



NAV 7-1-3.9

NORMA ADIF VÍA

REUTILIZACIÓN DEL MATERIAL FERROVIARIO DE VÍA PROCEDENTE DE DESINSTALACIONES

1ª EDICIÓN: MAYO 2022

CONTROL DE CAMBIOS Y VERSIONES

Revisión		Modificaciones	Puntos Revisados
Nº	Fecha		

EQUIPO REDACTOR

Grupo de Trabajo GT-208. Medición y calificación de la geometría de vía.

<p>Propone:</p> <p>Grupo de trabajo GT-208 Fecha: 31 de mayo de 2022</p>	<p>Aprueba:</p> <p>Comité de Normativa Reunión de XX de XX de XXXX</p>
---	---

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINA

1.- INTRODUCCIÓN.....	5
2.- OBJETO.....	5
3.- ALCANCE Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	6
4.- DEFINICIONES.....	7
5.- CRITERIOS PARA LA REVISIÓN DEL MATERIAL.....	8
5.1.-TRAVIESAS Y SUJECIONES.....	9
5.1.1.-TRAVIESAS DE MADERA.....	9
5.1.2.-TRAVIESAS DE HORMIGÓN.....	9
5.1.3.-SISTEMAS DE SUJECIÓN.....	10
5.2.-CARRILES.....	10
5.2.1.-INTRODUCCIÓN.....	10
5.2.2.-CARRIL REGENERADO. CARACTERÍSTICAS A EXIGIR AL CARRIL LEVANTADO.....	11
5.2.2.1.-Tipo y edad del perfil de base.....	11
5.2.2.2.-Aspecto exterior y defectos internos.....	11
5.2.2.3.-Características geométricas.....	11
5.2.2.3.1.-Sección transversal.....	11
5.2.2.3.2.-Longitud de las barras.....	14
5.2.2.3.3.-Escuadrados de los extremos.....	15
5.2.2.4.-Soldaduras.....	15
5.2.3.-CARRIL REGENERADO. CLASIFICACIÓN.....	15
5.3.-APARATOS DE VÍA.....	16
5.3.1.-CARRILES INTERMEDIOS.....	18
5.3.2.-CONTRACARRILES.....	19
5.3.3.-CORAZONES.....	19
5.3.4.-CONJUNTO AGUJA-CONTRAAGUJA (SEMICAMBIO).....	19
5.3.5.-TRAVIESAS DEL APARATO.....	20
5.3.6.-PEQUEÑO MATERIAL.....	20
5.3.7.-AUSCULTACIÓN ULTRASÓNICA.....	20
5.3.8.-COMPROBACIÓN DE GEOMETRÍA EN APARATOS REUTILIZADOS.....	20
5.4.-BALASTO.....	21
6.- EMPLEO DE MATERIAL REUTILIZABLE.....	21
6.1.-EMPLEO DE MATERIAL REUTILIZABLE EN FUNCIÓN DE ACTUACIÓN FERROVIARIA.....	21
6.1.1.-ACTUACIÓN DE MANTENIMIENTO.....	21
6.1.2.-RENOVACIÓN DE VÍA.....	21
6.1.3.-ACONDICIONAMIENTO DE VÍA.....	22
6.2.-EMPLEO DE MATERIAL REUTILIZADO EN FUNCIÓN DE CONDICIÓN DE USO.....	22
6.2.1.-TRAVIESAS.....	23
6.2.1.1.-Ensayos/controles/muestras.....	23
6.2.1.2.-Tolerancias.....	24
6.2.1.3.-Criterio de ancho de vía.....	24

6.2.1.4.-Documentación a presentar	24
6.2.1.5.-Destino del material	25
6.2.2.-SISTEMAS DE SUJECIÓN	25
6.2.2.1.-Ensayos/Controles/Muestreos.....	25
6.2.2.2.-Requisitos.....	26
6.2.2.3.-Documentación a presentar	27
6.2.2.4.-Destino del material	27
6.2.3.-CARRILES.....	27
6.2.3.1.-Ensayos/Controles/Muestreos.....	28
6.2.3.2.-Tolerancias.....	28
6.2.3.3.-Documentación a presentar	28
6.2.3.4.-Destino del material	29
6.2.4.-APARATOS DE VÍA.....	29
6.2.4.1.-Ensayos/Controles/Muestreos.....	29
6.2.4.2.-Tolerancias.....	30
6.2.4.3.-Criterio de ancho de vía	30
6.2.4.4.-Documentación a presentar	31
6.2.4.5.-Destino del material	31
6.2.5.-BALASTO	32
6.2.5.1.-Ensayo/Controles/Muestreos	32
6.2.5.2.-Requisitos.....	33
6.2.5.3.-Documentación a presentar	33
6.2.5.4.-Destino del material	33
7.- NORMATIVA DEROGADA	33
8.- DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y ENTRADA EN VIGOR	33
9.- DOCUMENTACIÓN Y NORMAS DE REFERENCIA	33

1.-INTRODUCCIÓN

Las actuaciones realizadas al amparo de obras de mantenimiento y de mejora de las instalaciones llevan implícito la liberación de los materiales que se encontraban en servicio y que, por un motivo u otro, son objeto de la actuación indicada.

Los materiales levantados pueden tener diversas utilidades, según varios criterios como:

- antigüedad,
- estado en el que se encuentran,
- compatibilidad de sus características con otras instalaciones en servicio,
- criterio económico sobre el coste de su transporte, acopio y manejo y vida útil residual que puedan tener.

Así, los materiales pueden ser destinados a:

- Reutilización en esa misma actuación.
- Acopio en espera de destino.
- Envío a otro emplazamiento para su reutilización.
- Traslado al Centro de Tecnología de Vía, en adelante CTV, para su regeneración.
- Achatarramiento.

2.-OBJETO

La presente Norma establece la metodología a seguir en Adif y Adif AV (en adelante Adif) para clasificar el material procedente de levante, indicando criterios que no sean una simple inspección visual, de tal modo que se justifique correctamente la viabilidad de la reutilización del material levantado.

Para ello se establecerán criterios para la revisión del material proveniente de desinstalaciones y determinar su destino final, que puede ser su reutilización (directa o tras su regeneración y tratamiento en taller) o su enajenación y achatarramiento.

El objeto de este documento es regular el proceso para el control y gestión del material ferroviario que se libera de la vía debido a la renovación de las instalaciones existentes en trabajos de mejora y mantenimiento de Adif.

Por ello, es imprescindible efectuar un trabajo de clasificación y apartado de los materiales que pueden volver a emplearse, bien directamente o tras un tratamiento de regeneración, como material reutilizable.

Los materiales objeto de esta Instrucción son:

- Traviesas y sistemas de sujeción.
- Carriles.
- Aparatos de vía.
- Balasto.

Traviesas, sistemas de sujeción y carril son considerados componentes de interoperabilidad según la ETI de Infraestructura. La instalación en la RFIG de estos componentes y de los aparatos de vía (a excepción de la red de ancho métrica española), cuando se reutilicen, requiere que el organismo responsable garantice que éstos son idóneos para sus aplicaciones, se usan dentro de su campo

de utilización, y permiten lograr la interoperabilidad dentro del sistema ferroviario cumpliendo a la vez los requisitos esenciales. Es objeto de la presente norma la evaluación del estado de estos componentes para su reutilización.

Los subsistemas que incluyen componentes de interoperabilidad aptos para el uso y válidos para ser reutilizados deberán cumplir los requisitos recogidos en la ETI de Infraestructura.

3.-ALCANCE Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente documento es de aplicación a los materiales de vía indicados en el apartado 2 de la presente Norma, que han sido levantados en actuaciones de mantenimiento, renovación o acondicionamiento de vía de todas las líneas y estaciones de la RFIG gestionadas por Adif y que incluyen los anchos estándar, ibérico y métrico, en explotación.

La gestión de estos materiales viene regulada por los procedimientos internos vigentes de desinstalación y enajenación de materiales.

Según estos documentos, no está incluido el material ferroviario cuyo tratamiento y destino, una vez desinstalado, esté ya recogido en proyectos, pliegos de condiciones, etc.

En función del destino del material reutilizable se pueden dar las siguientes situaciones:

- Material enajenable para achatarramiento.
- Material reutilizable procedente de desinstalación que requiere regeneración y posible destino para dicha regeneración.
- Material reutilizable procedente de desinstalación que no requiere regeneración previa.

Habrán de tenerse en cuenta las siguientes consideraciones para determinar el destino del material:

- **El material es desinstalado en una actuación y se quiere volver a utilizar en esa misma actuación:** En este caso, el responsable de inventariar e inspeccionar el material levantado será el proyectista en caso de existir o la propia obra, quienes deberán justificar el correcto estado del mismo para su reutilización siguiendo los criterios fijados en esta Norma.
- **El material desinstalado en una actuación no va a ser utilizado en esa obra.** En ese caso, los responsables de la obra generarán un Inventario Provisional indicando el material que disponen para su reutilización, regeneración o enajenación. Ese Inventario será trasladado a los responsables de mantenimiento del ámbito correspondientes.
- Estos responsables de mantenimiento podrán:
 - Utilizar el material que necesiten en actuaciones puntuales o labores de mantenimiento. En estos casos, serán los responsables de justificar el correcto estado del material para su reutilización siguiendo los criterios fijados en esta Norma.
 - No utilizar parte o la totalidad del material levantado. En estos casos, se seguirá el procedimiento correspondiente vigente para su posible reutilización por responsables de mantenimiento de otros ámbitos, regeneración o envío a enajenación.

Las inspecciones de los materiales a levantar deben realizarse cuando aún se encuentren en servicio, ya que es más sencilla su inspección. En acopios y con material apilado esta inspección es prácticamente imposible de ejecutar.

En la presente Norma se indican los criterios para la revisión del material a reutilizar así como las

NORMA ADIF VIA	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS		
REUTILIZACIÓN DEL MATERIAL FERROVIARIO DE VÍA PROCEDENTE DE DESINSTALACIONES	COMITÉ DE NORMATIVA		
NAV 7-1-3.9	1ª EDICIÓN	MAYO 2022	Pág. 6 de 35

condiciones de posible reutilización del mismo.

4.-DEFINICIONES

Desinstalación: actuaciones programadas con antelación en las que se realiza levante de material ferroviario, recogidas en un proyecto propio, formando parte de un proyecto que incluya otros trabajos (renovaciones, etc.) o recogidas en un pliego.

Reparación: actuaciones no programadas que supongan la desinstalación de material ferroviario debido a la necesidad de solucionar una incidencia.

Regeneración: actuación que permite reparar los defectos de un determinado material y disponer del mismo para su utilización en otro punto de la RFIG.

Actuaciones de mantenimiento: Son las operaciones de mantenimiento cotidianas que se realizan mediante maquinaria pesada y/o ligera, o que supongan la sustitución de componentes por piezas de función y prestaciones similares, con el objetivo de recuperar los parámetros de vía y las condiciones de explotación originales de la línea, que no están incluidas en las operaciones de renovación y acondicionamiento de vía, en longitudes inferiores a 200 metros.

Renovación de vía: Se trata de cualquier obra importante, entendiéndose por esta aquella que, afectando a una longitud superior a 200 m, suponga una sustitución del subsistema infraestructura o de una parte de este que no afecte a su rendimiento global ni modifiquen los parámetros característicos de la línea o sección de la línea (gálibo, carga por eje, velocidad, longitud permitida del tren y longitud útil de andén), ni su capacidad, o supongan la instalación de vía de ancho mixto (tres carriles). La actuación de renovación podrá contemplar una o varias actuaciones que en el conjunto tengan una longitud superior a 200 metros.

De forma general, las actuaciones de renovación afectan solo a la superestructura sin afectar a la infraestructura existente o, en caso de hacerlo, se trata de afectaciones pequeñas

Acondicionamiento de vía: Se trata de cualquier obra de gran calado, que suponga una sustitución del subsistema infraestructura o de una parte de este que mejore el rendimiento global de este; modificando, al menos, alguno de los parámetros característicos de la línea o sección de línea (gálibo, carga por eje, velocidad, longitud permitida del tren y longitud útil de andén); suponga la instalación de vía de ancho mixto (tres carriles); o bien aumente su capacidad, mediante la adición de al menos una vía.

Clasificación de tipos de línea A, B1, B2, C1, C2, D y E: según artículo 97.7 de la Ley 38/2015, de 29 de septiembre del sector ferroviario

Aguja: La aguja es la parte móvil del desvío que permite la desviación de las circulaciones. Cuenta con una sección especial mecanizada que asegura su acoplamiento a la contraaguja. En los cambios encontraremos una aguja recta (en vía directa) y una aguja curva (en vía desviada). Las agujas tienen tres partes: la zona de acople o punta (donde la parte mecanizada de la aguja acopla con la contraaguja), la zona intermedia (donde la aguja no acopla con la contraaguja, sino que se apoya sobre los tacos, y donde la aguja va recuperando el perfil del carril), y la zona fija o talón (amarrada mediante placas de asiento).

Aparato de vía: Son los conjuntos completos de las siguientes familias: desvíos, travesías, dobles diagonales, aparatos de dilatación, cambiadores de hilo, encarriladoras.

Contraaguja: Es la parte fija del semicambio, a la cual se acopla la aguja. Este elemento tiene una sección mecanizada que asegura su acoplamiento con la aguja. Las dos contraaguja de un cambio son los dos carriles externos.

Cruce: Es el elemento del desvío donde se produce la intersección de la vía directa y desviada. Permite realizar la intersección de los carriles.

Daño o defecto: degradación de la condición física o de los parámetros de funcionamiento de un elemento que se produce por el tiempo, la utilización o por causas externas. Puede conducir que el elemento pierda su aptitud para realizar una función requerida.

Degradación: cambio perjudicial en la condición física o de los parámetros de funcionamiento del elemento que se produce por el tiempo, la utilización o por causas externas. La degradación puede conducir al fallo.

Desgaste vertical (DV): es el desgaste de la cabeza del carril en mm sobre el eje de simetría respecto al patrón.

Desgaste lateral (DL): es el desgaste del carril a 14mm por debajo de la superficie de rodadura en su paralelo respecto al patrón.

Desgaste total (DT): es la suma del desgaste vertical más la mitad del desgaste lateral.

Desvío: es un aparato de vía que permite el paso de material rodante por dos vías que parten de una común. Posibilita el paso de las circulaciones de una vía a otra, cuyo eje se acuerda tangencialmente con el de la primera o formando un ángulo muy pequeño con él. Están divididos en tres zonas: zona del cambio, zona intermedia o de unión y cruce.

Inspección del aparato de vía: Proceso mediante el cual se comprueba el estado de un aparato de vía. Durante la inspección se comprobarán una serie de cotas geométricas que garanticen el correcto funcionamiento del aparato, el estado de los materiales que componen el aparato y la geometría del mismo.

Auscultación ultrasónica del aparato de vía: Proceso mediante el cual se comprueba el estado de un aparato de vía mediante ultrasonidos. Estos ultrasonidos detectan defectos internos en carriles, agujas, contraagujas y soldaduras, permitiendo su reparación antes de que sean defectos mayores que puedan ocasionar roturas.

5.-CRITERIOS PARA LA REVISIÓN DEL MATERIAL

Todo el material que se levanta en vía y es susceptible de ser reutilizado/enajenado deberá estar inventariado. Este inventario, que incluirá todo el material que quede liberado, será competencia del responsable de la actuación.

El Inventario Final se hará llegar a los responsables de la actuación, que realizarán la inspección del material.

Dicha inspección del material consta de:

- Inspección visual.
- Toma de datos y registro.

La **inspección visual** se hará para eliminar aquellos elementos que no son asumibles de ser reutilizados por presentar defectos eliminatorios de carácter excluyente. Todo material que no supere esta primera criba no pasará a la siguiente fase de toma de datos y registro.

La **toma de datos y registro** se realizará con, entre otros, los siguientes útiles:

- Flexómetro.

- Calibre o pie de rey.
- Perfilómetro (si se dispone del mismo).
- Microscopio (si se dispone del mismo).
- Regla de ancho y peralte (si se considera necesario).
- Regla de control de desgaste de semicambios.
- Equipo portátil de ultrasonido (si es preciso para detectar defectos no perceptibles a simple vista como fisuras internas, horizontales o inclinadas).
- Posibilidad de realizar ensayos no destructivos (líquidos penetrantes) en algunos de los elementos levantados (corazones).

5.1.-TRAVIESAS Y SUJECIONES

5.1.1.-Traviesas de madera

Tendrá consideración de traviesa de madera inútil, y por lo tanto no podrá ser reutilizada, toda aquella que:

- Esté quemada, podrida o rota.
- Tenga más de 6 taladros en línea en alguno de sus cajeros.
- Presente hendiduras longitudinales superiores a 2/3 de su longitud total y que coincidan con los taladros de los tirafondos.
- Se encuentre excesivamente combada o torsionada longitudinal o transversalmente.

5.1.2.-Traviesas de hormigón

La presente norma hace referencia exclusivamente a traviesas para vía sobre balasto.

Tendrá consideración de traviesa de hormigón inútil, y por lo tanto no podrá ser reutilizada, toda aquella que:

- Esté desmoronada.
- Tenga al descubierto parte de su armadura.
- Esté rota o partida, o muestre defectos significativos en la zona de asiento con influencia en el ancho de vía y en la inclinación del carril.
- Tenga fisuras longitudinales o transversales con una anchura superior a 1 mm.
- Provoque continuidad eléctrica, no haga un buen acoplamiento o no permita colocar adecuadamente su sujeción.
- Siendo bloque que no garantice el ancho de vía por tener la riostra partida, torcida o con flechas mayores a 4 mm.
- Traviesas cuya vaina o espiga no permita el correcto apriete de la sujeción.

5.1.3.-Sistemas de sujeción

Para los componentes de sujeción (clips, tirafondos, tornillos, placas etc.) que se quiera reutilizar, se exigirá una inspección visual en la que se comprobará que el material está en buen estado, no tiene defectos y no está fisurado, doblado o golpeado. Los tornillos y tirafondos no deben estar torcidos, ni con la cabeza redondeada, ni presentar un deterioro de la rosca que impida su instalación. Las placas acodadas no pueden tener un desgaste superior a 2 mm en el borde de contención del patín del carril

5.2.-CARRILES

5.2.1.-Introducción

Todos los carriles son susceptibles de ser reutilizados, bien tras un proceso de regeneración o directamente en vía si su estado lo permite. El carril liberado puede ser de diferente perfil y calidad de acero, desglosándose éstos a continuación, según se indica en la tabla 1.

PERFIL	ACERO (CLASE)	TRATAMIENTO
42,5 kg/m	R220 (700)	No se reutiliza. Se trata como chatarra.
45 kg/m	R220 (700)	Puede ser reutilizado según su estado de conservación y desgaste. Se admite su regeneración.
	R260 (900)	
54 kg/m	R220 (700)	Puede ser reutilizado según su estado de conservación y desgaste. Se admite su regeneración.
	R260 (900)	
60 kg/m	R260 (900)	Puede ser reutilizado según su estado de conservación y desgaste. Se admite su regeneración, aunque actualmente no se realiza dicha regeneración de carril de 60 kg/m debido a la escasez de carril de este tipo levantado de la vía, y porque las instalaciones de regeneración actuales no están adaptadas a este tipo de carril para su recuperación.
	R350 HT (1100)	

Tabla 1. Tipos de perfil y clase de acero

Se desecharán los carriles que:

- Tengan defectos graves que no puedan ser eliminados por corte o subsanados mediante recargue al arco eléctrico: roturas, fisuras, defectos en la superficie de rodadura (desgaste ondulatorio muy acusado, presencia de huellas con profundidad superior a 3mm, patinazo con marca de rodadura >5mm, escamas, falta de material).
- Estén torcidos.
- Tengan fisuras en forma de estrella en los taladros.
- Estén demasiado oxidados.
- Aquellos que presenten más de 3 defectos de ultrasonido por barra de 18 m.

5.2.2.-Carril regenerado. Características a exigir al carril levantado

Un carril no será válido para regenerar si tiene deformación permanente tanto en vertical como en horizontal. Así un carril fatigado (que tenga síntomas de fatiga), con deformación continua senoidal en cabeza y patín no será regenerable.

5.2.2.1.-TIPO Y EDAD DEL PERFIL DE BASE

El tipo de perfil de base se encuentra entre los relacionados en la tabla 1 del apartado 5.2.1 de la presente Norma.

La fecha de fabricación del carril a regenerar no será superior a 50 años, salvo en casos excepcionales y autorización previa del departamento de Adif competente en esta materia.

5.2.2.2.-ASPECTO EXTERIOR Y DEFECTOS INTERNOS

En el proceso de regeneración sólo se reperfila la cara del carril que va a ser utilizada como borde activo. Los únicos defectos que se admiten en el carril regenerado son unas ligeras rebabas o resaltes en la cara lateral inactiva. Debido a esto es necesario contemplar un criterio único respecto a la carga y descarga de este tipo de material.

Exceptuando lo dicho en el párrafo anterior, los carriles regenerados deben estar exentos de cualquier otro defecto incluido en el apartado 5.2.1 de la presente Norma y en el documento "Defectos de los Carriles" (IRS 70712 Rail Defects).

5.2.2.3.-CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

5.2.2.3.1.-Sección transversal

Sobre las dimensiones nominales de los perfiles de base, los carriles regenerados presentarán una sección transversal con las dimensiones siguientes:

- **Altura:** No son aptos para regenerar los carriles con un desgaste en altura en relación al perfil de base superior a 7 mm en perfiles RN 45, UIC 54 y UIC 60, medido, por ejemplo, con calibre de pie de rey en el plano de simetría del carril, según indica la figura 1.

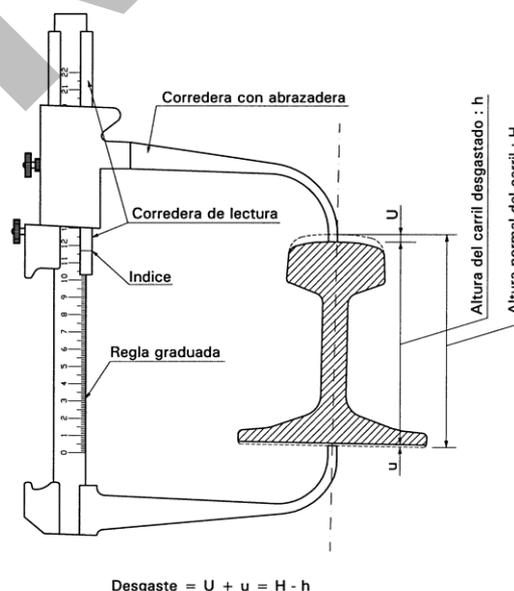


Figura 1: Medida de la altura de los carriles

- Anchura de la cabeza a 14 mm por debajo del plano de rodadura del perfil de carril teórico: será la nominal del perfil de base disminuida como máximo en:

Carril	Desgaste lateral admisible para regenerar carril (mm)
RN 45	3
UIC 54	5
UIC 60	6

Tabla 2. Desgaste lateral admisible (mm)

No son aptos para regenerar los carriles que presenten:

- Desgaste en ambas caras de la cabeza.
- Desgaste que haya alcanzado una línea situada a 10 mm por encima de la intersección de la cara activa de la cabeza con el flanco de embridado de dicha cabeza (ver figura 2).

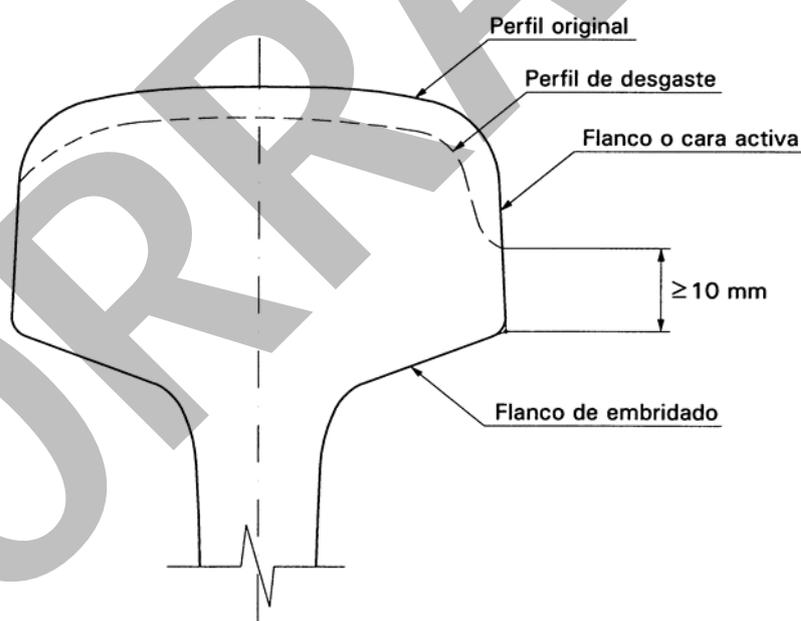


Figura 2: Desgaste límite de la cabeza

- Anchura de la cabeza a la altura del punto M (representado en la figura siguiente): ha de ser igual a la del perfil de base, con las mismas tolerancias que a éste se le permiten según la norma EN 13674-1. En la tabla 3 se indica, para cada carril de base, la anchura teórica de la cabeza del perfil de base a la altura del punto M con su tolerancia.

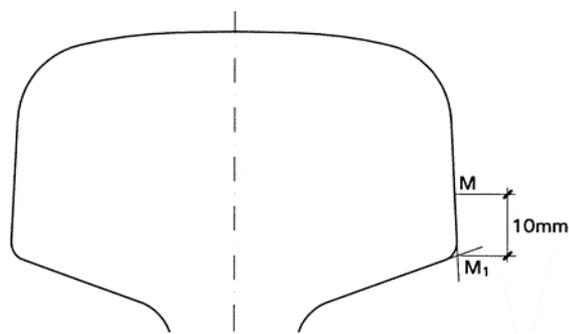


Figura 3: Posición del punto M

Anchura teórica de la cabeza a la altura del punto M

Carril	Anchura teórica de la cabeza en el punto M (mm)
RN 45	$66 \pm 0,5$
UIC 54	$71 \pm 0,5$
UIC 60	$73 \pm 0,5$

Tabla 3. Anchura teórica de la cabeza en el punto M (mm)

- **Anchura del alma en la zona de menor espesor:**

No son aptos para regenerar los carriles que presenten un desgaste en la anchura del alma superior a 2 mm, después de eliminar la capa de óxido en las dos superficies donde se va a realizar la medida, medido en la zona de menor espesor, usando, por ejemplo, un calibre de pie de rey según indica la figura 4.

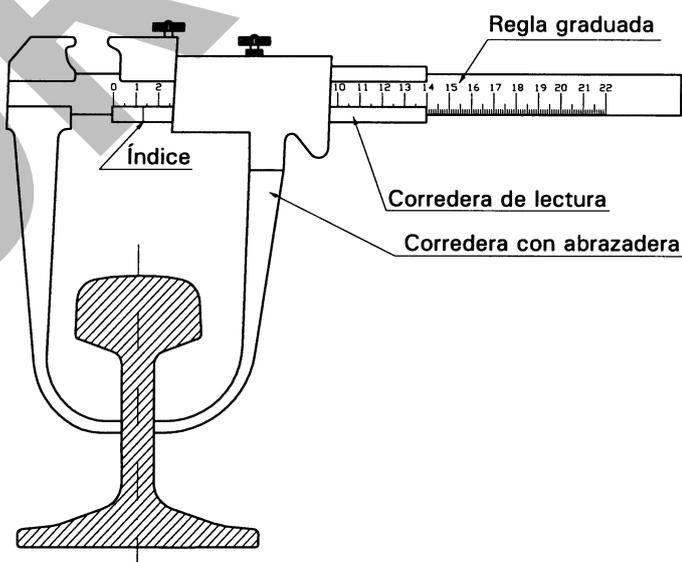


Figura 4: Medida de la anchura del alma

Anchura teórica del alma

Carril	Anchura teórica del alma en la zona de menor espesor (mm)
RN 45	15
UIC 54	16
UIC 60	16,5

Tabla 4. Anchura teórica del alma (mm)

- **Anchura del patín:** será, después de eliminar la capa de óxido, la nominal del perfil de base, indicada en la tabla 5 siguiente, disminuida como máximo en 2 mm.

Anchura teórica del patín

Carril	Anchura teórica del patín (mm)
RN 45	130
UIC 54	140
UIC 60	150

Tabla 5. Anchura teórica del patín (mm)

- **Forma de la parte superior del perfil activo regenerado:** será la que proporcionen las cuchillas reperfiladoras, según el tipo de perfil de base. La holgura que presente el perfil activo regenerado, al comprobar su forma con la plantilla apropiada según el carril del que se trate será menor de 0,5 mm.

5.2.2.3.2.-Longitud de las barras

Se consideran aptas para regenerar las barras elementales que tengan una longitud mínima de 9 m, medida con cinta métrica y una vez eliminado por corte el trozo de barra que contenga, tanto cualquier defecto no subsanable que pudiera presentar el carril usado, como además lo siguiente:

- Soldaduras aluminotérmicas.
- Soldaduras al arco eléctrico.
- Defectos en los extremos del carril.
- Taladros en el alma del carril, con o sin rotura de ellos.
- Huellas importantes de patinazos.
- Otras anomalías incluidas en el documento "Defectos de los Carriles" (IRS 70712 Rail Defects), que hagan necesaria su supresión por corte de la barra.

La longitud de las barras regeneradas ha de ser mayor de 9 m, con las siguientes tolerancias:

- Hasta 18 m inclusive: ± 20 mm.
- Más de 18 m hasta 24 m inclusive: ± 25 mm.
- Más de 24 m: ± 30 mm.

5.2.2.3.3.-Escuadrados de los extremos

Los extremos de las barras se realizarán con un solo corte en taller. No se admitirán resaltos.

Además, el escuadrado de los extremos de las barras, tanto en el eje del carril como paralelamente a la base del patín, verificado con una escuadra que se apoyará completamente contra el carril en esas dos posiciones como indica la figura 5, cumplirá lo siguiente:

- Comprobación en el eje del carril:
- Tolerancia $\pm 0,6$ mm.
- Comprobación paralelamente a la base del patín:
- Tolerancia para carriles RN 45 y UIC 54: $\pm 0,5$ mm.
- Tolerancia para carriles UIC 60: $\pm 0,6$ mm.

Estos valores se determinarán de modo que no pueda introducirse en el caso de la comprobación en el eje del carril una galga de 0,6 mm, y en el caso de paralelamente a la base del patín de 0,5 mm para carriles de RN 45 y UIC 54 y de 0,6 mm para UIC 60.

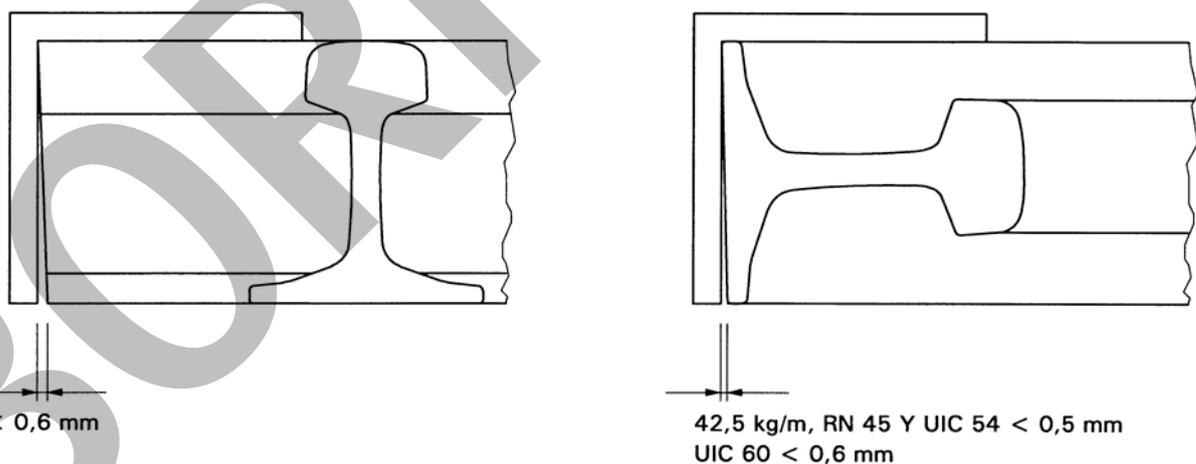


Figura 5: Comprobación del escuadrado de los extremos

5.2.2.4.-SOLDADURAS

Se tendrán en cuenta las consideraciones indicadas en el apartado 5.2 de la NAV 7-1-3.7.

5.2.3.-CARRIL REGENERADO. CLASIFICACIÓN

Los carriles regenerados se clasifican atendiendo a los siguientes criterios:

NORMA ADIF VIA	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	
REUTILIZACIÓN DEL MATERIAL FERROVIARIO DE VÍA PROCEDENTE DE DESINSTALACIONES	COMITÉ DE NORMATIVA	
NAV 7-1-3.9	1ª EDICIÓN	MAYO 2022
		Pág. 15 de 35

- Desgaste en altura en relación al perfil de base:
 - H2: desgaste en altura de 0 a 2 mm inclusive.
 - H4: desgaste en altura de 2 a 4 mm inclusive.
 - H6: desgaste en altura de 4 a 6 mm inclusive.
 - H8: desgaste en altura de 6 a 7 mm inclusive.
- Desgaste lateral en cabeza:
 - E3: desgaste de 0-3 mm inclusive.
 - E6: desgaste de 3-6 mm inclusive.
- Desgaste en el patín:
 - P1: desgaste en anchura de 0 a 1mm inclusive.
 - P2: desgaste de 1 a 2 mm.

5.3.-APARATOS DE VÍA

En todos los casos, para que un aparato de vía pueda ser reutilizado, es imprescindible que durante la fase de desmontaje se corten con las soldaduras dentro del semicambio y del cruzamiento.

Si no se hace de esta manera, no será posible su reutilización y deberá enviarse a enajenar independientemente de su estado.

En este sentido, se incluye un esquema de como cortar los aparatos de vía más comunes para que estos aparatos puedan ser reutilizados:

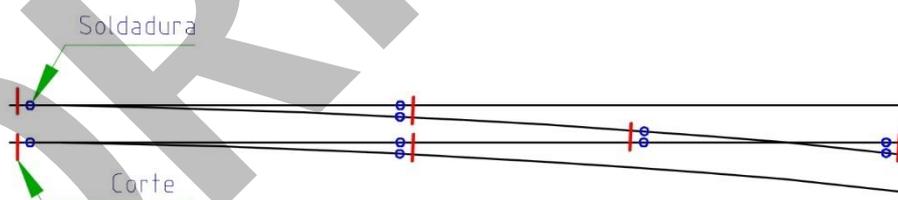


Figura 6. Esquema de corte-desvío sencillo

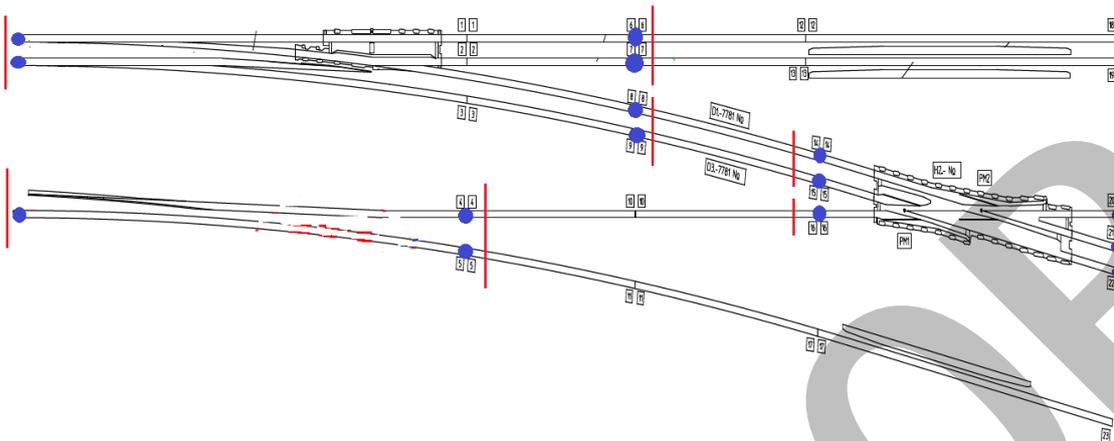


Figura 7. Esquema de corte-desvío DMM 500

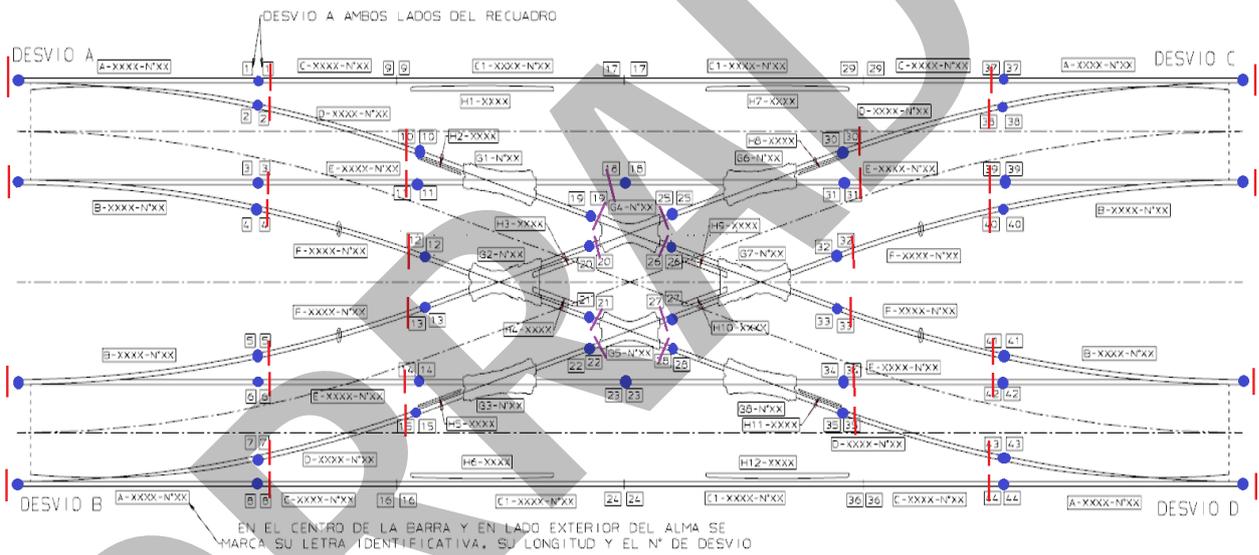


Figura 8. Esquema de corte-Doble Diagonal

Doble diagonal: Con este corte los cruzamientos obtusos de las dobles diagonales no se regeneran.

Referente a los cuatro cruzamientos agudos, al compartir soldadura, solo podrán ser aprovechados dos ellos. Se elegirán los que se encuentren en mejor estado.

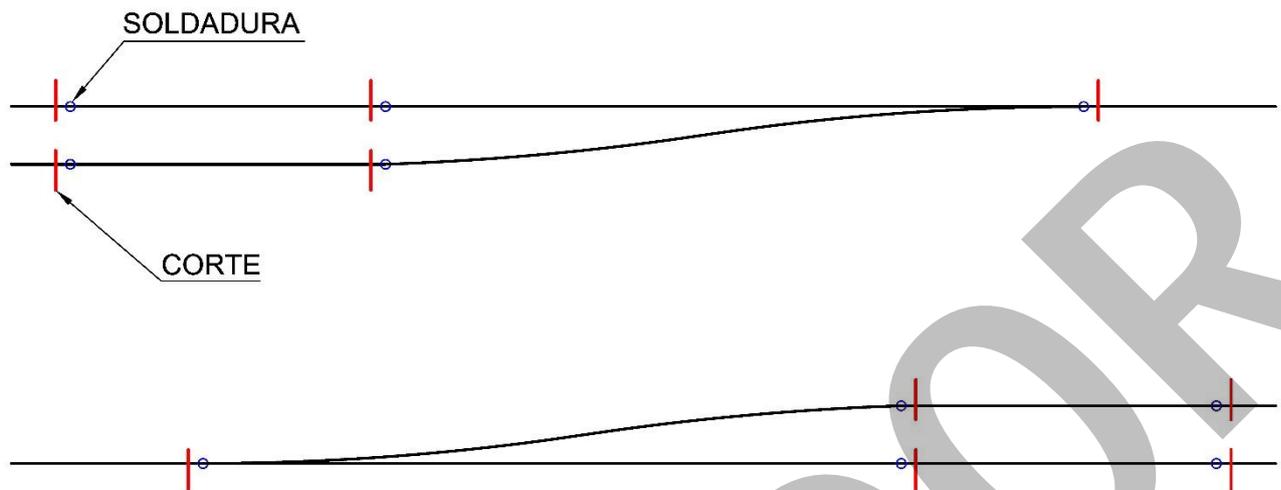


Figura 9. Esquema de corte-Cambiador de hilo

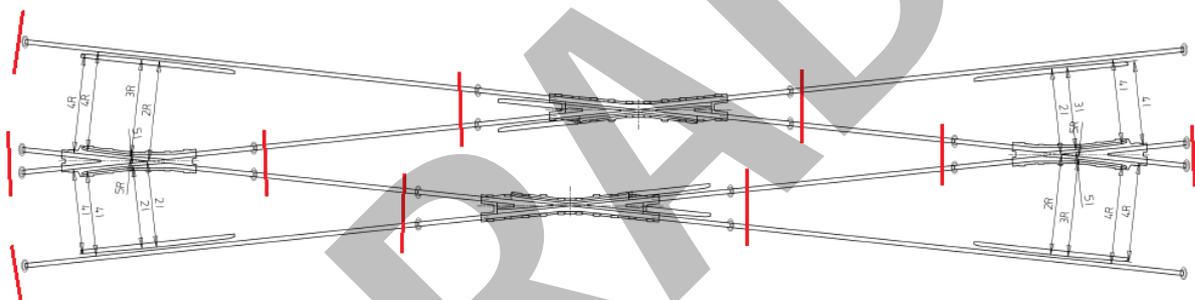


Figura 10. Esquema de corte-Travesía sin unión

Las travesías de unión doble, debido a su complejidad para la regeneración y el impacto que sufre al paso de las diferentes circulaciones no se prevé su reutilización salvo casos muy específicos.

Criterios de aceptación y rechazo

En principio tendrá la consideración de inútil todo aquel aparato de vía con carril del tipo RN45 o RN45' y todos aquellos que tengan un carril de sección menor que ésta, por estar considerado material a extinguir. Si en alguna ocasión se considerara la posibilidad de ser reutilizado, se darán instrucciones precisas al respecto.

Para los aparatos de vía con carril del tipo 54E1 o 60E1, no será apto para su reutilización cualquier elemento que en su cabeza de carril presente:

- Picaduras: presencia de huellas con profundidad superior a 3mm.
- Patinazos: marcas de rodadura muy acusadas con profundidad mayor de 5mm.

5.3.1.-Carriles intermedios

Se aplicarán los criterios del apartado 5.2 Carriles de este documento.

5.3.2.-Contracarriles

No serán válidos como material de segundo uso los que han sufrido un desgaste en su cara activa:

- Vía General >5mm.
- Vía Desviada >10mm.

5.3.3.-Corazones

No serán válidos cuando estén:

- Estén rotos o fisurados.
- Para corazones tipo A, cuando presenten roturas en la cola de milano.
- Presenten abombamientos en la superficie de rodadura.
- Tengan un aplastamiento excesivo en la punta del corazón y no puedan ser reparados por medio de recargue al arco eléctrico.
- Punta del corazón doblada*
- Aplastamientos y desgastes en lomo de asno y pata de liebre*.
- Desprendimiento de material.
- Rebabas en pata de liebre y corazón mayores de 6mm*.
- Desgastes en punta móvil del cruzamiento mayores a 2mm*.

* Siempre que el defecto no sea reparable.

5.3.4.-Conjunto aguja-contraaguja (semicambios)

En estos conjuntos es preciso examinar el:

- Desgaste lateral de las cabezas.
- Desgaste vertical.
- Desgaste del alma.
- Defectos de la superficie de rodadura.
- Defectos del patín.
- La existencia de fisuras o grietas.
- La deformación permanente.

Los límites de desgaste en agujas y contraagujas son:

DESVÍOS	AGUJA	CONTRAAGUJA Desde la punta hasta fin zona mecanizado	CONTRAAGUJA Resto de contraaguja
A y B	DL < 2mm	DL < 2mm	DL < 4mm
			DV < 8mm
			DT < 10mm
C, V, P y G	DV < 4mm	DV < 3mm	DL < 4mm
	DT < 5mm	DT < 4mm	DV < 8mm
			DT < 10mm
AV			DL < 3mm
			DV < 6mm
			DT < 9mm

Tabla 6. Desgaste en agujas y contraaguja

5.3.5.-Traviesas del aparato

Se seguirán los mismos criterios que para las traviesas de vía general y que se definen en el punto 5.1. del presente Procedimiento.

5.3.6.-Pequeño material

Para las sujeciones (clips, placas, tirafondos, etc) que formen parte del aparato se seguirá lo definido en el punto 5.1.3 del presente documento.

Para el resto del pequeño material del aparato (resbaladeras, horquillas -muñón, topes, etc.) que se quiera reutilizar, sólo se exigirá una inspección visual en la que se comprobará que el material a reutilizar está en buen estado, no tiene defectos y no está fisurado, doblado o golpeado.

5.3.7.-Auscultación ultrasónica

Para los desvíos, o alguno de sus elementos, que se vayan a **reutilizar en vía general**, será necesario someter al aparato a una auscultación ultrasónica, siempre y cuando no se haya realizado una sobre el mismo en los últimos tres años. En caso de que la actuación no requiera una puesta en servicio, la auscultación ultrasónica será necesaria en un plazo de 3 meses desde su instalación en la vía (si no ha sido realizada en los últimos tres años).

En **vías de apartado** la auscultación ultrasónica no será necesaria.

5.3.8.-Comprobación de geometría en aparatos reutilizados

Para todos los aparatos regenerados en el CTV, antes de su envío a obra, se comprobarán las cotas geométricas del aparato, emitiéndose un documento similar a un protocolo de recepción en fábrica, donde se garantiza que el aparato cumple con todas las cotas geométricas. Las tolerancias a cumplir serán las definidas en el apartado 6.2.4.2. del presente del documento.

En caso de que, en base a los criterios definidos, se haya determinado que el aparato es apto para su uso sin necesidad de que sea regenerado, la comprobación de su correcto funcionamiento se evidenciará durante la fase del montaje del desvío, semicambio o cruzamiento, comprobando que cumple con todas las cotas geométricas del aparato con las tolerancias aplicables.

Se completará un acta similar a los protocolos de recepción o a las fichas de inspección conforme a los procedimientos de inspección vigentes, para que sirva como evidencia del buen estado del elemento del desvío montado. En estas comprobaciones se medirá al menos lo siguiente:

- Ancho de vía.
- Peralte de vía.
- Cota de protección.
- Paso de rueda libre en el cambio.
- Paso de rueda libre en la punta del cruzamiento.
- Paso de rueda libre en la entrada de pata de liebre.
- Paso de rueda libre en la entrada de contracarril.
- Anchura de la garganta de guía.
- Profundidad de la garganta de guía.
- Sobreelevación de contracarriles.
- Nivelación y alineación del aparato.

En todos los casos se cumplirán con los valores fijados en la ETI de Infraestructura.

5.4.-BALASTO

El balasto a reutilizar se someterá a los ensayos que se describen en el apartado 6.2.5.

6.-EMPLEO DE MATERIAL REUTILIZABLE

6.1.-EMPLEO DE MATERIAL REUTILIZABLE EN FUNCIÓN DE ACTUACIÓN FERROVIARIA

6.1.1.-Actuación de mantenimiento

Para el empleo de material reutilizable en actividades de mantenimiento se diferenciará su empleo permanente y su empleo provisional como parte de una situación provisional.

Se considera como empleo permanente el uso de traviesas reutilizables, sistemas de sujeción reutilizable, empleo de carril reutilizable y regenerado, las operaciones de cambio de ancho en traviesas polivalentes (ya que las traviesas ya llevan años en servicio) y el empleo de aparatos reutilizables. A efectos de entrega de vía a circulación tras actuaciones que incluyan este material reutilizable, la vía debe cumplir con las tolerancias por debajo de niveles de alerta (AL) de su rango de velocidad (tolerancias incluidas en el apartado 4.7.1 de la norma NAV 7-1-3.7).

Para el empleo de material reutilizable en situaciones provisionales, la dirección de obra o, en su caso, el responsable de la actuación, por delegación de la primera, definirá las tolerancias de vía a cumplir, pudiendo no cumplir los valores AL siempre y cuando las LTV implementadas puedan mitigar los riesgos generados. Si las situaciones provisionales se mantienen durante un tiempo superior al inicialmente planificado, será necesario justificar mediante informe técnico, que este incremento de tiempo no supone peligro alguno; en su defecto, habrá que considerar la situación provisional como empleo permanente y se deberán cumplir los valores de AL definidos en el párrafo anterior.

6.1.2.-Renovación de vía

Para el empleo de material reutilizable en actividades de renovación parcial o integral se

NORMA ADIF VIA	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS
REUTILIZACIÓN DEL MATERIAL FERROVIARIO DE VÍA PROCEDENTE DE DESINSTALACIONES	COMITÉ DE NORMATIVA
NAV 7-1-3.9	1ª EDICIÓN
	MAYO 2022
	Pág. 21 de 35

diferenciará su empleo permanente y su empleo provisional como parte de una situación provisional.

Se considera como empleo permanente el uso de traviesas reutilizables, sistemas de sujeción reutilizable, empleo de carril reutilizable y regenerado, las operaciones de cambio de ancho en traviesas polivalentes (ya que las traviesas ya llevan años en servicio) y el empleo de aparatos reutilizables. Se considera empleo permanente cuando el fin de la actuación sea la explotación normal del ferrocarril con esos mismos materiales, sin intención de sustituirlos de nuevo a corto o medio plazo. A efectos de entrega de vía a circulación tras actuaciones que incluyan este material reutilizable, la vía debe cumplir con las tolerancias de recepción correspondiente a:

- renovación parcial (tolerancias incluidas en el apartado 5.8.1.1 de la norma NAV 7-1-3.7), o
- renovación integral (ver apartado 5.8.1.2 de la norma NAV 7-1-3.7), asumiendo en este caso que el material reutilizable se encuentra en condiciones de cumplir las tolerancias de geometría de vía de para una actuación de acondicionamiento de vía.

Para el empleo de material reutilizable en situaciones provisionales, el responsable técnico de la actuación definirá las tolerancias de vía a cumplir, pudiendo no cumplir los valores AL siempre y cuando las LTV implementadas puedan mitigar los riesgos generados, manteniendo así la vía en condiciones menos restrictivas que aplicando valores de recepción. Si las situaciones provisionales se mantienen durante un tiempo superior al inicialmente planificado, será necesario justificar este incremento de tiempo; en su defecto, habrá que considerar la situación provisional como empleo permanente y se deberán cumplir los valores de recepción definidos en el párrafo anterior.

6.1.3.-Acondicionamiento de vía

Para el empleo de material reutilizable en actividades de acondicionamiento de vía se diferenciará su empleo permanente y su empleo provisional como parte de una situación provisional.

Se considera como empleo permanente el uso de traviesas reutilizables, sistemas de sujeción reutilizable, empleo de carril reutilizable y regenerado, las operaciones de cambio de ancho en traviesas polivalentes (ya que las traviesas ya llevan años en servicio) y el empleo de aparatos reutilizables. Se considera empleo permanente cuando el fin de la actuación sea la explotación normal del ferrocarril con esos mismos materiales, sin intención de sustituirlos de nuevo a corto o medio plazo. A efectos de entrega de vía a circulación tras actuaciones que incluyan este material reutilizable, la vía debe cumplir con las tolerancias de recepción correspondiente a renovación parcial (tolerancias incluidas en el apartado 5.8.1.1 de la norma NAV 7-1-3.7).

De forma general, no se recomienda el empleo permanente de material reutilizable para actuaciones de acondicionamiento.

Para el empleo de material reutilizable en situaciones provisionales, el responsable técnico de la actuación definirá las tolerancias de vía a cumplir, pudiendo no cumplir los valores AL siempre y cuando las LTV implementadas puedan mitigar los riesgos generados, manteniendo así la vía en condiciones menos restrictivas que aplicando valores de recepción. Si las situaciones provisionales se mantienen durante un tiempo superior al inicialmente planificado, será necesario justificar este incremento de tiempo; en su defecto, habrá que considerar la situación provisional como empleo permanente y se deberán cumplir los valores de recepción.

6.2.-EMPLEO DE MATERIAL REUTILIZADO EN FUNCIÓN DE CONDICIÓN DE USO

A continuación, se muestran las condiciones requeridas para poder emplear el material que previamente cumpla con los criterios del apartado 5 de la presente Norma.

NORMA ADIF VIA	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS
REUTILIZACIÓN DEL MATERIAL FERROVIARIO DE VÍA PROCEDENTE DE DESINSTALACIONES	COMITÉ DE NORMATIVA
NAV 7-1-3.9	1ª EDICIÓN
	MAYO 2022
	Pág. 22 de 35

Con el fin conocer con precisión la posible reutilización de material existente para una obra, durante la fase de proyecto, se realizarán los ensayos/controles/muestreos que se indican a continuación dentro de este apartado.

6.2.1.-Traviesas

A continuación se establecen los requisitos a aplicar a las traviesas, a fin de analizar su validez para ser reutilizadas en el destino previsto. Dicho destino estará sujeto a lo indicado en el apartado 6.2.1.5.

6.2.1.1.-ENSAYOS/CONTROLES/MUESTREOS

Para la realización de los controles y ensayos, se clasificará la población de traviesas a evaluar en lotes. Cada lote quedará definido por la combinación de variables modelo/fabricante/fecha de fabricación, a fin de asegurar uniformidad en sus características y estado, de manera que cada muestra extraída, según las condiciones indicadas a continuación, representará a un lote.

Si dentro de un lote existieran variables adicionales que pudieran resultar relevantes en su uniformidad (características o volumen de tráfico notablemente distinto, alto riesgo de corrosión por presencia de agua, aspecto externo sensiblemente diferente, diversidad de vainas, etc.), deberían incluirse en el análisis para realizar la adecuada división el lote. En caso de duda, podrá consultarse al área técnica.

A continuación se indican los controles y ensayos en función de su uso previsto:

Uso en vía general:

En todos los casos, se realizarán ensayos de resistencia al desenganche según la norma UNE-EN 13146-10, así como comprobaciones de aflojado y apretado suficientes para verificar el adecuado roscado de la tornillería. La muestra a analizar será como mínimo de 2 vainas seleccionadas de manera aleatoria, sobre el volumen total del lote (según definición anterior). Para lotes superiores a 4.000 vainas, el número de ensayos supondrá un 0,05% del total.

Las traviesas monobloque de hormigón pretensado de antigüedad inferior a 25 años se someterán a inspección visual. La muestra a analizar será como mínimo del 50% del lote, seleccionada de forma aleatoria.

Cuando su destino sean líneas tipo A, B1 o C1, se comprobarán adicionalmente las cotas asociadas al ancho de vía y a la inclinación del carril según establece la ET 03.360.571.8. La muestra a analizar supondrá como mínimo un 0,05% del tamaño del lote (como mínimo 5 unidades), seleccionada de manera aleatoria.

Las traviesas monobloque de hormigón pretensado de antigüedad igual o superior a 25 años se someterán a inspección visual sobre la muestra indicada en el párrafo anterior, y a una batería complementaria de ensayos.

En relación con la batería complementaria, se efectuarán los ensayos mecánicos de validación por modificación no significativa según ET 03.360.571.8 en el laboratorio que dicha norma prescribe: estático bajo carril para momento positivo, estático en sección central para momento negativo y dinámico. La muestra extraída tendrá el tamaño establecido en la referida ET para la realización de dichos ensayos, deberá ser representativa del total a analizar y permitirá comprobar lotes de hasta 4.000 traviesas. Para lotes mayores de traviesas, el número de ensayos dinámicos supondrá un 0,05% del tamaño del lote, y los ensayos estáticos seguirán la proporción recogida en la ET para modificación no significativa, tomando como referencia los ensayos dinámicos.

Sobre las traviesas ensayadas en laboratorio se comprobarán adicionalmente las cotas asociadas

al ancho de vía según establece la ET de referencia.

Uso en vía de apartado:

Para las traviesas con destino vías de apartado, con independencia de su antigüedad, serán de aplicación los controles y ensayos relativos a las traviesas para vía general de vida inferior a 25 años. En concreto, el ensayo de resistencia al desenganche solo aplicará a traviesas de hormigón (monobloque o bibloque).

Uso en cambio de ancho:

Para el caso particular de reutilización de la traviesa en un cambio de ancho de vía, se atenderán adicionalmente las particularidades indicadas en el apartado 6.2.1.4.

6.2.1.2.-TOLERANCIAS

A continuación se establecen las tolerancias para los ensayos y controles del apartado anterior:

- Para inspección visual: El defecto máximo admisible será el indicado en el apartado 5.1 de la presente norma.
- Para ensayos mecánicos y comprobación del ancho: se atenderá lo indicado en la ET 03.360.571.8. En los casos de incumplimiento de ensayos podrá consultarse al área técnica responsable, que analizará si los requisitos pueden recalcularse, incorporando las normales pérdidas de pretensado y de resistencia a flexotracción asociadas a la vida útil de las traviesas.
- Para el ensayo de resistencia al desenganche, el requisito será el correspondiente a la norma UNE-EN 13481-2. En caso de incumplimiento de ensayos podrá consultarse al área técnica responsable, que analizará si los requisitos pueden ajustarse a la antigüedad del elemento y el tipo de vaina.

6.2.1.3.-CRITERIO DE ANCHO DE VÍA

Las traviesas que provengan de una línea con determinado ancho de vía, podrán ser empleadas en líneas con diferente ancho siempre y cuando reúnan los requisitos del apartado 6.2.1.2 que sean de aplicación al ancho de vía de la línea de destino, a saber:

- Ensayo de resistencia al desenganche: se efectuará sobre vainas propias del ancho de vía de la línea de destino.
- Ensayos mecánicos y comprobación geométrica del ancho de vía: se efectuarán los ensayos propios del ancho de vía de destino, según establece la ET 03.360.571.8 de referencia.
- Inspección visual: en este caso, la inspección será integral de la traviesa, si bien se prestará especial atención a las zonas de asiento de carril del ancho de destino.

Cuando se trate de traviesas PR-90, modelo más antiguo de la tipología polivalente, se recomienda adicionalmente consultar al área técnica por si existieran requisitos complementarios a incluir en el análisis.

6.2.1.4.-DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Tras el análisis realizado en los apartados 6.2.1.1, 6.2.1.2 y 6.2.1.3, se generará la siguiente documentación acreditativa de las conclusiones siguiendo los modelos recogidos en las instrucciones técnicas correspondientes:

NORMA ADIF VÍA	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS
REUTILIZACIÓN DEL MATERIAL FERROVIARIO DE VÍA PROCEDENTE DE DESINSTALACIONES	COMITÉ DE NORMATIVA
NAV 7-1-3.9	1ª EDICIÓN
	MAYO 2022
	Pág. 24 de 35

- Identificación de los lotes: tamaño, antigüedad, características (modelo, fabricante y fecha de fabricación) y variables con influencia.
- Muestras seleccionadas: tamaño y justificación de su representatividad.
- Ancho de vía de destino, especificando si supone un cambio de ancho de vía con respecto a su aplicación anterior.
- Indicación de controles y ensayos realizados.
- Resultados e informes de laboratorio, cuando proceda.

6.2.1.5.-DESTINO DEL MATERIAL

Las traviesas solo podrán reutilizarse para condiciones de uso (combinación de carga por eje y velocidad máxima de circulación) iguales o inferiores a las establecidas en las ET referencia o en los planos oficiales aprobados por Adif al efecto.

En particular, las traviesas bloque, traviesas monobloque de hormigón con vaina del conjunto VM y traviesas de madera, solo se podrán reutilizar en vías de apartado o estacionamiento o en derivaciones particulares.

Las traviesas monobloque de hormigón pretensado podrán reutilizarse en las siguientes aplicaciones, siempre y cuando cumplan los requisitos de los apartados 6.2.1.2, 6.2.1.3, 6.2.1.4 y 6.2.1.5:

- Antigüedad menor a 15 años: reutilizable en cualquier tipo de línea.
- Antigüedad igual o superior a 15 años: reutilizable salvo en los tipos de línea A, B1 o C1. Excepcionalmente se admitirá la reutilización de traviesas en las líneas antes referidas, en operaciones de cambio de ancho de vía que no requieran levante del material.

6.2.2.-SISTEMAS DE SUJECIÓN

A continuación se establecen los requisitos a aplicar a los componentes de sistemas de sujeción, a fin de analizar su validez para ser reutilizados en el destino previsto.

6.2.2.1.-ENSAYOS/CONTROLES/MUESTREOS

Para la realización del análisis, se clasificarán los componentes a evaluar en lotes. Cada lote incluirá exclusivamente componentes de la misma tipología y modelo (por ejemplo, tipología "placa acodada" modelo "A2"), a fin de asegurar uniformidad en sus características.

Si dentro de un lote existieran variables adicionales que pudieran resultar relevantes en su uniformidad (características o volumen de tráfico notablemente distinto en caso de elementos plásticos, alto riesgo de corrosión por presencia de agua en elementos metálicos, etc.), deberían incluirse en el análisis para realizar la adecuada división del lote. En caso de duda, podrá consultarse al área técnica.

A continuación se indican los controles y ensayos a realizar en función de su antigüedad:

- Los componentes de sujeción de antigüedad inferior a 25 años se someterán a inspección visual general. La muestra a analizar será como mínimo del 50% de cada lote a reutilizar, seleccionado de forma aleatoria.
- Los componentes de sujeción de antigüedad superior a 25 años desde la puesta en servicio,

se someterán a inspección visual general sobre la muestra indicada en el párrafo anterior, y a los controles de geometría complementarios según los requisitos que establece el apartado 6.2.2.2.

En relación con los controles geométricos complementarios, se realizarán sobre el 0,02 % del lote a reutilizar, de forma aleatoria.

Nota: la antigüedad de los elementos de sujeción se contará desde la fecha de fabricación. Si no es conocida, se empleará como referencia la fecha de instalación de las traviesas en que los componentes de sujeción se encuentren integradas.

6.2.2.2.-REQUISITOS

Se exigirán los siguientes requisitos, tras realizar los controles indicados en el apartado anterior:

Inspección visual

Clip o elemento muelle: mantendrán un aspecto íntegro, libres de corrosión severa que haya producido pérdida de masa apreciable.

Placa de asiento: mantendrá un aspecto íntegro, sin pérdida de masa apreciable.

Placa acodada: mantendrá un aspecto íntegro, sin pérdida de masa apreciable, exenta de grietas y de rebabas. En ningún caso se admitirá un desgaste superior a 2 mm en el borde de contención del patín.

Tornillería de vía: mantendrá un aspecto íntegro, libre de grietas o de corrosión severa, que haya producido pérdida de masa apreciable. En todo caso deberá permitir su correcta instalación.

Otro pequeño material de vía: mantendrá un aspecto íntegro, sin pérdida de masa apreciable, exenta de grietas y de rebabas. En el caso particular de las juntas aislantes encoladas, se comprobará el aislamiento eléctrico según la ET de referencia.

Geometría:

Clip o elemento muelle: se comprobará que no presenta deformaciones apreciables a simple vista, comparando con un clip o elemento muelle nuevo.

Placa de asiento: se comprobará que mantiene el ancho y largo de la pieza según plano de la base de datos oficial de ADIF o en su defecto, las prescritas por la ET 03.360.572.6. En caso de incumplimiento se recomienda consultar al área técnica, que analizará en profundidad el caso en función de su destino previsto.

Placa acodada: se comprobará que mantiene el ancho y largo de la pieza según plano de la base de datos oficial de ADIF o en su defecto, las prescritas en la ET de referencia. En caso de incumplimiento se recomienda consultar al área técnica, que analizará en profundidad el caso en función de su destino previsto.

Tornillería de Vía: se comprobará que mantiene las cotas críticas de la pieza según plano de la base de datos oficial de ADIF o en su defecto las prescritas por la ET 03.360.114.7. Dado que los elementos de tornillería de vía pueden someterse a tratamientos posteriores de corrección, en caso de incumplimiento se recomienda consultar al área técnica, que analizará en profundidad la situación.

Otro pequeño material de vía: se comprobará que cumple las cotas críticas de la pieza, según el plano de la base de datos oficial de ADIF o en su defecto, prescritas en la ET de referencia. Dado que algunos elementos pueden someterse a tratamientos posteriores de corrección, en caso de

incumplimiento se recomienda consultar al área técnica, que analizará en profundidad la situación.

6.2.2.3.-DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Tras el análisis realizado en los apartados 6.2.2.1 y 6.2.2.2, se generará la siguiente documentación acreditativa de las conclusiones siguiendo los modelos recogidos en las instrucciones técnicas correspondientes:

- Identificación de los lotes: tamaño, antigüedad, características (componente y modelo) y variables con influencia en su definición.
- Muestras seleccionadas: tamaño y justificación de su representatividad.
- Ancho de vía de destino, cuando suponga un cambio de ancho de vía con respecto a su aplicación anterior.
- Indicación de los controles realizados.
- Resultados e informes de laboratorio, cuando proceda.

6.2.2.4.-DESTINO DEL MATERIAL

Los componentes de sujeción podrán reutilizarse en las siguientes aplicaciones, siempre y cuando cumplan los requisitos de los apartados 6.2.2.1, 6.2.2.2 y 6.2.2.3:

- Antigüedad menor a 25 años: reutilizable en cualquier tipo de línea.
- Antigüedad igual o superior a 25 años: reutilizable salvo en los tipos de línea A, B1 o C1.

Excepcionalmente se admitirá la reutilización en las líneas antes referidas, en operaciones de cambio de ancho de vía que no requieran levante del material. En estos casos, se recomienda adicionalmente consultar al área técnica por si existieran requisitos complementarios a incluir en el análisis.

6.2.3.-Carriles

No se permite dar la vuelta al carril y utilizar como cara activa la cara que previamente era no activa.

El carril es desinstalado en barras de longitud menor o igual a 18m para poder ser transportado a las instalaciones de regeneración y, por este motivo, una vez sometido al proceso descrito en la NAV 3-0-2.0 "Carriles. Barras regeneradas", se suministrará en esas longitudes o inferiores. La formación de barra larga con este carril regenerado se puede realizar tanto en planta fija como en planta móvil debiendo tener en cuenta las longitudes entre soldaduras antes mencionadas así como criterios de viabilidad económica.

Se considera que el carril desinstalado en barras de longitud igual o inferior a 18m, que satisface las condiciones de uso establecidos en los procedimientos de mantenimiento vigentes (instrucciones técnicas de inspección) por carecer de defectos, es apto para su reutilización sin necesidad de someterlo al proceso de regeneración.

El carril reutilizable (tanto regenerado como sin regenerar), en general, no podrá ser reutilizado en vías de velocidad superior a 120 km/h. Para velocidades superiores se requiere la autorización del área técnica correspondiente.

En el caso de que se haya realizado un desmontaje/desinstalación de la vía por parejas, el carril

no será sometido al proceso de regeneración, por tanto será preciso realizar todas las inspecciones contempladas en el apartado 5 de la presente norma referentes a las mediciones geométricas que puedan realizarse, así como a la presencia de soldaduras, y a la de defectos internos controlados mediante auscultación ultrasónica.

El carril reutilizable (regenerado o no) de 45 kg/m solo se empleará en vías de red de ancho métrico, y/o actuaciones de mantenimiento excepcionales o en situaciones provisionales en el resto de la red.

6.2.3.1.- ENSAYOS/CONTROLES/MUESTREOS

Además de lo requerido en el apartado 5 de la presente Norma será necesario realizar los siguientes ensayos/controles/muestreos en los carriles en función del uso que se le vaya a dar:

- Para el carril regenerado se realizarán los ensayos de ultrasonidos para detectar posibles defectos internos en toda su longitud. Además se realizará el ensayo de flexión en soldaduras.
- Para el carril procedente de un levante de vía realizado por parejas será imprescindible la realización de una auscultación ultrasónica que acredite la ausencia de defectos internos en toda su longitud, tanto si su reutilización es para vía general como de apartado (en este caso solo si se requiere puesta en servicio).
- Se atenderá a los criterios de la norma NAV 7-5-2.2 para la realización de trabajos de perfilado solo para la instalación de carril regenerado en vía general. Este perfilado no se considera necesario en vías de apartado.

6.2.3.2.- TOLERANCIAS

En función del uso que se le vayan a dar a los carriles se admiten las siguientes tolerancias:

Para el carril regenerado se seguirán las tolerancias indicadas en el apartado 5.2 de la presente norma.

Para el carril procedente de un levante de vía por parejas o de las desinstalaciones por barras independientes sin necesidad de regeneración, las tolerancias serán las indicadas en la norma NAV 3-0-5.2.

6.2.3.3.- DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Tras el análisis realizado en los apartados 6.2.3.1 y 6.2.3.2, se generará la siguiente documentación acreditativa de las conclusiones siguiendo los modelos recogidos en las instrucciones técnicas correspondientes:

- Identificación de los lotes: tipo de carril, antigüedad, tráfico soportado y variables con influencia en su definición.
- Muestras seleccionadas: tamaño y justificación de su representatividad.
- Indicación de los controles realizados, como mínimo los visuales y por auscultación ultrasónica.
- Resultados e informes de laboratorio, cuando proceda. Si se trate de carril regenerado que se suministra en barra larga soldada será preciso incorporar a esta documentación toda la información referente a las soldaduras eléctricas realizadas en taller o in situ, conforme a las NAV 3-0-1.0 y NAV 3-3-5.6.

6.2.3.4.-DESTINO DEL MATERIAL

COMPONENTE	ANTIGÜEDAD (a) Y TRÁFICO (T) (**) Y (***)	DESTINO POSIBLE (****)
Carril (*)	$a < 10$ años + $T < 15$ Mt	(1) Cualquier línea B, C, D, o E, o vías de apartado y estacionamiento de la red A
	10 años $< a < 25$ años + $T < 60$ Mt	(2) Cualquier línea B2, C2, D o E
	$a > 25$ años + $T < 100$ Mt	(3) Líneas tipo D o E o vías de apartado o estacionamiento de cualquier otro tipo de línea

Tabla 7. Destino del material en función de la antigüedad y tráfico

(*) El carril debe haber sido regenerado o considerado reutilizable conforme al contenido del documento

(**) Tráfico T acumulado durante los años de antigüedad del carril en Millones de Toneladas (Mt). Si T supera el valor indicado el destino será el escalón inferior. No será regenerable aquel carril que acumule un tráfico mayor a 100Mt

(***) La edad (a) del carril determina el destino del carril reutilizable. Por ejemplo, si $a = 12$ años y $T = 10$ Mt, el destino será (2)

(****) En líneas A no se considera posible la utilización de carril regenerado en vía general

En operaciones de cambio de ancho, en las que el carril cambia de posición, no se prescribe control diferente de los realizados conforme a los procedimientos de mantenimiento e inspección vigentes.

Conforme a la clasificación establecida en el apartado 5.2.3, se consideran los siguientes perfiles en función del destino posible:

(1) Perfiles H2-E3-P1

(2) Perfiles H2-E3-P2 H2-E6-P1 H2-E6-P2 H4-E3-P1 H4-E3-P2

(3) Resto de combinaciones de desgastes en perfil H, E y P

En operaciones de cambio de ancho, en las que el carril cambia de posición, no se prescribe control diferente de los realizados conforme a los procedimientos de mantenimiento e inspección vigentes.

6.2.4.-Aparatos de vía

A continuación, se muestran las condiciones requeridas para poder emplear el material que previamente cumpla con los criterios del apartado 5 de la presente Norma.

Con el fin conocer con precisión la posible reutilización de material existente para una obra, durante la fase de proyecto, se realizarán los ensayos/controles/muestreos que se indican a continuación dentro de este apartado.

6.2.4.1.-ENSAYOS/CONTROLES/MUESTREOS

Además de lo requerido en el apartado 5 de la presente Norma será necesario realizar los siguientes ensayos/controles/muestreos en los aparatos de vía en función del uso que se le vaya a dar:

- Uso en vía general: Tal y como se define en el punto 5.3.7. para los desvíos, o alguno de

sus elementos, que se vayan a **reutilizar en vía general**, será necesario someter al aparato a una auscultación ultrasónica, siempre y cuando no se haya realizado una sobre el mismo en los últimos tres años. En caso de que la actuación no requiera una puesta en servicio, la auscultación ultrasónica será necesaria en un plazo de 3 meses desde su instalación en la vía (si no ha sido realizada en los últimos tres años).

- Uso en vía de apartado: para los desvíos, o alguno de sus elementos, que se vayan a **reutilizar en vías de apartado, estacionamiento o derivación particular no** será necesario someter al aparato a una auscultación ultrasónica antes de su puesta en servicio. Se realizará dicha auscultación ultrasónica de manera periódica, en función de la línea, tal y como se refleja en los Criterios Generales de Mantenimiento.

Además, y para garantizar el material que forma parte del aparato de vía se realizarán los siguientes ensayos:

- Aparatos que se prevén utilizar tanto en vía general como de apartado:
 - Traviesas de madera: Se someterán a inspección visual.
 - Traviesas de hormigón: Se considerará un lote las traviesas de un aparato de vía. Se realizarán ensayos de resistencia al desenganche según la norma UNE-EN 13146-10, así como comprobaciones de aflojado y apretado suficientes para verificar el adecuado roscado de la tornillería. La muestra a analizar será como mínimo de 2 vainas seleccionadas de manera aleatoria por lote.
 - Las traviesas monobloque de hormigón de antigüedad inferior a 25 años se someterán a inspección visual.
 - Las traviesas monobloque de hormigón de antigüedad igual o superior a 25 años se someterán a inspección visual, y a una batería complementaria de ensayos.

En relación con la batería complementaria, se efectuarán los ensayos mecánicos de validación por modificación no significativa según ET 03.360.571.8 en el laboratorio que dicha norma prescribe: estático a flexión positiva y estático a flexión negativa.

- Carril, semicambios, puntas de corazón móvil: queda comprobado mediante la auscultación ultrasónica anteriormente citada.
- Corazón o cuna de acero al manganeso: Se comprobará mediante inspección visual.
- Pequeño material: Sujeciones, topes, placas. Se someterán a inspección visual.

6.2.4.2.-TOLERANCIAS

Las tolerancias de montaje de los aparatos reutilizables, independientemente de si son regenerados en el CTV o se han reutilizado directamente de levante, serán inferiores a los niveles de alerta (AL) o, en el caso de los parámetros de seguridad, inferiores a los límites de intervención (IL) establecidos en los procedimientos de mantenimiento vigentes.

6.2.4.3.-CRITERIO DE ANCHO DE VÍA

Los aparatos de vía polivalentes que provengan de una línea con determinado ancho de vía podrán ser empleadas en líneas con diferente ancho siempre y cuando sea un material polivalente no levantado y reúnan las condiciones definidas en el presente documento.

Si el material polivalente es levantado además de los condicionantes anteriores se necesitara la aprobación expresa del área técnica.

6.2.4.4.-DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Tras el análisis realizado en los apartados 6.2.4.1, 6.2.4.2 y 6.2.4.3 se generará la siguiente documentación acreditativa de las conclusiones siguiendo los modelos recogidos en las instrucciones técnicas correspondientes:

- Documentación de la auscultación ultrasónica válida para la reutilización del material (Bien la última realizada si es de hace menos de 3 años, bien la que se ejecutará en el plazo admisible).
- Acta de la inspección visual donde se indique que el material a reutilizar del aparato se encuentra en buen estado identificando número de aparato, tipología, etc.
- En caso de que se hayan efectuado, además de la inspección visual, otros ensayos se incluirán los controles realizados y los resultados e informes de laboratorio, cuando proceda.

Esta documentación se añadirá al protocolo de recepción en fábrica o al protocolo de recepción del aparato en vía, que deberá emitirse en base a lo descrito en el punto 5.3.8. del presente del documento.

6.2.4.5.-DESTINO DEL MATERIAL

Independientemente de si el aparato ha sido regenerado en el CTV o se va a utilizar directamente, los aparatos tipo A y B reutilizables sólo podrán reutilizarse en vías de apartado, estacionamiento o derivaciones particulares, salvo situaciones provisionales. Esto será también de aplicación en caso de que se reutilicen partes de los aparatos de vía tipo A y tipo B, como son semicambios o corazones.

Respecto al resto de aparatos de vía:

TIPOLOGÍA DE APARATO	ACTUACIÓN	POSIBLE USO
Tipo A y B	Regenerado en el CTV	Vías generales tipo B2, C2, D y E como situación excepcional Vías de apartado, estacionamiento o derivaciones particulares en líneas tipo B2, C2, D y E.
	Reutilizado directamente en obra	Vías de apartado, estacionamiento o derivaciones particulares en líneas tipo B2, C2, D y E.
Tipo C	Regenerado en el CTV	Vía general en líneas tipo B2, C2, D y E. Vías de apartado, estacionamiento o derivaciones particulares en líneas tipo B1, B2, C1, C2, D y E.
	Reutilizado directamente en obra	Vías de apartado, estacionamiento o derivaciones particulares en líneas tipo B2, C2, D y E.

TIPOLOGÍA DE APARATO	ACTUACIÓN	POSIBLE USO
Tipo V, P, G	Regenerado en el CTV	Vía general en líneas tipo B2, C2, D y E. Vías de apartado, estacionamiento o derivaciones particulares en líneas tipo B1, B2, C1, C2, D y E.
	Reutilizado directamente en obra*	Vías de apartado, estacionamiento o derivaciones particulares en líneas tipo B1, B2, C1, C2, D y E.
Tipo PAV*, GAV y Alta Velocidad**	Regenerado en el CTV	Vía general y de apartado en cualquier línea
	Reutilizado directamente en obra	No se permite la utilización de material procedente de levante sin ser regenerado en el CTV salvo situaciones provisionales.

Tabla 8. Destino del material en función de la actuación

En caso de un cambio de ancho para un aparato polivalente, no se tendrá en cuenta lo reflejado en esta tabla, manteniéndose el aparato en su posición (vía general o apartado).

*En caso de un cambio de ancho para un aparato polivalente, no se tendrá en cuenta lo reflejado en esta tabla, manteniéndose el aparato en su posición (vía general o apartado).

**Este tipo de material sólo se prevé montar en líneas de Alta Velocidad y velocidad alta.

Esta tabla también es válida en caso de que se reutilicen elementos de un aparato (semicambio, corazón, etc).

Se hace notar que el coste del transporte de las traviesas de hormigón hace económicamente complicada la regeneración de los aparatos de vía en el CTV. En cualquier caso, técnicamente es viable y por este motivo se fijan sus usos en esta norma.

6.2.5.-Balasto

A continuación se establecen los requisitos a aplicar al balasto, a fin de analizar su validez para ser reutilizado en el destino previsto. Dicho destino estará sujeto a lo indicado en el apartado 6.2.5.4.

Estas consideraciones no son de aplicación para el balasto recuperado en las operaciones de desguarnecido mecanizado.

6.2.5.1.-ENSAYO/CONTROLES/MUESTREOS

Para la realización de los controles y ensayos, el balasto a evaluar se dividirá en lotes que no podrán superar los 2.500 m³ de volumen. Para la definición de los lotes se emplearán criterios que puedan resultar relevantes para garantizar la uniformidad del material, tales como volumen de tráfico acumulado o nivel de degradación observado, si bien en caso de duda, podrá consultarse al área técnica.

La muestra a analizar en cada lote será la prescrita en la ET 03.360.004.0. Los ensayos a efectuar será los indicados en el apartado 5.3 de dicha norma (recepción), en el tipo de laboratorio de ensayo que dicha norma prescribe.

En actuaciones de mantenimiento (longitudes de actuación inferiores a 200m) en las que se

aproveche el balasto existente no será necesario realizar los ensayos anteriormente referidos, siempre y cuando se lleve a cabo una inspección visual comprobando su idoneidad en forma, tamaño y ausencia de finos.

6.2.5.2.-REQUISITOS

Los ensayos realizados en el apartado anterior deberán cumplir los requisitos del apartado 5.3 de la citada ET. En caso de incumplimiento, podrá consultarse al área técnica responsable, que analizará si pueden ajustarse las exigencias al caso particular o realizarse algún tratamiento de selección y cribado del balasto.

6.2.5.3.-DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR

Tras el análisis realizado en los apartados 6.2.5.1 y 6.2.5.2, se generará la siguiente documentación acreditativa de las conclusiones siguiendo los modelos recogidos en las instrucciones técnicas correspondientes:

- Identificación de los lotes: tamaño, antigüedad, y variables con influencia en su definición (si las hay).
- Muestras seleccionadas: tamaño y justificación de su representatividad.
- Indicación de los ensayos realizados.
- Resultados e informes de laboratorio.

6.2.5.4.-DESTINO DEL MATERIAL

El balasto podrá reutilizarse en las siguientes aplicaciones, siempre y cuando cumpla los requisitos de los apartados 6.2.5.1, 6.2.5.2 y 6.2.5.3:

- Antigüedad menor a 25 años: reutilizable en cualquier tipo de línea.
- Antigüedad igual o superior a 25 años: reutilizable salvo en los tipos de línea A, B1 o C1.

7.-NORMATIVA DEROGADA

A partir de la entrada en vigor de la presente norma queda sin efecto cualquier otro documento publicado por Adif con anterioridad que se oponga a sus prescripciones.

8.-DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y ENTRADA EN VIGOR

La presente norma entrará en vigor el día de la fecha de su aprobación.

9.-DOCUMENTACIÓN Y NORMAS DE REFERENCIA

- NAV 3-1-3.7 "Montaje de vía. Consideraciones generales en actuaciones de mantenimiento, renovación y acondicionamiento".
- NAV 3-0-5.2 "Parámetros de Geometría de Vía".
- ET 03.360.004.0 "Balasto".

- NAV 3-0-2.0 "Carriles. Barras regeneradas".
- REGLAMENTO (UE) Nº 1299/2014 DE LA COMISIÓN de 18 de noviembre de 2014 relativo a las especificaciones técnicas de interoperabilidad del subsistema «infraestructura» en el sistema ferroviario de la Unión Europea.
- Nota Técnica de la AESF "NT-01/2022 Utilización de material de segundo uso en infraestructuras ferroviarias".

BORRADOR

BORRADOR