tinto*. Edita ERT.



Foto ADD

3 SEMÁFORO

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Semáforo manual fabricado por McKenzie & Holland, Woscester (UK). Servía para regular el tráfico ferroviario en vías provisionales. Tiene forma de diábolo uno de sus lados pintado en verde dispone de una pantalla acristalada verde, que permitía el paso y en el otro pintado en rojo presenta una pantalla acristalada del mismo color que no permitía transitar por la vía. La iluminación se realizaba mediante un foco de carburo situado en el interior. La parte superior donde se encuentra la luminaria está unida mediante un eje giratorio, que permite su movimiento, al pie que lo sostiene. Dimensiones: 96 cm x 38 cm x 30 cm. Fue restaurado por el Departamento de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: fines del s. XIX.

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 10 «Arqueología Industrial».

-Nº de REGISTRO: MMRT 5117.

Bibliografía:

H RAYNAR WILSON (1910) *Power Railway signalling*, London

V.V.A.A. (1973): *El Museo Ferroviario de Río Tinto*. Edita ERT.



Foto ADD

4 GORRA DE JEFE DE ESTACIÓN

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Gorra de jefe de estación del Ferrocarril Minero de Río Tinto. Es de color negro excepto el cubrecabezas que es de color rojo; la visera es negra de charol. Presenta un bordado en hilo de oro sobre la visera y la insignia del Fc Minero de Río Tinto en bronce sobredorado. Esta gorra fue utilizada para la inauguración y puesta en funcionamiento de la locomotora de vapor nº 51 el 13 de febrero de 1997.

-CRONOLOGÍA: último tercio del siglo XX.

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto.

-UBICACIÓN: Sala nº 10 «Arqueología Industrial».

-Nº de REGISTRO: MMRT 5037.

Bibliografía:

V.V.A.A. (1973): *El Museo Ferroviario de Río Tinto*. Edita ERT.



Foto Aragón

5 FAROL DE BALIZAMIENTO O GÁLIBO

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Farol metálico construido en Birmingham, con unas dimensiones de 44 cm de alto por 20 de lado. Sirvió para señalar varias clases de locomotoras siendo utilizado en su último momento en la clase 200, de la misma manera que actualmente las luces de gálibo señalizan los vehículos de gran tamaño. Presenta una pantalla de vidrio en uno de los laterales, los otros tres disponen de agarraderas para engancharlas en diferentes posiciones. La iluminación se realizaba mediante un foco interior de carburo. Fue restaurado por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: Primera mitad del s. XX.

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 10 «Arqueología Industrial».

-Nº de REGISTRO: MMRT 2521.

Bibliografía:

V.V.A.A. (1973): *El Museo Ferroviario de Río Tinto*. Edita ERT.



Foto Aragón

6 DATADOR DE BILLETES

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Datador de billetes fabricado por Waterlow & Sons de Londres. Fue utilizado para el servicio de viajeros del Ferrocarril Minero de Río Tinto desde principios del siglo XX hasta 1968 con el cierre de la línea de pasajeros. Este tipo pica billetes sólo fue empleado en el en el metro de Londres y en el Ferrocarril de Río Tinto. Medidas 28 cm de alto por 13 cm de diámetro. Fue restaurado por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: inicios del s. XX.

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 10 «Arqueología Industrial».

-Nº de REGISTRO: MMRT 2529.

Bibliografía:

DELGADO DOMÍNGUEZ, A. y REGALADO ORTEGA, M.C: "Catálogo" en DELGADO DOMÍNGUEZ, A. Coord. (2006) *Catálogo del Museo Minero*, Ed. Fundación Río Tinto, Sevilla, p

V.V.A.A. (1973): *El Museo Ferroviario de Río Tinto*. Edita ERT.

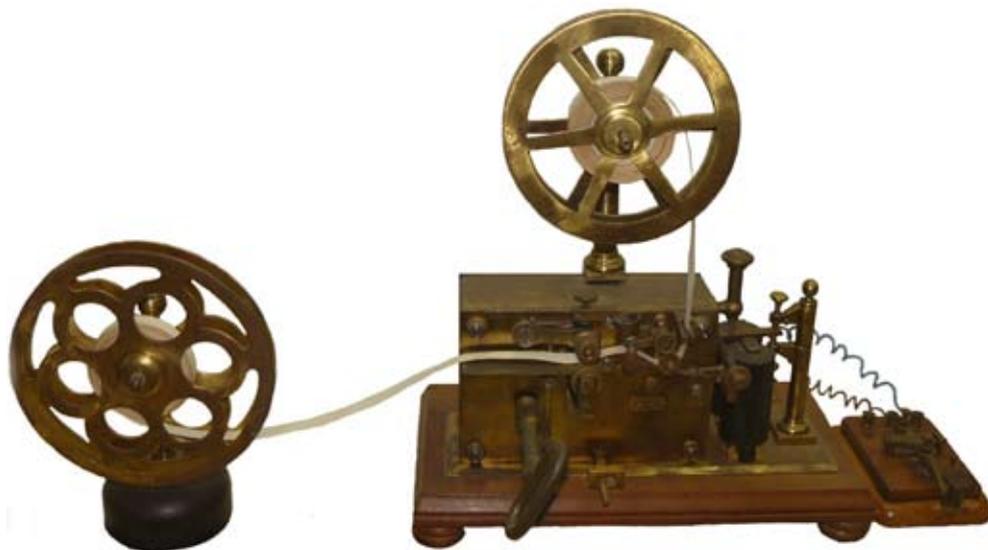


Foto ADD

7 TELÉGRAFO

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Telégrafo fabricado por Siemens Brothers en Londres fue empleado para comunicar las estaciones del Ferrocarril Minero de Riotinto de la “Vía general” o *main line*. Estuvo en funcionamiento en Río Tinto Estación desde el comienzo de la línea hasta los años 50, cuando la implantación del teléfono hizo que cayera en desuso. Medidas 32 x 18 x 36 cm. Fue restaurado por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: fines de XIX

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 11 «Arqueología Industrial».

-Nº de REGISTRO: MMRT 2515.

Bibliografía:

V.V.A.A. (1973): *El Museo Ferroviario de Río Tinto*. Edita ERT.



Foto ADD

8 TERMÓMETRO

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Termómetro de locomotora construido en aluminio, bronce y acero. Pertenece a una locomotora de la serie "200", podía medir hasta 150 ° centígrados. Dimensiones 9,5 x 28 x 3,5. Fue limpiado y restaurado por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto

-CRONOLOGÍA: Medios del s. XX

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Fondos del Museo Minero de Ríotinto.

-Nº de REGISTRO: MMRT 2524.

Bibliografía:

V.V.A.A. (1973): *El Museo Ferroviario de Río Tinto*. Edita ERT.



Foto ADD

9 LÁMPARA PARA CARRUAJE

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Lámpara para carruajes ferroviarios construida en latón y cristal. La iluminación se realizaba mediante el quinqué interior de queroseno. Esta lámpara perteneció a la colección del Museo Ferroviario que creo Explosivos Río Tinto en 1973, en 1987 pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto, siendo depositado en el Museo Minero de Riotinto en 1991. Dimensiones 22 x 40 cms. Fue limpiado, lijado, aplicado un tratamiento anticorrosión y pintado en el color negro original por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: Inicios s. XX

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Fondos del Museo Minero de Riotinto.

-Nº de REGISTRO: MMRT 2536.

Bibliografía:

V.V.A.A. (1973): *El Museo Ferroviario de Río Tinto*. Edita ERT.



Foto ADD

10 PLACA DE LOCOMOTORA GARRATT N° 146

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Placa de bronce de la locomotora Garratt n° 146, construida en Talleres Huelva en 1929 en un tamaño mayor que las anteriores, para ser fácilmente reconocibles, como instituyó el jefe del Dpto Ferroviario Mr. Lewis. En la parte superior en sobre relieve se dispone el nombre de la propietaria de la locomotora, Río Tinto Co. Ltd, en el centro el numeral de la unidad de parque móvil y en la parte inferior el año de compra de la misma, 1929. Esta placa al igual que la locomotora n° 146 formó parte de la colección del Museo Ferroviario creado por Explosivos Río Tinto en 1973, con la creación de Fundación Río Tinto pasó a formar parte de los activos del Museo Minero, siendo expuesto en la sala n° 14, hasta enero de 2008. Actualmente está en los fondos del Museo a la espera de volver a ser expuesto en breve. Dimensiones 49 x 34 x 2 cms. Fue limpiado, lijado, aplicado un tratamiento anticorrosión por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: 1929

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Fondos del Museo Minero de Riotinto.

-N° de REGISTRO: MMRT 6646.

Bibliografía:

V.V.A.A. (1973): *El Museo Ferroviario de Río Tinto*. Edita ERT.



Foto ADD

11 CARTEL ESTACIÓN DE BERROCAL (HUELVA)

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Cartel indicativo de la Estación de Berrocal, perteneciente al Río Tinto Railway, construida por Patten Enamel C^o L^{td} 26 Canon St (UK). Está constituida por una chapa metálica de 250 cm x 45 x 0,5 cm esmaltada en azul sobre la que se dispone también esmaltado en color blanco la leyenda de la estación. Esta chapa se dispone atornillada sobre un tablero de madera de color verde, en cuyo lado posterior se dispone el enganche que permite sujetarlo. Con el cierre definitivo de la línea en 1984 el cartel fue desmontado y guardado en Zarandas, hasta 1987 cuando pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto, siendo trasladada al Museo Minero en 1990. Dimensiones 255 x 50 x 5,5 cms. Fue limpiado, y consolidado por el por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: años 30 del s. XX

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado por Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 14 «Ferrocarri Minero de Riotinto».

-Nº de REGISTRO: MMRT 6647.

Bibliografía:

V.V.A.A. (1973): *El Museo Ferroviario de Río Tinto*. Edita ERT.



Foto ADD

12 BOLSA DE RECAUDACIÓN (HUELVA)

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Bolsa de recaudación del servicio de viajeros de la Estación de Zalamea la Real perteneciente al Ferrocarril Minero de Río Tinto. Esta fabricada en cuero en forma de bolsa, en la parte de arriba de la bolsa posee una lengüeta por la que pasa la anilla en la que se inserta el candado de cierre. En la parte frontal presenta un refuerzo de cuero sobre el que se dispone una chapa de bronce con la inscripción de Zalamea. Esta bolsa fue empleada desde fines del siglo XIX hasta 1968 cuando se cerró el servicio de pasajeros. Dimensiones 32 x 20 x 1,8 cm. Fue limpiado, aplicado tratamiento hidratante a la bolsa de cuero y limpiada la chapa de bronce por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto

-CRONOLOGÍA: fines del XIX – ppios. XX

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado por José Delgado.

-UBICACIÓN: Sala nº 10. «Arqueología Industrial»

-Nº de REGISTRO: MMRT 6201.



Foto ADD

13 PRENSA HIDRÁULICA

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Prensa hidráulica empleada para encalar y desencalar los ejes de las unidades del parque móvil del Ferrocarril Minero de Río Tinto. Fue construida en 1910 por Millar & Co. Ltd. en Edimburgo, Escocia (UK). Funciona con taladrina, estuvo en uso desde su llegada hasta 1984, tres años después pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto, prestando desde entonces servicio en el Ferrocarril Turístico Minero. Dimensiones 4 de largo, 0,60 de ancho y 2,20 metros de alto. Fue revisado y puesto en servicio por el por el Dpto de Ferroviario de Fundación Río Tinto

-CRONOLOGÍA: 1910

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Zarandas.

-Nº de REGISTRO: MMRT 6648.



Foto ADD

14 GATO FERROVIARIO

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Gato ferroviario manual fabricado por OMEG en Bilbao. Era empleado para la reparación de locomotoras y vagones, pudiendo levantar hasta 20 toneladas. Este tipo de gato manual era empleado como material propio llevado por las locomotoras tipo 200 en la parte delantera. Está expuesto en el Museo Minero junto con otros en uso en Zarandas, perteneció al Río Tinto Railway hasta que en 1987 pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto, siendo este trasladado para ser expuesto en el Museo Minero. Dimensiones 135 x 30 x 65 cm. Fue revisado y rehabilitado para exposición por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: s. XX

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 14 «Ferrocarril Minero de Riotinto».

-Nº de REGISTRO: MMRT 5118.

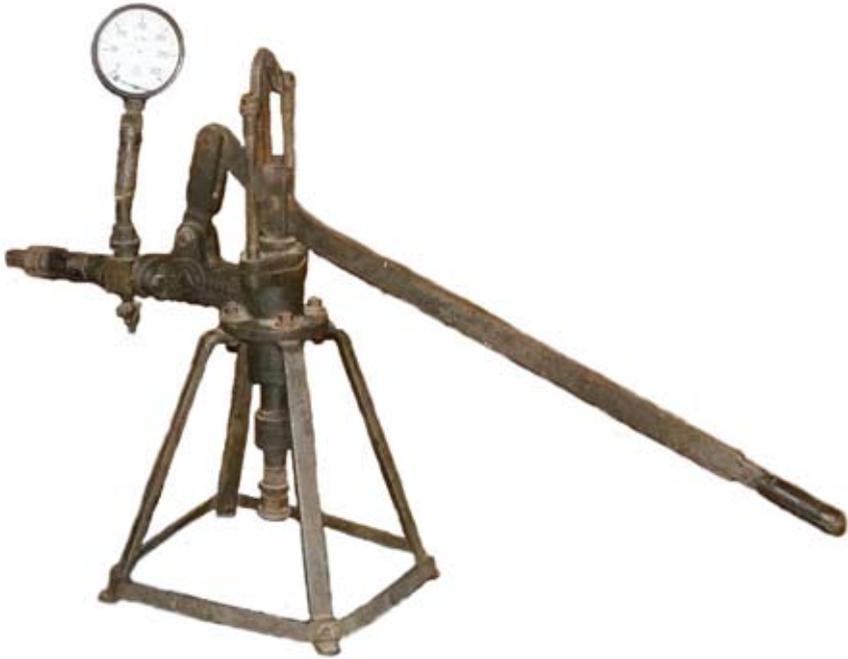


Foto ADD

15 BOMBA HIDRÁULICA MANUAL

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Bomba hidráulica manual tipo TB 300 –A, construida por F-KB, fue usada para realizar las comprobaciones hidráulicas de las locomotoras. Puede alcanzar una presión de 300 libras por pulgadas a una temperatura de 22°. Fue empleada en el Ferrocarril Minero de Río Tinto hasta 1984 con el cierre de la línea, tres años después pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto, siendo trasladada en 1991 al Museo Minero de Riotinto para ser expuesta, donde se encuentra desde entonces. Dimensiones 130 x 80 x 40 cm. Fue revisado y rehabilitado para exposición por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: s. XX

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 14 «Ferrocarril Minero de Riotinto».

-Nº de REGISTRO: MMRT 6649.



Foto ADD

16 CAMBIO DE VÍA MANUAL

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Palancas manual de cambio de vías modelo Stevens & Sons Engineers año 1886, fabricada en Glasgow, Escocia (UK). Este sistema de cambio fue empleado en todo el sistema ferroviario del Río Tinto Railway, tanto en la vía general como en los ramales. Estas dos palancas pertenecieron a la casa de palancas de Río Tinto Estación, para diferenciarlas y controlar su uso fueron dotadas de colores distintivos y de instrucciones en cada una de ellas, así una está pintada en color rojo y otra en blanco con una franja azul. Ambas conservan las placas de bronce con las instrucciones, así la palanca roja ostenta el numeral 9, cambiaba una de las vías de la playa de vías de Río Tinto Estación pero antes de accionarla había que volver la

nº 10, mientras que la palanca blanca con la franja azul es la que bajaba la barra de seguridad de la vía nº 7. Estas palancas fueron desmontadas de su ubicación original en fecha posterior a 1969, en 1973 formaban parte del Museo ferroviario creado por Explosivos Río Tinto. En 1987 pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto siendo trasladada en 1991 al Museo Minero. Dimensiones 135 x 30 x 65 cm. Fue revisado y rehabilitado para exposición por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: 1886

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 10 «Arqueología Industrial»

-Nº de REGISTRO: MMRT 6650.

Bibliografía:

RAYNAR WILSON. H (1910) *Power Railway signalling*, London.



Foto ADD

17 PALA DE CARBONERO

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Pala empleada para introducir carbón en la caja de fuego de las locomotoras de vapor tipo "200". Pala tiene sección cuadrada con los bordes hacia arriba para evitar que el carbón se cayera al suelo de la cabina. El mango está construido en madera. Esta pala fue empleada desde 1954 hasta 1983 cuando finalizó el servicio de las locomotoras de vapor tipo "200". En 1987 pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto. En 1991 fue trasladada al Museo Minero donde fue limpiada y restaurada para ser expuesta por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto, encontrándose actualmente en la sala nº 11. Dimensiones 105 x 35 x 12 cm.

-CRONOLOGÍA: s. XX

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Sala nº 11 «Arqueología Industrial».

-Nº de REGISTRO: MMRT 5013.



Foto ADD

18 FAROL MANUAL

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Farol manual utilizado por el personal del Río Tinto Railway para el servicio en las estaciones. Está construido en latón, bronce y vidrio y diseñado para ser portado con una sola mano, la palanca que posee sobre el asa permitía regular la intensidad de la luz. La iluminación se realizaba mediante un quinqué de queroseno. Dimensiones 33 x 12 x 32 cm. Fue revisado y rehabilitado para exposición por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto.

-CRONOLOGÍA: s. XIX

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Fondos del Museo Minero.

-Nº de REGISTRO: MMRT 2538

Bibliografía:

V.V.A.A. (1973): *El Museo Ferroviario de Río Tinto*. Edita ERT.



Foto ADD

19 SEMÁFORO

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Foco metálico construido en Talleres Mina para ser empleado como semáforo. La iluminación se realizaba mediante bombillas eléctricas, de hecho conserva la instalación eléctrica en el interior. Este tipo de semáforo se instaló en la señalización del Río Tinto Railway a partir de fines de los años 50. El hecho de que este foco posea el vidrio rojo, indica que el poste en el que estuvo instalado, carecía de brazo tipo de madera tipo Stevens. Cuando este foco de semáforo se iluminara indicaría que la vía estaría cerrada. Este foco se unía al poste por una cogida en la parte inferior, por donde también entraría el cable que suministraba la electricidad. En 1987 pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto, siendo trasladado en 1991 al Museo Minero. Fue restaurado por el Departamento de Conservación de Fundación Río Tinto y actualmente presenta su color original, pues se le eliminó la pintura negra mate que lo cubría. Dimensiones 37 x 32 x 20 cm.

-CRONOLOGÍA: años 50 del s. XX

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Fondos del Museo Minero.

-Nº de REGISTRO: MMRT 6651.

Bibliografía:

V.V.A.A. (1973): *El Museo Ferroviario de Río Tinto*. Edita ERT.



Foto ADD

20 SEMÁFORO FERROVIARIO

- DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA:

Foco de Semáforo para poste modelo Stevens & Sons Engineers Glasgow, Escocia (UK). Este foco está construido en latón y posee una sola pantalla con el vidrio transparente, mediante un anclaje se sujetaba a al poste modelo Stevens. El poste disponía de un brazo de madera que en la parte posterior disponía de un vidrio de color rojo y otro verde, cuando el brazo estaba perpendicular al poste el vidrio verde era iluminado por la luz del foco indicando al maquinista vía libre, cuando el brazo estaba a treinta grados sobre el poste se iluminaba el vidrio rojo indicando que esa vía estaba cerrada. La iluminación originalmente se realizó mediante un foco de carburo situado en el interior, hasta la segunda mitad de los años sesenta cuando fue electrificado. En 1973 este foco de semáforo formó parte del Museo Ferroviario que instituyó Explosivos Río Tinto, para celebrar el centenario de la línea. En 1987 pasó a formar parte de los activos de Fundación Río Tinto, siendo trasladado en 1991, donde se encuentra custodiado en la actualidad. Dimensiones 44,5 x 28 x 24 cm.

-CRONOLOGÍA: s. Ultimo tercio del s. XIX

-PROCEDENCIA: FC Minero de Río Tinto. Depositado Río Tinto Minera S.A.

-UBICACIÓN: Fondos del Museo Minero de Riotinto.

-Nº de REGISTRO: MMRT 6652.

Bibliografía:

RAYNAR WILSON, H. (1910) *Power Railway signalling*, London

V.V.A.A. (1973): *El Museo Ferroviario de Río Tinto*. Edita ERT.

Un inolvidable viaje en Ferrocarril



VI. UN INOLVIDABLE VIAJE EN FERROCARRIL

Joaquín Marcos Devesa
Departamento Turístico, Fundación Río Tinto

Todo el trabajo expuesto en los capítulos anteriores tuvo como finalidad el volver a poner en servicio el ferrocarril y es en este capítulo donde se muestra el resultado de la puesta en servicio turístico de la antigua línea comercial que transportó el mineral de Río Tinto Estación a Huelva.

Así nos ponemos en la piel del visitante y vamos a realizar el viaje recreativo y paisajístico en el Ferrocarril Turístico Minero que nos ofrece Fundación Río Tinto, para ello nos dirigimos a un lugar situado justo entre las poblaciones de Riotinto y Nerva, Talleres Mina. Estas antiguas instalaciones mineras se dedicaban a la reparación y fabricación de todo tipo de piezas utilizadas en el complejo minero.



Vista de la escombrera minera más grande del mundo. Cerro Colorado al fondo, año 2008. Foto ADD.

Una vez llegados a “Talleres” nos sobrecoge el paisaje, se divisan a lo lejos las escombreras de la mina más antigua y a la vez más reciente de Riotinto, Cerro Colorado, yacimiento de mineral ya explotado hace 3500 años en la época tartésica, después continuada por los Romanos y así prácticamente hasta nuestro días. A nuestro alrededor todo es diferente, nos llama la atención la falta de vegetación y las ruinas de antiguas instalaciones mineras, conductos de chimeneas, construcciones que resultan ser antiguos sistemas de bombeo para el tratamiento de mineral y también la conversión de los antiguos talleres en una fábrica de colorantes.



Vista de Marismilla, la antigua Bomba Cornisa y Talleres Mina, año 2008. Foto ADD.

Después de dejar los vehículos en el aparcamiento nos dirigimos a la estación, un edificio de nueva construcción pero con un estilo muy colonial, muy inglés. Allí nos atiende el amable personal de Fundación y nos invita a bajar al andén. Desde lo alto de las escaleras podemos ver una locomotora y cuatro vagones que nos llevan de inmediato a otros tiempos. Subimos a uno de los vagones que por su estructura y los materiales de construcción nos hace sospechar de su antigüedad, el guardafrenos nos confirma que es de principio del siglo XX concretamente de 1914. Con un nerviosismo casi infantil esperamos la hora de partida, mientras, los rudos asientos de madera se van ocupando, este viaje promete ser algo fuera de lo común.



Izquierda, andén y estación de Talleres Mina.
Derecha, escalera de bajada al andén Talleres Mina. Año 2009. Fotos ADD.

Con casi puntualidad británica se presenta al pasaje el guía, encargado de hacer la panorámica del recorrido. Después de recordarnos algunas normas un silbido de la locomotora nos hace ponernos en camino.

Antes de transmitirnos la experta disertación del guía, me gustaría ponerlos en antecedentes y hacer una pequeña reseña histórica sobre lo que supuso este avance tecnológico introducido a finales del siglo XIX, para el desarrollo económico y social de la comarca minera de Ríotinto. En 1873 las minas de Ríotinto fueron vendidas por problemas económicos de la corona española a un consorcio internacional dirigido por ingleses. Un gran aporte de capital y de tecnología hicieron de estas minas, las minas de cobre más importantes del mundo. Tal proyecto no se sostenía sin una forma rápida y eficiente para el transporte del mineral, para ello en tan solo dos años se construyeron 84 kilómetros de línea ferroviaria que unían Río Tinto con el cargadero construido en el puerto de Huelva. Este elemento vino a sustituir las antiguas formas de transporte que hasta ahora se realizaban a lomo de mulas, carretas y diligencias.

Volviendo al momento, nos comentan que el viaje que vamos a realizar nos llevará en su primer tramo por Zarandas, antigua zona industrial de la comarca que ha sufrido en su paisaje, durante casi un siglo, el impacto medioambiental de la actividad minera. A continuación nos adentraremos en un paraje natural completamente diferente al anterior y siempre acompañando el curso del río Tinto.

A los pocos metros de iniciar el viaje podemos ver el río Tinto, todavía prácticamente un riachuelo pero ya con su color característico, un rojo encarnado que nos hace preguntarnos muchas cosas. Un leve traqueteo del vagón nos mantiene muy atentos, entramos en una trinchera, en el lado izquierdo se levantan montañas de

color negro, son escorias, residuos de la fundición de cobre que eran vertidas en estado semisólido, una especie de lava que a veces solidificaba de forma prematura tomando la forma de la vagoneta que lo transportaba.



Vista de la antigua zona industrial de Ríotinto. Año 2008. Foto ADD.



Locomotora 932 y cuatro vagones a punto de pasar por el puente del Gurugú, año 2009. Foto ADD.

Pasamos por debajo de un puente, el puente del Gurugú, construido para el transporte de la escoria y por antiguos participantes de esa famosa batalla que tuvo lugar en el norte de África. Al salir de la trinchera se nos abre una panorámica fantástica, a la izquierda se atisba los restos de una calzada romana, probablemente camino que utilizaban para desplazarse desde Sevilla (Hispalis) o Itálica (Santiponce) y así enlazar con la ruta de la plata.



Escombreras de escoria de la antigua fundición de Cobre, año 2009. Foto ADD.

En el lado derecho descubrimos un apeadero y millones de toneladas de escoria convertidas en inmensas montañas negras, en su base un color amarillo nos desvela el alto contenido en azufre de este material residual. Unas escaleras labradas en la escoria llevaban los trabajadores tanto a la fundición como a la fábrica de ácido sulfúrico. También apreciamos las ruinas de estas instalaciones y la famosa “Chimenea de Piritas”, emblemática estructura. Sus dos tragantes semiderruidos llevaban el humo sulfuroso (SO_2) de la fábrica de ácidos a lo más alto del cerro de la Sierra del Madroñal.

Boquiabiertos seguimos camino y en el lado izquierdo aparecen depósitos de materiales con un color violeta, son llamados terreros. Los terreros eran grandes masas de mineral depositadas en ese lugar para ser regados con agua del río Tinto, el carácter ácido de este agua reaccionaba químicamente transformando los sulfuros iniciales del mineral en sulfatos, mediante unos canales que todavía se aprecian, el agua rica en cobre y otros metales en disolución era recuperada para posteriormente en otras instalaciones poder beneficiar el cobre. Este sistema de

tratamiento de mineral vino a sustituir el sistema de teleras, calcinaciones de pirita al aire libre que provocaron un verdadero desastre medioambiental y también humano como el “año de los tiros”.



Vista de la Sierra del Madroñal, con los restos de la Chimenea de Piritas en el cerro de la derecha y la antigua zona industrial a sus pies, año 2009. Foto ADD.



Vista de los Terreros de Zarandas – Naya, año 2009. Foto ADD.

Miramos a la derecha y vemos las ruinas del asentamiento de Naya, una de las muchas poblaciones construidas cerca de los diferentes centros de trabajo que tenía la compañía inglesa de Río Tinto. La zona de Zarandas era en su esplendor un verdadero hervidero de gente centrada en la transformación y transporte de las miles de toneladas de mineral salidas de las diferentes minas del criadero de Riotinto.



Izquierda, Vista de la ubicación de la Aldea de Naya. (2009). Foto ADD.



Derecha, Túnel nº 16, año 2009. Foto ADD.

Pasado el andén de Naya, apreciamos varias unidades ferroviarias para el transporte del mineral y que curiosamente parecen salir de las entrañas de la tierra. Un túnel, el famoso túnel 16 de más de 5.750 kms. de longitud conectaba este polo industrial con la mina más famosa de Riotinto, Corta Atalaya.



Casa de palancas Norte o Naya, año 2009, Foto ADD.

Ahora en el lado izquierdo pasamos por una construcción restaurada, es la casa de palancas norte, estas instalaciones ferroviarias eran las encargadas de mover las vías y conducir correctamente el tráfico ferroviario. Entramos en una playa de vías con ocho líneas en paralelo, nos aseguran que este ferrocarril minero de finales del siglo XIX fue uno de los más importantes de sus tiempos, no solo por sus más de 300 kilómetros sino que también por su inmenso parque móvil, con todo tipo de unidades y las miles de toneladas que movía diariamente.

Estamos en Zarandas, antiguo polo industrial de la comarca, sobre la playa de vías se ven vagonetas de diferentes tipos, locomotoras, grúas y vagones de mercancías. Todas estas unidades parecen esperar entrar en una inmensa nave donde hoy Fundación Río Tinto restaura todo este patrimonio ferroviario mediante programas formativos de escuelas taller, talleres de empleo y casas de oficios.



Material ferroviario en la curva de Zarandas, año 2006. Foto Joaquín Marcos.



Estación de Zarandas (2009).Foto ADD.

Una vez pasado el andén de la nave podemos apreciar a izquierda y derecha las antiguas instalaciones mineras, ruinas que corresponden a las cribadoras de mineral que dan nombre a este lugar y también tolvas que cargaban de mineral las vagonetas para su transporte al Muelle del Tinto en el puerto de Huelva. Unos metros más adelante vemos a la izquierda unas construcciones de mampostería de forma alargada, en estos canales se vertía el agua recuperada de los terreros, se le añadía anhídrido sulfuroso y chatarra metálica. Este proceso llamado “Canaleo” producía la precipitación del cobre en disolución que había en el agua sobre la chatarra, posteriormente se llevaba a la fundición para ya obtener planchas y ánodos de cobre.

A lo lejos nuevas montañas de colores diversos, pero también aparece algo de verdor, pinares que comienzan a cambiar el paisaje típicamente minero de Zarandas.



Andén de la Estación de Zarandas. (2009). Foto ADD.



Lavadoras antiguas instalaciones industriales. (2009). Foto ADD.



Canaleos de Zarandas, año 2009. Foto ADD.

Una nueva casa de palancas, la sur o Marín. Este punto lo podríamos considerar como el inicio de la línea general, dejamos la zona de maniobra y apreciamos que la plataforma ferroviaria no produce tantos traqueteos. En este lugar se ubicaban algunas casas que ya no existen, este pequeño asentamiento se llamaba Marín, nos rodean pinares, pero todavía aparecen antiguas instalaciones mineras. Son especies de terrazas separadas por muros de piedra donde se vertía el agua sobrante del “canales”, y así después de la evaporación se recogía sulfato ferroso que servía para abastecer las acerías del norte de España. En este punto dejamos de ver la majestuosa y siempre presente chimenea de pirita. A partir de este momento queda atrás el antiguo polo industrial de la comarca de Riotinto y nos adentramos en un paraje completamente natural siempre acompañados por el curso del Río Tinto.



Casa de Palancas Sur o Marín.



Antiguas balsas de Sulfato Ferroso con el paisaje industrial al fondo. Año 2009. Foto ADD.



El río Tinto, una vez dejada atrás la zona industrial, discurre por un paraje de alto valor ecológico, visto desde el tren. Año 2009. Foto ADD.

El cambio de paisaje ha sido muy rápido, de no ver una sola planta en cientos de metros a la redonda, nos encontramos inmersos en un bosque de pinos muy denso y con un único punto de referencia, el anfitrión de esta línea ferroviaria, el Río Tinto. Un río que ya era llamado en época romana Urium por su característico color rojo, un río que hace algo más de una década ha sido motivo de estudios por el mundo científico. Esos estudios nos sorprendieron cuando descubrieron un peculiar ecosistema formado por sulfuro-bacterias y algas extremófilas capaces de sobrevivir en un medio que hasta ahora se creía inerte debido a la contaminación natural de esta agua. A partir de estos descubrimientos la comarca de Riotinto y en particular Peña de Hierro, donde nace el río, ha sido el escenario de los estudios del Centro de Astrobiología y NASA ya que han encontrado un paralelismo entre Riotinto y la superficie del planeta rojo, Marte.



Restos de uno de los molinos que jalonando el cauce del Tinto se sirvieron de la fuerza de su caudal para moler trigo. Foto ADD.

Seguimos nuestro viaje y en las orillas del río apreciamos estructuras de piedra como presas, canalizaciones y especies de casas que resultan ser molinos de grano. Aprovechando el caudal del río se ubicaron en sus orillas varios molinos encargados de convertir el grano en harina y así abastecer a la población de la comarca minera y también los asentamientos rurales del entorno. Estos molinos, sustentados en lo que refiere al transporte por el ferrocarril, nos desvelan no solo la importancia industrial de la línea ferroviaria sino también su importancia social. Pasamos por un pequeño puente sobre la ribera del Tamujoso, justo a orilla de ese agua clara que

incrementa el cauce del río, se levanta uno de los molinos más importantes de este tramo fluvial. Unos metros más y la locomotora silva indicándonos que llegamos a la estación de “Jaramar”. De ella solo se adivinan sus paredes a la derecha pero en el lado izquierdo se conserva, en muy buenas condiciones la factoría, una especie de almacén donde el ferrocarril descargaba y recogía mercancías para esas poblaciones ya alejadas de la comarca minera. También apreciamos una forma muy curiosa de cruzar el río, una especie de “tirolina” permitía llevar cosas e incluso personas desde un molino a la estación, muy útil en época de crecida del río.



Factoría de la Estación de Jaramar, año 2009. Foto ADD.

Nada más dejar la estación de “Jaramar” el río se aleja de la plataforma ferroviaria, cuando lo volvemos a encontrar ha cambiado mucho. Su caudal es mucho mayor, se ha unido a él la ribera de Jarrama. Esta unión da pie a un dicho popular que dice así “El río Tinto aporta la fama y el agua el Jarrama”. A pesar de esta gran cantidad de agua dulce que recoge el río, es curioso pero sigue manteniendo el color característico que venimos viendo desde el inicio del viaje. En este lugar podemos ver una especie de pasarela que permite cruzar el río, se llama “la pasá del Madroño”. El Madroño es una población ya de la provincia de Sevilla por lo tanto aquí el río marca el límite provincial. También podemos ver al otro lado de la “pasá” las ruinas de lo que era en otros tiempos una taberna donde los viajeros esperaban el paso del tren tomando una copa de aguardiente o “manguara”.

Entramos en una trinchera y a partir de ahora parece ser que nos aventuramos a una de las bajadas más pronunciadas de los ferrocarriles españoles, salvo los de montaña claro. La denominada cuesta del chorrito con su 1,8 % es una gran curva a izquierda que con su peralte que nos hace agarrarnos a los asientos. Durante el trazado podemos ver las grandes charcas del río. Nuestro experto cicerone

nos relata los apuros de las locomotoras de vapor que con el empuje de la carga y el todavía no inventado el sistema de frenos al vacío, bajaban sin control esta pendiente tan pronunciada. Pasamos por el “chorrito”, un manantial de agua clara y fresca, donde los guardafrenos en los viajes de vuelta, llenaban los “pichilines” o botijos, la velocidad del tren en la subida permitía hacerlo sin ninguna prisa.



Pasá del Madroño, año 2009. Foto ADD.



El Ferrocarril Turístico Minero a su paso por la trinchera , año 2009. Foto ADD.

Finalizada la cuesta, miramos hacia atrás y nos sorprende el desnivel, apreciamos que ya se soltó el freno y entramos en una zona muy llana. El río también está más calmado, zigzaguea en amplios meandros, su cauce es más ancho y nos acercamos a la estación de Los Frailes.



El río Tinto sinuoso discurre por uno de sus meandros, paralelo al recorrido del Ferrocarril en dirección sur acompañando en su periplo a los viajeros, año 2009. foto ADD.



El Ferrocarril Turístico Minero, avanza arrastrado por la locomotora n° 932 paralelo al río Tinto (a la izquierda) por un paisaje de alto valor ecológico hacia Los Frailes. Año 2009. Foto ADD.



El Tinto en las cercanías de los Frailes continúa inexorable su viaje hacia Huelva donde se encontrará con el Odiel. Año 2009. Foto ADD.



Locomotora nº 932 entrando en la Estación de los Frailes. Año 2009. Foto ADD.

Esta estación es nuestro punto de destino, fue construida por la cuesta del chorrillo. Los trenes que subían desde Huelva con todo tipo de mercancías para abastecer la comarca minera no podían afrontar la cuesta con toda la carga y por lo tanto dejaban parte de la misma en los Frailes, una estación “aliviadero”. Su nombre Los Frailes fue debido a que muy cerca de la estación existía una casa de postas regentada por unos frailes. Estos aprovechando el ir y venir del tren ofrecían a los pasajeros sus productos como miel y quesos. También y de forma anecdótica nos cuentan que este lugar, tan especial por su belleza, fue elegido por uno de los directores más famosos de la compañía británica. Walter Browning, apodado el “Rey de Huelva” por su influencia en todos los poderes, decidió construirse un palacete donde pasaba sus momentos de esparcimiento. Así según se cuenta debido a su carácter liberal contrario a la ética del momento hizo que su sucesor mandara a derribar esta construcción.



Vista de la Estación de Los Frailes, año 2009. Foto ADD.

Señalizaciones ferroviarias y una vía muerta nos descubre unos metros más adelante la estación y su casa de palancas. Algunas advertencias a la hora de bajar de los vagones y también de las diferentes posibilidades como la de tomar algo o incluso bajar al río nos llevan hasta el andén. Después de detenerse el tren, un silbido nos invita a bajar. Nos dirigimos al interior de la estación, su restauración nos sorprende. Se ha convertido en un centro de recepción de visitantes y bien podría servir como alojamiento rural. Compramos una botella de agua y nos bajamos a orillas del río. El olor agrio viene a confirmar que el PH del agua que puede llegar al 2.4. Aguas muy ácidas que pueden deteriorar vestiduras y calzado, que en otros tiempos se utilizaba para curar problemas de la piel, curiosamente nos cuentan que los animales de esta zona natural se bañan en estas aguas para desparasitarse. Después de tirar algunas piedras al río escuchamos el silbido de la locomotora, señal que nos indica que volvemos. Tras la maniobra de cabeza/cola, la locomotora está dispuesta para tirar de los vagones en el viaje de vuelta.

PARADIGMA DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA REHABILITACIÓN DEL PATRIMONIO FERROVIARIO
Y SU POSTERIOR PUESTA EN SERVICIO TURÍSTICO



Zona de merenderos con el río Tinto al fondo, año 2009. Foto ADD.



Izquierda, Paso de peatones elevado con señales tipo Stevens. Foto ADD.



Locomotora dispuesta en el andén de Los Frailes para la vuelta a Talleres Mina, año 2009. Foto ADD.

Dejamos la orilla del río y la zona de merenderos, un paso elevado nos lleva de nuevo al andén y subimos a nuestro vagón. Nuevamente nos recuerdan las normas y emprendemos el viaje de regreso en el que podremos aclarar algunas dudas ya que el guía se ofrece a responderlas. En el viaje de vuelta nos podemos recrear con más detenimiento en este espectacular paisaje que hemos descubierto. Llegamos a Talleres Mina después de recorrer 22 Km. y haber tardado en ello casi una hora y media.

Esta experiencia no nos deja indiferentes. Nos anima a conocer mucho más sobre la Comarca de Ríotinto y en particular sobre su ferrocarril, el río y su historia. Quizás, lo más oportuno será visitar el Museo Minero ubicado en el pueblo de Minas de Ríotinto.

VII. ANEXO: PARQUE MÓVIL CONSERVADO POR FUNDACIÓN RÍO TINTO

Aquilino Delgado Domínguez
Museo Minero de Riotinto, Fundación Río Tinto

M^a de la Cinta Regalado Ortega
Fundación Río Tinto

PARQUE MÓVIL MOTOR

PARQUE MÓVIL DE VAPOR

Nº DE REGISTRO	DESCRIPCIÓN	ESTADO ACTUAL
MMRT 6080	Locomotora de Vapor tipo C nº 14 (1875)	En orden de marcha
MMRT 6081	Locomotora de Vapor tipo I nº 51 (1883)	En orden de marcha
MMRT 6082	Locomotora de Vapor tipo K nº 106 (1908)	Expuesto en Museo Minero
MMRT 6083	Locomotora de Vapor tipo N nº 150 (1930)	Expuesto en Museo Minero
MMRT 6084	Locomotora de Vapor tipo Garratt nº 146 (1929)	En rehabilitación
MMRT 6085	Locomotora de Vapor tipo 200 nº 204 (1954)	En rehabilitación
MMRT 6086	Locomotora de Vapor tipo 200 nº 201 (1953)	Estacionado en Zarandas
MMRT 6087	Locomotora de Vapor tipo 200 nº 203 (1953)	Estacionado en Zarandas
MMRT 6088	Locomotora de Vapor tipo 200 nº 205 (1954)	Estacionado en Zarandas

PARQUE MÓVIL DE DIÉSEL

Nº DE REGISTRO	DESCRIPCIÓN	ESTADO ACTUAL
MMRT 6089	Locomotora Diesel H C 300 nº 933 (1961)	En orden de marcha
MMRT 6090	Locomotora Diesel H C 500 nº 931 (1976)	En orden de marcha
MMRT 6091	Locomotora Diesel H C 500 nº 932 (1976)	En orden de marcha
MMRT 6092	Automotor para Jefes "Dresina" nº 942 (1960)	En orden de marcha
MMRT 6093	Automotor Billard nº 941 (1957)	En rehabilitación
MMRT 6094	Locomotora Diesel H C 400 nº 922 (1965)	Estacionado en Zarandas

PARQUE MÓVIL ELÉCTRICO

Nº DE REGISTRO	DESCRIPCIÓN	ESTADO ACTUAL
MMRT 5099	Locomotora Eléctrica clase P nº 1 (1916)	Expuesta en Museo Minero
MMRT 6095	Locomotora Eléctrica clase P nº 3 (1916)	Estacionado en Zarandas

PARQUE MÓVIL ARRASTRADO

Nº DE REGISTRO	DESCRIPCIÓN	ESTADO ACTUAL
MMRT 5990	Vagón tolva tipo A ₅	Estacionado en Zarandas
MMRT 5991	Vagón tolva tipo A ₅	Estacionado en Zarandas
MMRT 5992	Vagón tolva tipo A ₅	Estacionado en Zarandas
MMRT 5993	Vagón tolva tipo A ₅	Estacionado en Zarandas
MMRT 5994	Vagón tolva tipo A ₅	En orden de marcha
MMRT 5995	Vagón simple vuelco "K"	Estacionado en Zarandas
MMRT 5996	Vagón simple vuelco "K"	Estacionado en Zarandas
MMRT 5997	Vagón simple vuelco "K"	Estacionado en Zarandas
MMRT 5998	Vagón simple vuelco "K"	Estacionado en Zarandas
MMRT 5999	Vagón simple vuelco "K"	Estacionado en Zarandas
MMRT 6000	Vagón simple vuelco "K"	Estacionado en Zarandas
MMRT 6001	Vagón simple vuelco "K"	Estacionado en Zarandas
MMRT 6002	Vagón simple vuelco "K"	Estacionado en Zarandas
MMRT 6003	Vagón simple vuelco "K"	Estacionado en Zarandas
MMRT 6004	Vagón simple vuelco "K"	Estacionado en Zarandas
MMRT 6005	Vagón simple vuelco "K"	Estacionado en Zarandas
MMRT 6006	Vagón simple vuelco "K"	Estacionado en Zarandas
MMRT 6007	Vagón simple vuelco "K"	Estacionado en Zarandas
MMRT 6008	Vagón simple vuelco "K"	Estacionado en Zarandas
MMRT 6009	Vagón simple vuelco "K"	Estacionado en Zarandas
MMRT 6010	Vagón simple vuelco "K"	Estacionado en Zarandas
MMRT 6011	Vagón simple vuelco "K"	Estacionado en Zarandas
MMRT 6012	Vagón simple vuelco "K"	Estacionado en Zarandas
MMRT 6012	Batea de mercancías tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6013	Batea de mercancías tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6014	Batea de mercancías tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6015	Batea de mercancías tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6016	Batea de mercancías tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6017	Batea de mercancías tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6018	Batea de mercancías tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6019	Batea de mercancías tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6020	Batea de mercancías tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6021	Batea de mercancías tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6022	Batea de mercancías tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6023	Batea de mercancías tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6024	Batea de mercancías tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6025	Batea de mercancías tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6026	Batea de mercancías tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6027	Batea de mercancías tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6028	Vagón de doble vuelco tipo E "Moro"	Estacionado en Zarandas
MMRT 6029	Vagón de doble vuelco tipo D ₂ "Japonés"	Estacionado en Zarandas
MMRT 6030	Vagón de doble vuelco tipo F "Chino"	Estacionado en Zarandas
MMRT 6031	Batea de balasto tipo D	Estacionado en Zarandas
MMRT 6032	Vagón tolva de 30 tons tipo MB	Estacionado en Zarandas

MMRT 6033	Vagón tolva de 30 tons tipo MR	Estacionado en Zarandas
MMRT 6034	Vagón tolva de 30 tons tipo MB	Estacionado en Zarandas
MMRT 6035	Vagón tolva de 30 tons tipo MB	Estacionado en Zarandas
MMRT 6036	Vagón tolva de 30 tons tipo MRB	Estacionado en Zarandas
MMRT 6037	Vagón tolva de 30 tons tipo MV	Estacionado en Zarandas
MMRT 6038	Vagón tolva de 30 tons tipo MV	Estacionado en Zarandas
MMRT 6039	Vagón tolva de 30 tons tipo MV	Estacionado en Zarandas
MMRT 6040	Vagón tolva de 30 tons tipo MR	Estacionado en Zarandas
MMRT 6041	Vagón tolva de 30 tons tipo MR	Estacionado en Zarandas
MMRT 6042	Vagón tolva de 30 tons tipo MR	Estacionado en Zarandas
MMRT 6043	Vagón tolva de 30 tons tipo MR	Estacionado en Zarandas
MMRT 6044	Vagón tolva de 30 tons tipo MV	Estacionado en Zarandas
MMRT 6045	Vagón tolva de 30 tons tipo MV	Estacionado en Zarandas
MMRT 6046	Vagón tolva de 30 tons tipo MR	Estacionado en Zarandas
MMRT 6047	Vagón tolva de 30 tons tipo MV	Estacionado en Zarandas
MMRT 6048	Vagón tolva de 30 tons tipo MR	Estacionado en Zarandas
MMRT 6049	Vagón tolva de 30 tons tipo MR	Estacionado en Zarandas
MMRT 6050	Vagón tolva de 30 tons tipo MR	Estacionado en Zarandas
MMRT 6051	Vagón tolva de 30 tons tipo MR	Estacionado en Zarandas
MMRT 6052	Vagón plataforma de 10 tons tipo A	Estacionado en Zarandas
MMRT 6053	Vagón plataforma de 10 tons tipo A	Estacionado en Zarandas
MMRT 6054	Vagón plataforma tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6055	Vagón tolva de 30 tons tipo MB	En orden de marcha
MMRT 6056	Vagón plataforma tipo H	En orden de marcha
MMRT 6057	Vagón plataforma tipo F ₁	En orden de marcha
MMRT 6058	Vagón plataforma tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6059	Vagón plataforma tipo F ₁	En orden de marcha
MMRT 6060	Vagón plataforma tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6061	Vagón plataforma tipo A	Estacionado en Zarandas
MMRT 6062	Vagón plataforma tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6063	Vagón plataforma tipo A	Estacionado en Zarandas
MMRT 6064	Vagón tolva de 30 tons tipo M	Estacionado en Zarandas
MMRT 6065	Vagón tolva de 30 tons tipo MV	Estacionado en Zarandas
MMRT 6066	Vagón plataforma tipo A	Estacionado en Zarandas
MMRT 6067	Vagón tolva de 30 tons tipo MB	Estacionado en Zarandas
MMRT 6068	Vagón tolva de 30 tons tipo MV	Estacionado en Zarandas
MMRT 6069	Vagón tolva de 30 tons tipo MR	Estacionado en Zarandas
MMRT 6070	Vagón plataforma tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6071	Vagón plataforma tipo F	Estacionado en Zarandas
MMRT 6072	Vagón plataforma tipo J	Estacionado en Zarandas
MMRT 6073	Vagón tolva de 30 tons tipo MV	Estacionado en Zarandas
MMRT 6074	Vagón Aljibe	En orden de marcha
MMRT 6075	Vagón de Mercancías tipo C	En orden de marcha
MMRT 6076	Vagón de Mercancías tipo C	En orden de marcha
MMRT 6077	Vagón de Mercancías tipo C	Estacionado en Zarandas
MMRT 6078	Coche para obreros tipo J ₃	En orden de marcha

MMRT 6079	Coche de viajeros de 1ª Clase tipo B "Maharajá"	Expuesto en Museo Minero
MMRT 6096	Grúa locomotora de Vapor 4 tns nº 1	Expuesto en Zarandas- Naya
MMRT 6097	Grúa de Sangre de 15 tns nº 55	En orden de marcha
MMRT 6098	Grúa de Sangre de 10 tns nº 52	Estacionado en Zarandas
MMRT 6099	Coche para viajeros cubierto "Chico"	En orden de marcha
MMRT 6100	Coche para viajeros cubierto "grande"	En orden de marcha
MMRT 6101	Coche jardinera para viajeros	En orden de marcha
MMRT 6102	Coche jardinera para viajeros (coche de auxilio)	En orden de marcha
MMRT 6102a	Coche jardinera para viajeros (coche de auxilio)	En orden de marcha
MMRT 7323	Vagón de Simple Vuelco Tipo B ₂ Bruce	Expuesto en Museo Minero

BIBLIOGRAFÍA

ALLEN, P y WHEELER, R. (1987) *Steam on the Sierra*. Aldaba Ediciones.

ANEAS ÁLVAREZ (2003): Competencias profesionales análisis conceptual y aplicación profesional. *Seminari Permanent d'Orientació Professional*. Conferencia.

AVERY, D. (1974): *Not on Queen Victoria's Birthday, The Story of the Río Tinto Mines*. Ed. Collins. London.

DELGADO DOMÍNGUEZ, A. (Coord.) (2006) *Catálogo del Museo Minero de Riotinto*. Edita Fundación Río Tinto. Sevilla.

- (2007): "El Parque Minero de Riotinto" en *Activos Ambientales de la Minería Española*. Rafael Fernández Rubio (Editor). Consejo Superior de Colegios de Ingenieros de Minas, Madrid.

DELGADO DOMÍNGUEZ, A. y CABELLO LÓPEZ, F. J. (2006) "El edificio del Museo" en *Catálogo del Museo Minero de Riotinto*. Edita Fundación Río Tinto. Sevilla.

DELGADO DOMÍNGUEZ, A. y CAMPOS TORRADO, A. (2006) "FC Minero de Riotinto." en *Catálogo del Museo Minero de Riotinto*. Edita Fundación Río Tinto. Sevilla.

DELGADO, A y REGALADO, M^a C. (2006) "Catálogo" en *Catálogo del Museo Minero de Riotinto*. Edita Fundación Río Tinto. Sevilla.

- DELGADO, A.; CAMPOS, A. y FIÑANA, F.J. (2007): "Recuperación del Patrimonio Ferroviario llevado a cabo por Fundación Río Tinto, Cuenca Minera de Riotinto (Huelva)" en *De Re Metallica*, 8. Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero. Madrid.
- (2007): "El Ferrocarril Turístico de Río Tinto" en *Carril* nº 65, ed. Asociación del Amigos del FC de Barcelona. Barcelona.
- GARCÍA MATEO, J. L. (2000) *El material Móvil del Ferrocarril de Río Tinto*. Revista Garratt. Edita Asociación de amigos del Ferrocarril "Cuenca Minera". Huelva.
- GIBSON, T. (1877-1878) "The Huelva Pier of the Río Tinto Railway" en *Minutes of Proceeding*. Vol. LIII. London.
- MAYORGA RAMOS, R. y otros (1988) "Un Itinerario didáctico por el Ferrocarril de Riotinto" en *I Congreso Nacional Cuenca Minera de Riotinto*. Huelva.
- PEREJIL DELAY, A. (1998) *Ferrocarriles Mineros de la Provincia de Huelva. Monografía Garratt*. Asociación de Amigos del Ferrocarril "Cuenca Minera". Huelva.
- PÉREZ LÓPEZ, J. M. (2000) "El Ferrocarril Minero de Río Tinto" en *XXXVII Congreso de la Federación Española de Asociaciones de Amigos del Ferrocarril. Revista Garrat nº 4*. Edita Asociación de Amigos del Ferrocarril "Cuenca Minera". Huelva.
- (2007): "El Ferrocarril Minero de Río Tinto" en ROMERO MACÍAS, E. (Dir.) (2007) *Los Ferrocarriles en la provincia de Huelva. Un recorrido por el pasado*. Universidad de Huelva.
- PINEDO VARA, I. (1963) *Piritas de Huelva, su historia, su minería y su aprovechamiento*. Editorial Summa. S. L. Madrid.
- RAYNAR WILSON, H. (1910) *Power Railway signalling*, London.
- ROMERO MACÍAS, E. (Dir.) (2007) *Los Ferrocarriles en la provincia de Huelva. Un recorrido por el pasado*. Universidad de Huelva.
- SEWELL, A. (1991) *The Río Tinto Railway*. Plateway Press, P. O. Box 973, Brighton. Uk
- V.V.A.A. (1973): *El Museo Ferroviario de Río Tinto*. Edita ERT.

FUENTES

INVENTARIO DE FONDOS DEL MUSEO MINERO DE RIOTINTO

Expedientes 314, 332, 333, 352, 353

Nº Fichas de Inventario: 5090, 5990 – 6103, 6643 – 6694, 7323

ARCHIVO FUNDACIÓN RÍO TINTO

. Subfondo Minas de Río Tinto. Serie Transporte.

. Fototeca Archivo Histórico Minero.

. Cartoteca Archivo Histórico Minero.

ORDEN de 5 de diciembre de 2006, por la que se regulan los programas de Escuelas Taller, Casas de Oficio, Talleres de Empleo y Unidades de Promoción y Desarrollo en la Junta de Andalucía, y se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas públicas a dichos programas.

DECRETO 236/2005, de 25 de octubre, por el que se declara **Bien de Interés Cultural**, con la categoría de Sitio Histórico, la Zona Minera de Riotinto-Nerva, ubicada en los términos municipales de Minas de Riotinto, Nerva y El Campillo (Huelva).

REAL DECRETO 34/2008 de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad. Ley 56/2003 de 16 de diciembre.



parqueminero.deriotinto.com

www.pasosonline.org

