



PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE LA

NAP 1-2-1.0

NORMA ADIF PLATAFORMA

METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DEL TRAZADO FERROVIARIO

1ª EDICIÓN: ENERO 2021

CONTROL DE CAMBIOS Y VERSIONES

Revisión		Modificaciones	Puntos Revisados
Nº	Fecha		

EQUIPO REDACTOR

Grupo de Trabajo GT-111. Trazado.

Propone:



Grupo de trabajo GT-111
Fecha: 8 de noviembre de 2023

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINA

1.- OBJETO	4
2.- MODIFICACIONES SOMETIDAS A FASE DE CONSULTA	4
2.1.-MODIFICACIÓN 1	5
2.2.-MODIFICACIÓN 2	6
2.3.-MODIFICACIÓN 3	8
2.4.-MODIFICACIÓN 4	10
2.5.-MODIFICACIÓN 5	11
2.6.-MODIFICACIÓN 6	11
2.7.-MODIFICACIÓN 7	18

BORRADOR

1.-OBJETO

El presente documento tiene por objeto someter a fase de consulta una modificación a la Norma NAP 1-2-1.0 "METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DEL TRAZADO FERROVIARIO". 1ª EDICIÓN. ENERO 2021.

Si como resultado de este proceso, finalmente se modificara la norma antedicha, ésta se publicará íntegramente, incluyendo las modificaciones que correspondan, y será codificada como NAP 1-2-1.0. 1ª EDICIÓN +M1.

2.-MODIFICACIONES SOMETIDAS A FASE DE CONSULTA

Las modificaciones realizadas en la Norma son las siguientes:

Modificaciones	Puntos Revisados
Inclusión de cumplimiento de la Orden TMA/135/2023, de 15 de febrero.	2
Modificación del apartado 5.5.1 e inclusión de nuevo apartado 5.5.2. Modificación de la numeración de los siguientes apartados sin modificación del contenido técnico.	5.5.1 y 5.5.2
Inclusión de ejemplos y esquemas para estaciones en líneas.	5.5.7 actual (5.5.8 revisado)
Normativa derogada en el apartado 6.	6
Normativa de referencia en el apartado 8 para incluir la Orden TMA/135/2023, de 15 de febrero y la Recomendación Técnica 5/2023 De La Agencia Estatal De Seguridad Ferroviaria Sobre Medidas De Mejora Para Prevenir Rebases Indebidos De Señales De Salida.	8
Eliminación del anejo 4 completo para su integración en la NAS 811 "Diseño de instalaciones de control, mando y señalización".	Anejo 4
Revisión de redacción del anejo 9 y renumeración de apartados en función de los cambios introducidos.	Anejo 9

A continuación se incluye el texto original de la norma seguido de las modificaciones propuestas para la NAP 1-2-1.0.

2.1.-MODIFICACIÓN 1

Texto original de la NAP 1-2-1.0.

2.-ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta norma aplica a las siguientes actuaciones a realizar en la RFIG:

- Líneas de nuevo diseño. Para este tipo de líneas, se considera que la velocidad de diseño no supera los 350 km/h en las líneas de ancho estándar europeo e ibérico, y 100 km/h en las líneas de ancho métrico (valor que determinan las tablas del apartado 4.4).
- Acondicionamientos, incluyendo: variantes de trazado, duplicaciones de vía, y ramales de enlace entre líneas.
- Introducción de vías multicarril en líneas existentes.
- Renovaciones de vía.
- Actuaciones de cambio de ancho de vía.

El cumplimiento de esta norma no exime de cumplir lo indicado en las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad que sean de aplicación.

Esta norma no es de aplicación a líneas de explotación tranviaria, así como tampoco aplica a la línea de ancho métrico Cercedilla- Cotos, dadas las características particulares de la misma, siendo preciso un estudio pormenorizado de las actuaciones que se realicen en dicha línea.

Texto propuesto:

Inclusión de cumplimiento de la Orden TMA/135/2023, de 15 de febrero.

2.-ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta norma aplica a las siguientes actuaciones a realizar en la RFIG:

Líneas de nuevo diseño. Para este tipo de líneas, se considera que la velocidad de diseño no supera los 350 km/h en las líneas de ancho estándar europeo e ibérico, y 100 km/h en las líneas de ancho métrico (valor que determinan las tablas del apartado 4.4).

- *Acondicionamientos, incluyendo: variantes de trazado, duplicaciones de vía, y ramales de enlace entre líneas.*
- *Introducción de vías multicarril en líneas existentes.*
- *Renovaciones de vía.*
- *Actuaciones de cambio de ancho de vía.*

El cumplimiento de esta norma no exime de cumplir lo indicado en las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad que sean de aplicación.

Los proyectos, en su anejo de trazado, deberán estar alineados, desde el momento que sea exigible esta norma, con lo establecido en la Orden TMA/135/2023, de 15 de febrero, por la que se aprueban la Instrucción Ferroviaria para el proyecto y construcción del subsistema de infraestructura (IFI) y la instrucción ferroviaria para el proyecto y construcción del subsistema

de energía (IFE) y se modifican la Orden FOM/1630/2015, de 14 de julio, por la que se aprueba la Instrucción ferroviaria de gálibos y la Orden FOM/2015/2016, de 30 de diciembre, por la que se aprueba el Catálogo Oficial de Señales de Circulación Ferroviaria en la Red Ferroviaria de Interés General.

Esta norma no es de aplicación a líneas de explotación tranviaria, así como tampoco aplica a la línea de ancho métrico Cercedilla- Cotos, dadas las características particulares de la misma, siendo preciso un estudio pormenorizado de las actuaciones que se realicen en dicha línea.

2.2.-MODIFICACIÓN 2

Texto original de la NAP 1-2-1.0.

5.5- CONSIDERACIONES SOBRE EL DISEÑO DEL TRAZADO

5.5.1-Consideraciones generales

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- En el caso en que la velocidad sea constante a lo largo de una alineación circular, será recomendable que las clotoides de entrada y salida sean simétricas.
- En el caso de vía doble en la que se produzcan cambios en el entreeje, será recomendable que la variación del entreeje se haga coincidir con una alineación en clotoide.
- Los códigos de tráfico serán los establecidos en el apartado 4.2 del 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. Modificación posterior en 2019.
- En fase de proyecto se considerarán las distancias para implantación de los sistemas de señalización (ver Anejo 4).
 - En situaciones donde el trazado pueda ser proyectado sin ninguna limitación/restricción física, se cumplirán las tablas de distancias fijadas para mitigar el escenario de Rebase Intempestivo.
 - En aquellos casos particulares en los que por limitaciones físicas de trazado no sea posible cumplir con las distancias indicadas en estas tablas, será necesario estudiarlos de un modo particularizado en fase de proyecto. Dicho estudio deberá incluir un análisis de riesgos, del cual se obtendrán unas condiciones de uso y aplicación que deberán ser transferidas a todos los subsistemas implicados. Las medidas mitigadoras que surjan de dicha transferencia de condiciones deberán ser transmitidas a todas las áreas e interfaces implicados. Dicho análisis de riesgos se integrará en el estudio de seguridad del proyecto que será evaluado por el AsBo de la actuación.

Texto propuesto:

Modificación del apartado 5.5.1 e inclusión de nuevo apartado 5.5.2. Modificación de la numeración de los siguientes apartados sin modificación del contenido técnico.

5.5- CONSIDERACIONES SOBRE EL DISEÑO DEL TRAZADO

5.5.1-Consideraciones generales

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- *En el caso en que la velocidad sea constante a lo largo de una alineación circular, será recomendable que las clotoides de entrada y salida sean simétricas.*
- *En el caso de vía doble en la que se produzcan cambios en el entreeje, será recomendable que la variación del entreeje se haga coincidir con una alineación en clotoide.*
- *Los códigos de tráfico serán los establecidos en el apartado 4.2 del Reglamento (UE) Nº 1299/201 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. Modificación posterior en 2019.*

5.5.2.Consideraciones generales de Control – Mando y Señalización

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones tanto en el diseño de nuevas líneas y estaciones como en el diseño de modificaciones importantes de la infraestructura:

- *Se seguirán los criterios fijados en la NAS 811 "Diseño de instalaciones de control, mando y señalización" en cuanto al cálculo de la longitud útil de estacionamiento, apartado 6.8 de la NAS 811, y al anejo 2 que recoge los esquemas de ubicación de señales.*
- *La ubicación de balizas ERTMS en vía está condicionada por los radios verticales y horizontales del trazado. Para trazados con acuerdos verticales con radios inferiores a 2000 m combinados con radios de curvas horizontales inferiores a 300 m, se presentan problemas para la correcta lectura de las balizas ERTMS, siendo preciso atender a las restricciones fijadas en el apdo. 5.6.5 del Subset 036 V3.1.0). Estos aspectos deberán ser consultados con el responsable de control, mando y señalización designado para la coordinación del proyecto.*
- *Para proteger la vía general de la invasión de un tren debido al rebase indebido de la señal de una vía de apartado conectada (en su confluencia) con la vía general por la que podría estar circulando un tren directo, se establecerán las medidas fijadas en el apartado B.2 de la RT 5/2023 de la AESF.*

Las medidas descritas anteriormente y que afectan al diseño del trazado son las siguientes:

- *Disponer mangos de seguridad.*
- *Aumentar la distancia de deslizamiento tras la señal de salida de las vías de apartado en su confluencia con la vía general.*

En el caso de que no sea posible alcanzar estas distancias por la configuración de la estación y sus condicionantes externos, se procurará que la distancia de deslizamiento sea la mayor posible compatible con respetar la funcionalidad de la estación y la longitud útil de estacionamiento requerida en la vía afectada.

- *En aquellos casos, en los que la ruta de deslizamiento por el rebase indebido de una señal invada otras rutas establecidas distintas al paso por vía general de un tren directo, entre las que se encuentran:*

- *Vía de apartado conectada (en su confluencia) con otra vía de apartado.*
- *Vía a topera conectada (en su confluencia) con una vía de apartado.*
- *Vía a topera conectada (en su confluencia) con otra vía a topera.*
- *Vías interiores en instalaciones de servicio (ordenación, estacionamiento, servicio, etc.) en las que los trenes de viajeros circulan siempre en vacío, únicamente ocupados por trabajadores de la EEFF, así como trenes de mercancías.*
- *Vías de topera de una estación término.*
- *Tren entrando a vía desviada de estación.*

Solo será preciso establecer las medidas fijadas en el apartado B.2 de la RT 5/2023 respecto a proteger la ruta establecida, si en el punto de la invasión puede estar circulando un tren con velocidad superior a 30 km/h. Para estos últimos casos, podrá realizarse una evaluación específica del riesgo de rebase indebido como alternativa a las medidas del apartado B.2.

- *Se seguirán los criterios fijados en la NAG 0-8-5.0 "Distancia de frenado y señales" en cuanto al cálculo de las distancias de frenado necesarias para realizar el diseño y/o implantación de la señalización, y en concreto, a lo que marca la norma para protección frente a un rebase indebido.*

2.3.-MODIFICACIÓN 3

Texto original de la NAP 1-2-1.0.

5.5.7.-Trazado de estaciones de línea, PAET's y PAT's

A lo largo de una línea ferroviaria pueden disponerse instalaciones de diferente tipo con vías de apartado:

- A. Estaciones de línea. Se disponen vías de apartado con andén para permitir la subida y bajada de viajeros, si bien también pueden contar con andén las vías generales. Deben permitir el acceso de un tren a todas (o casi) las vías de apartado, por lo que deberán contar con doble escape en las cabeceras, si se trata de una línea de vía doble. Uno de esos escapes tendrá función principal de banalización (mayor velocidad por desviada) y será el más alejado de las vías de apartado.
- B. PAET. Puesto de Adelantamiento y Estacionamiento de Trenes. Tienen como función poder apartar composiciones ferroviarias por diversas causas (necesidades de operación, incidencia, etc.), pero sin uso comercial para subida y bajada de viajeros, y que, en determinadas condiciones, pueden permitir su estacionamiento. No es necesario el doble escape en cabecera, es suficiente un escape por cabecera, principalmente con la función de banalización.

[...]

Con carácter general, se cumplirán los criterios fijados en el Anejo 4 para la ubicación de las señales.

Texto propuesto:

Inclusión de ejemplos y esquemas.

5.5.8. –Trazado de estaciones de línea, PAET's y PAT's

A lo largo de una línea ferroviaria pueden disponerse instalaciones de diferente tipo con vías de apartado:

- A. Estaciones de línea. Se disponen vías de apartado con andén para permitir la subida y bajada de viajeros, si bien también pueden contar con andén las vías generales. Deben permitir el acceso de un tren a todas (o casi) las vías de apartado, por lo que deberán contar con doble escape en las cabeceras, si se trata de una línea de vía doble. Uno de esos escapes tendrá función principal de banalización (mayor velocidad por desviada) y será el más alejado de las vías de apartado.

A modo de ejemplo, para las estaciones de línea pueden darse, entre otras, las configuraciones siguientes:

A.1. Estación con vías generales en el centro sin andén

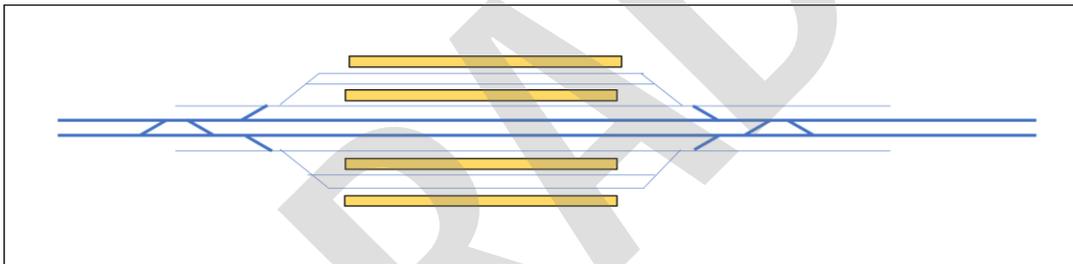


Figura 1. Estación con vías generales en el centro sin andén

Este caso se emplea cuando hay trenes con paso directo y velocidades elevadas. Responde a la configuración de PAET ampliado, si hay más de dos vías de apartado. Es el caso de la mayor parte de las estaciones intermedias de las LAV, tales como Cuenca, Requena, Antequera o Calatayud, por citar algunas. También es la solución de estación más extendida en la red convencional. No tienen por qué ser simétricas en cuanto a la distribución de vías a cada lado de las generales.

A.2. Estación con vías generales por el exterior sin andén



Figura 2. Estación con vías generales por el exterior sin andén

A.3. Estación con vías generales con andén

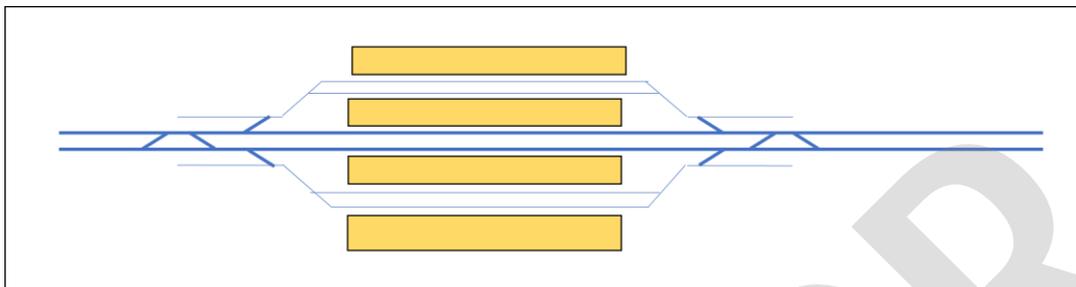


Figura 3. Estación con vías generales con andén

B. PAET. Puesto de Adelantamiento y Estacionamiento de Trenes. Tienen como función poder apartar composiciones ferroviarias por diversas causas (necesidades de operación, incidencia, etc.), pero sin uso comercial para subida y bajada de viajeros, y que, en determinadas condiciones, pueden permitir su estacionamiento. No es necesario el doble escape en cabecera, es suficiente un escape por cabecera, principalmente con la función de banalización.

[...]

Con carácter general, se cumplirán los criterios fijados en el apartado 5.5.2 para la ubicación de las señales.

2.4.-MODIFICACIÓN 4

Texto original de la NAP 1-2-1.0.

6.-NORMATIVA DEROGADA

La presente NAP deroga los siguientes documentos normativos:

- IGP-0.1.2.10 Índice Tipo del Anejo de Trazado. Edición 2011.
- IGP.3. Instrucciones y Recomendaciones sobre trazado. Edición 2011.
- NAV 0-2-0.0. Geometría de la vía.- Parámetros geométricos. Enero 1988.
- NAV 0-2-3.0. Geometría de la vía.- Determinación de las velocidades máximas admisibles por trazado. Ancho nominal 1668 mm y velocidades hasta 220 km/h. Septiembre 2003.
- NAV 1-2-1.0. Proyectos.- Nuevos trazados de líneas. Marzo 1982
- Quedan derogadas aquellas referencias a las curvas sin transición contenidas en la NAV 0-2-2.1 "Geometría de la vía. Trazado de la vía en puntos singulares", así como todas aquellas que estén ya referidas en el presente documento.
- Quedan derogadas aquellas referencias contenidas en los documentos N.F.I VIA 002 "Parámetros geométricos" (julio 1999) y N.F.I. 001 "Andenes" (noviembre 1999), que estén ya fijadas en el presente documento.

Texto propuesto:

Versión anterior de la norma.

6.-NORMATIVA DEROGADA

La presente NAP deroga los siguientes documentos normativos:

- *NAP 1-2-1.0. Metodología para el diseño del trazado ferroviario. 1ª Ed. Enero 2021.*

2.5.-MODIFICACIÓN 5

Se incluye la siguiente normativa de referencia:

8.-NORMATIVA DE REFERENCIA Y BIBLIOGRAFÍA

En el contenido de esta norma se hace referencia a los documentos normativos que se citan a continuación.

En el caso de documentos referenciados sin edición y fecha se utilizará la última edición vigente; en el caso de normas citadas con versión exacta, se debe aplicar esta edición concreta.

En el caso de normas UNE-EN que establezcan condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, que sean transposición de normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, será de aplicación la última versión comunicada por la Comisión y publicada en el DOUE.

- *Orden TMA/135/2023, de 15 de febrero, por la que se aprueban la instrucción ferroviaria para el proyecto y construcción del subsistema de infraestructura (IFI) y la instrucción ferroviaria para el proyecto y construcción del subsistema de energía (IFE) y se modifican la Orden FOM/1630/2015, de 14 de julio, por la que se aprueba la Instrucción ferroviaria de gálibos y la Orden FOM/2015/2016, de 30 de diciembre, por la que se aprueba el Catálogo Oficial de Señales de Circulación Ferroviaria en la Red Ferroviaria de Interés General.*
- *Recomendación Técnica 5/2023 De la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria sobre medidas de mejora para prevenir rebases indebidos de señales de salida.*

2.6.-MODIFICACIÓN 6

Texto original de la NAP 1-2-1.0.

Anejo 4: ESQUEMAS CON DISTANCIAS REQUERIDAS POR SEÑALIZACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se presentan una serie de esquemas con las distancias mínimas que se deben tener en cuenta durante el diseño del trazado en lo relativo a longitud útil de estacionamiento, en función del tipo de señalización instalado, según distintas configuraciones de vía:

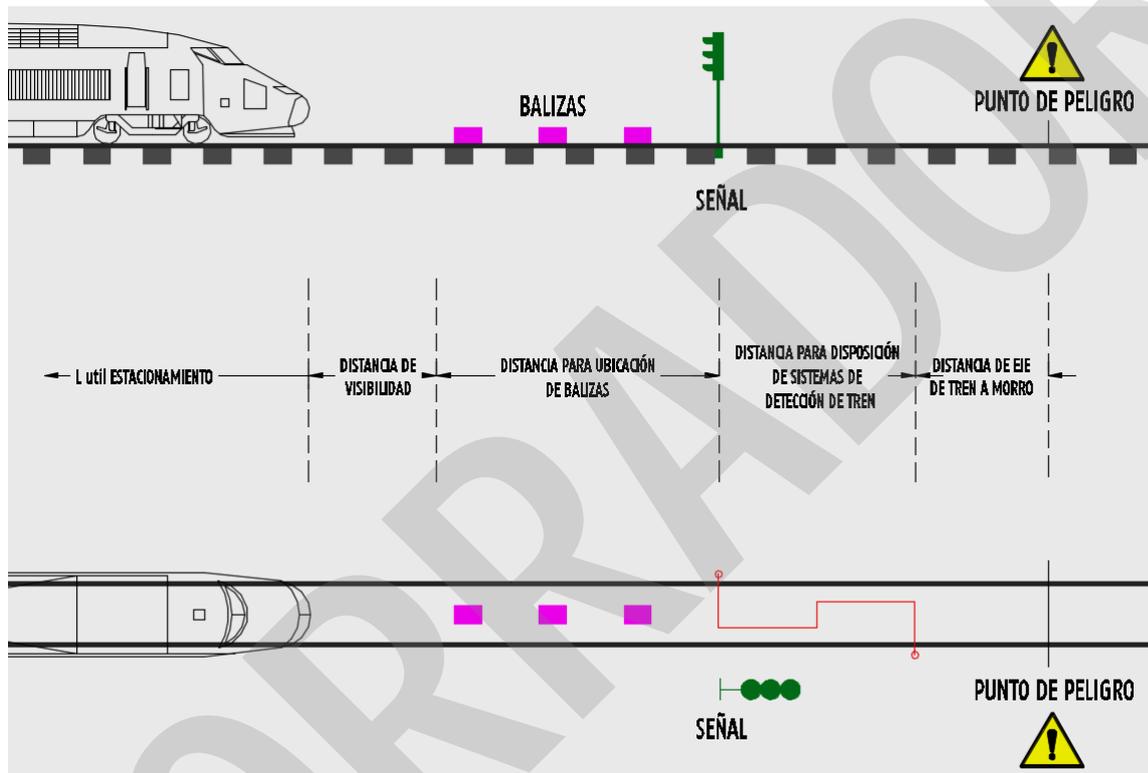
- Señales que protegen agujas de talón.

- Señales que protegen agujas de punta.
- Señalización en zona de toperas.

Deberá considerarse la envolvente de las distancias requeridas para la implantación de los sistemas de señalización y las distancias de rebase intempestivo.

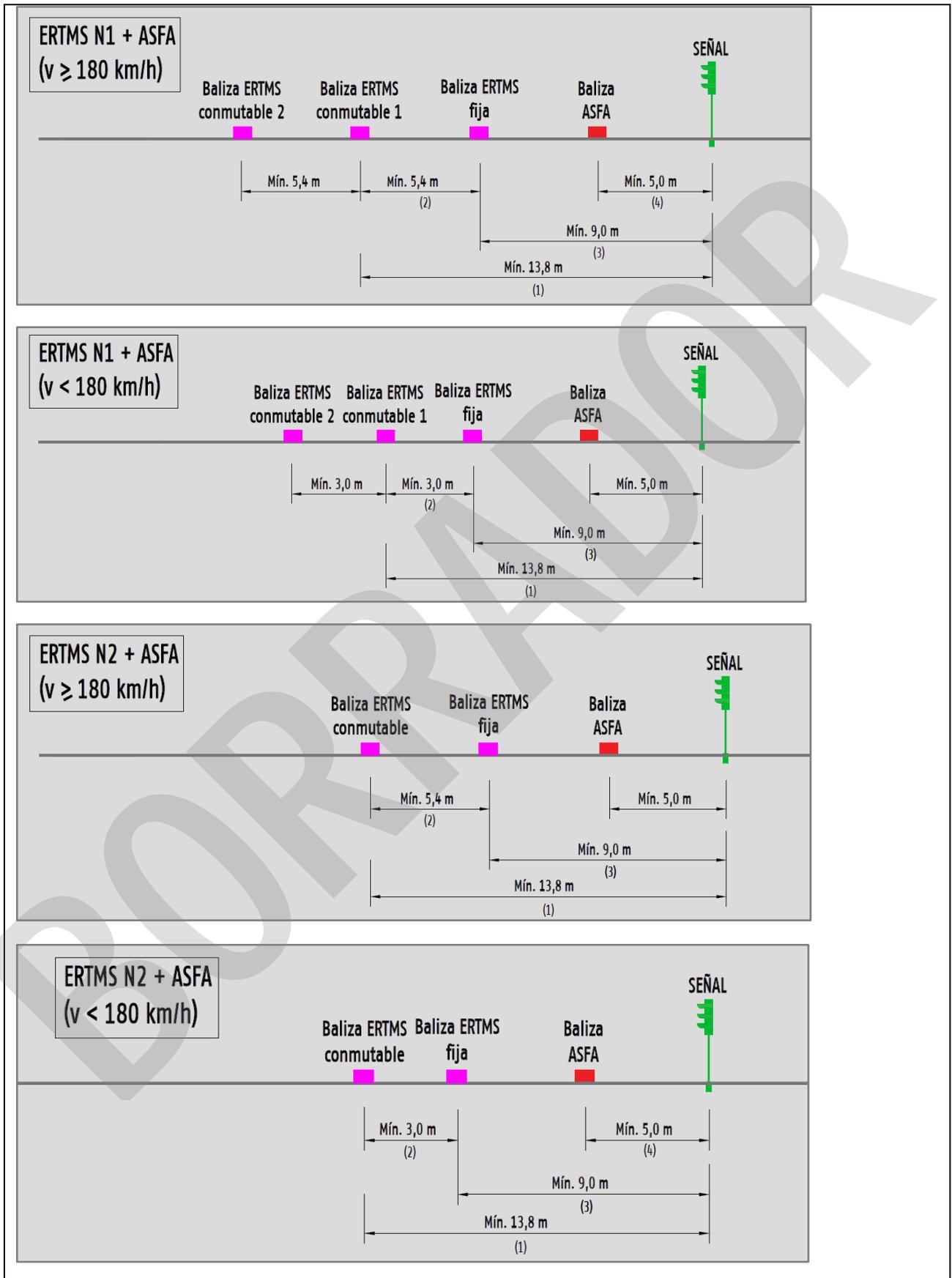
2. DISTANCIAS REQUERIDAS PARA IMPLANTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN SIN CONSIDERAR LA DISTANCIA DE REBASE INTTEMPESTIVO

Estas distancias deben garantizarse siempre.



- Distancia de visibilidad (margen para la visibilidad del maquinista): 5 m.
- Distancia para ubicación de balizas (con configuraciones típicas):





- (1) Según establece Subset 040.
- (2) Según establece Subset 036.
- (3) Según establece la NAS 840 Requisitos funcionales y Reglas de Ingeniería ERTMS Nivel 1 y Nivel 2.
- (4) Según establece la ET 03.365.003.7 "ASFA Digital Vía".

Estas son distancias mínimas, a las que debe añadirse un margen de 0,6 m de separación entre traviesas para tener en cuenta la variación que puede haber en la posición de las traviesas respecto de la señal (en vía en placa puede prescindirse de ese margen). Como consecuencia, resultan las siguientes distancias mínimas para ubicación de balizas:

Distancia mínima		
ASFA (sin ERTMS)		5 m
ERTMS N1 + ASFA	$V_{\text{Tramo}} \geq 180 \text{ km/h}$	20 m
	$V_{\text{Tramo}} < 180 \text{ km/h}$	18 m
ERTMS N2 + ASFA	$V_{\text{Tramo}} \geq 180 \text{ km/h}$	15 m
	$V_{\text{Tramo}} < 180 \text{ km/h}$	14 m

➤ **Distancia para disposición de los sistemas de detección del tren:**

Circuito de vía con lazo	10 m
Contadores de eje	0 – 5 m

➤ **Distancia de eje de tren a morro:**

Este valor es función del tipo de tren. Se adoptará un valor común de 5 m.

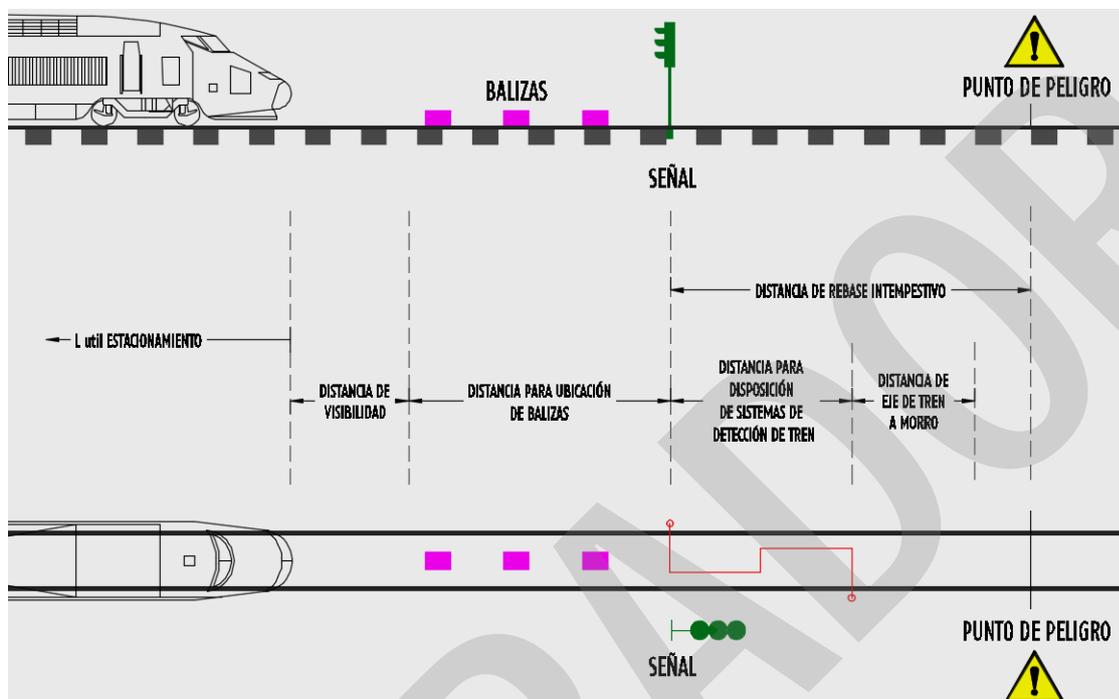
➤ **Distancia técnica**

En el caso en que el punto a proteger sea la junta de contraaguja (JCA) de un desvío al que se entra por punta, se dispondrá la siguiente distancia entre el sistema de detección de tren y JCA:

Distancia técnica		
Típica	Líneas convencionales	20 m
	Líneas de AV	30 m
Mínima en situaciones especiales por falta de longitud de estacionamiento	Circuito de vía con lazo	10 m
	Contadores de eje	5 m

3. DISTANCIAS REQUERIDAS PARA IMPLANTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN CONSIDERANDO LA DISTANCIA DE REBASE INTEMPESTIVO

Se considera rebase intempestivo el que se produce ante una señal cerrada una vez que ha expirado el diferímetro de deslizamiento.



Adicionalmente a las distancias previas a la señal deberán considerarse las siguientes distancias de rebase intempestivo entre señal y punto de peligro, teniendo en cuenta el sistema de señalización a implantar en la línea y el material rodante asociado a la explotación.

En el caso en que la declividad de la vía sea cero, la distancia de rebase intempestivo puede obtenerse a partir de la siguiente tabla:

Distancias de rebase intempestivo (m) Declividad cero					
Escenarios	Velocidad máxima en el rebase (km/h)	Prestaciones frenado PPF=45% (7)	Prestaciones frenado PPF=65%(7)	Prestaciones frenado PPF=100%(7)	Prestaciones frenado PPF=150%(7)
Rebase a 30 km/h ⁽⁸⁾	30	188	161	137	123
Rebase a 15 km/h ⁽⁹⁾	15	72	65	59	56
Rebase a 18 km/h en ASFA ⁽¹⁰⁾	18	67	58	49	44

Nota 1: Se ha considerado un error máximo de posicionamiento del tren de 25,26 m (grupo de balizas (BG) previo a una distancia máxima de 100 metros) de acuerdo con lo establecido en el "SUBSET-041" (apdo. 5.3.1.1) que fija un error odométrico máximo de $\pm (5 + 5\% \text{ distancia recorrida})$, junto con un error en el posicionamiento del BG previo de $\pm 2\text{m}$.

*Nota 2: Longitud eje de tren (primer eje) a morro: 5 m, según establece el documento "ERA/ERTMS/033281".
Longitud eje de tren (primer eje) – antena ERTMS :12,5 m, según establece el documento "SUBSET-040"
Longitud morro – antena ERTMS: 17,5 m.*

Nota 3: Última baliza del BG de pie de señal ubicada a 9 m de la señal, según establece la NAS 840 (apdo. 2.2.1.1.3)

Nota 4: Baliza ASFA ubicada a 5 m de la señal, según establece la NAS 154 (apdo. 4.7).

*Nota 5: Longitud eje de tren (primer eje) a morro: 5 m, según establece el documento "ERA/ERTMS/033281".
Longitud eje de tren (primer eje) – antena ASFA: 5 m.*

Longitud morro – antena ASFA: 10 m.

Nota 6: Se considera en todos los casos que el maquinista nunca supera la velocidad marcada por el cuadro de velocidades máximas (CVM).

*Nota 7: Equivalencia orientativa entre prestaciones de frenado, Porcentaje Peso Freno (PPF) y tipo de tráfico:
150%: Tráfico de Alta Velocidad (viajeros) exclusivo.*

100%: Tráfico de viajeros exclusivo.

65%: Tráfico de viajeros y mercancías (mercancías a velocidad ≥ 100 km/h).

45%: Tráfico de viajeros y mercancías (mercancías a velocidad < 100 km/h).

Nota 8: Estas distancias son válidas tanto para señalización lateral ASFA (rebase a 33 km/h), ERTMS N1 (con pérdida de BG) y ERTMS N2.

Nota 9: Estas distancias son válidas tanto para señalización lateral ASFA (rebase a 18 km/h) y ERTMS N2.

Nota 10: Estas distancias son válidas para ASFA.

Estas distancias serán diferentes para otras declividades. En los casos concretos de velocidad de rebase a 30 km/h, 15 km/h y rebase a 18 km/h en ASFA, las distancias necesarias en función de la declividad serían las siguientes:

Distancias de rebase intempestivo (m) Con velocidad de rebase a 30 km/h				
Declividad (‰)	Prestaciones frenado PPF=45%	Prestaciones frenado PPF=65%	Prestaciones frenado PPF=100%	Prestaciones frenado PPF=150%
+ 5	171	150	130	119
+ 4	174	152	132	120
+ 3	178	154	133	121
+ 2	181	156	134	121
+ 1	185	158	135	122
0	188	161	136	123
- 1	193	163	138	124
- 2	197	166	140	125
- 3	202	169	141	126
- 4	208	172	143	127
- 5	213	175	144	128

Distancias de rebase intempestivo (m) Con velocidad de rebase a 15 km/h				
Declividad (‰)	Prestaciones frenado PPF=45%	Prestaciones frenado PPF=65%	Prestaciones frenado PPF=100%	Prestaciones frenado PPF=150%
+ 5	66	61	57	54
+ 4	67	62	57	54
+ 3	68	63	58	55
+ 2	70	64	58	55
+ 1	71	64	59	55
0	72	65	59	56
- 1	74	66	60	56
- 2	75	67	60	57
- 3	77	68	61	57
- 4	79	69	62	58
- 5	81	71	62	58

Distancias de rebase intempestivo (m) Con velocidad de rebase a 18 km/h en ASFA				
Declividad (‰)	Prestaciones frenado PPF=45%	Prestaciones frenado PPF=65%	Prestaciones frenado PPF=100%	Prestaciones frenado PPF=150%
+ 5	60	53	46	42
+ 4	61	53	46	42
+ 3	63	54	47	43
+ 2	64	55	47	43
+ 1	66	56	48	44
0	67	57	49	44
- 1	69	59	50	45
- 2	71	60	50	45
- 3	74	61	51	46
- 4	76	63	52	46
- 5	79	64	53	47

En situaciones donde el trazado pueda ser proyectado sin ninguna limitación/restricción física, se cumplirán las tablas de distancias fijadas para mitigar el escenario de rebase intempestivo.

En aquellos casos particulares en los que por limitaciones físicas de trazado no sea posible cumplir con las distancias indicadas en estas tablas, será necesario estudiarlos de un modo particularizado en fase de proyecto. Dicho estudio deberá incluir un análisis de riesgos, del cual se obtendrán unas condiciones de uso y aplicación que deberán ser transferidas a todos los subsistemas implicados. Las medidas mitigadoras que surjan de dicha transferencia de condiciones deberán ser transmitidas a todas las áreas e interfaces implicados. Dicho análisis de riesgos se integrará en el estudio de seguridad del proyecto que será evaluado por el AsBo de la actuación.

4. DISTANCIAS REQUERIDAS EN DISEÑO DE TRAZADO PARA LA CORRECTA LECTURA DE LAS BALIZAS ERTMS

La ubicación de balizas ERTMS en vía está condicionada por los radios verticales y horizontales del trazado. Para trazados con acuerdos verticales con radios inferiores a 2000 m combinados con radios de curvas horizontales inferiores a 300 m, se presentan problemas para la correcta lectura de las balizas ERTMS, siendo preciso atender a las restricciones fijadas en el apdo. 5.6.5 del Subset 036 V3.1.0). Estos aspectos deberán ser consultados con el responsable de control, mando y señalización designado para la coordinación del proyecto.

5. DISTANCIAS DE DESLIZAMIENTO

Se considera distancia de deslizamiento ("overlap" en ERTMS) a la distancia que recorre un tren al rebasar una señal cuando dicho tren se encuentra en un escenario de acercamiento (sin detenerse) hacia la señal en aspecto de parada y es válido solo durante cierto tiempo.

No es objeto de esta norma la definición de las distancias de deslizamiento del tren. En el caso de estaciones con niveles de tráfico elevados que requieran un estudio de compatibilidad de rutas se realizará un análisis específico en coordinación con el departamento responsable de Circulación.

6. ESQUEMAS DE SEÑALIZACIÓN

A continuación, se adjuntan unos esquemas donde se marcan las distancias a garantizar en los siguientes casos:

- Distancias requeridas para ubicación de señales que protegen agujas de talón sin mango.
- Distancias requeridas para ubicación de señales que protegen agujas de talón con mango (de estacionamiento o de seguridad).
- Distancias requeridas para ubicación de señales que protegen agujas de punta.
- Distancias de visibilidad a topera.

Texto propuesto:

Eliminación del anejo 4 completo para su integración en la NAS 811 "Diseño de instalaciones de control, mando y señalización" y nueva norma de "Distancia de frenado y señales".

Se mantiene el número del Anejo para evitar modificación de la numeración del resto de anejos.

Anejo 4:

Sin contenido

2.7.-MODIFICACIÓN 7

Revisión del anejo 9.

Texto original de la NAP 1-2-1.0.

Anejo 9: CONFIGURACIÓN DE UNA VÍA DE APARTADO EN UNA ESTACIÓN/PAET (EJEMPLO)

[...]

Este tipo de instalaciones dispondrán siempre de vías mango de seguridad, en el caso de nueva implantación, sea en línea nueva o existente. Las vías de mango de seguridad podrán diseñarse con lecho de frenado o con topera, en ambos casos tendrán una longitud mínima de 40 m desde el talón del desvío (lecho incluido). En cada caso concreto se consultará con el departamento responsable de ADIF la necesidad o no de dotar de longitud mayor a los mangos de las estaciones, PAET o PAT, para poder estacionar material rodante de cualquier índole. En este caso, se dispondrá topera y no lecho de frenado. A la rasante del mango se la dotará de pendiente entre 0 y -2,5 mm/m (hacia topera). Sólo se considerará longitud útil el tramo de vía de estacionamiento entre ese rango de pendientes.

[...]

Se debe procurar establecer la rasante con pendiente 0 mm/m. De no ser posible se cumplirá lo establecido en el apartado 4.4.15. Los aparatos de vía se dispondrán siempre en pendiente uniforme (ver apartado 5.5.5).

[...]

Salvo por necesidades de servicio, solo se dispondrán mangos de seguridad en el itinerario de acceso a las vías generales, según lo establecido en el anejo 4 de esta norma.

[...]

Texto propuesto:

Revisión de redacción y reenumeración de apartados en función de los cambios introducidos.

[...]

En líneas nuevas, este tipo de instalaciones dispondrán siempre de vías mango de seguridad. Las vías de mango de seguridad podrán diseñarse con lecho de frenado o con topera. En cada caso concreto se consultará con el departamento responsable de Adif la necesidad o no de dotar de longitud mayor a los mangos de las estaciones, PAET o PAT, para poder estacionar material rodante de cualquier índole. En este caso, se dispondrá topera y no lecho de frenado. A la rasante del mango se la dotará de pendiente entre 0 y -2,5 mm/m (hacia topera). Sólo se considerará longitud útil el tramo de vía de estacionamiento entre ese rango de pendientes.

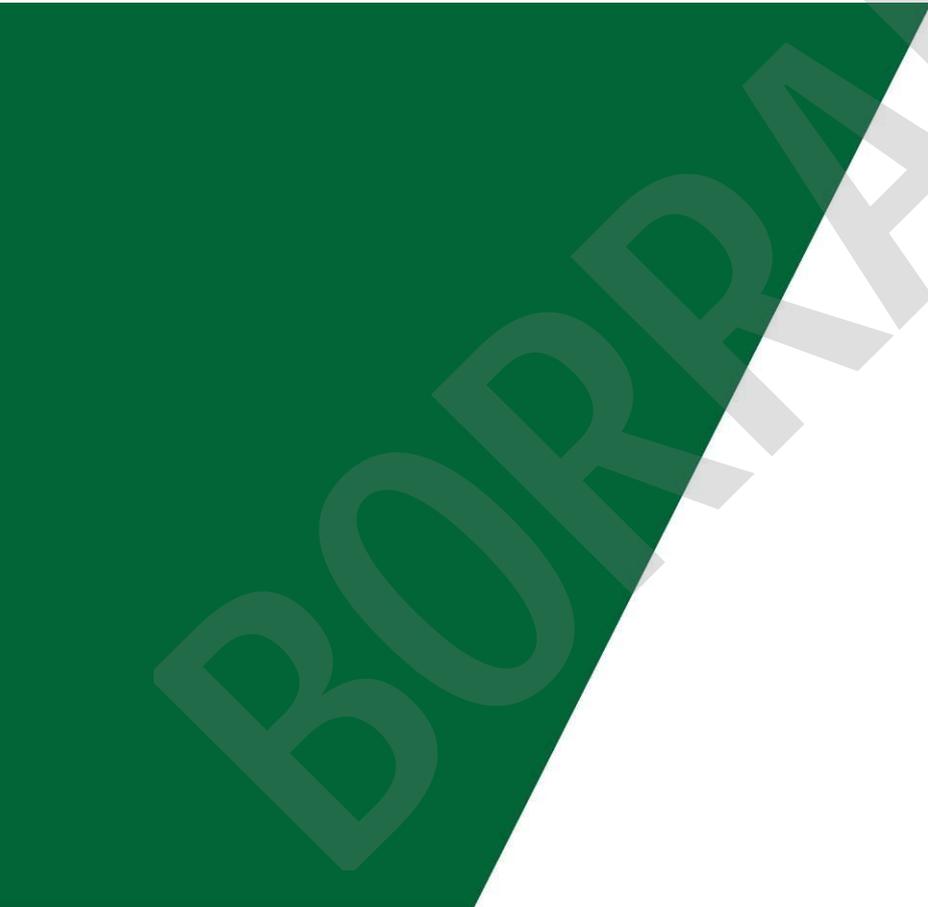
[...]

Se debe procurar establecer la rasante con pendiente 0 mm/m. De no ser posible se cumplirá lo establecido en el apartado 4.4.15. Los aparatos de vía se dispondrán siempre en pendiente uniforme (ver apartado 5.5.6).

[...]

Salvo por necesidades de servicio, solo se dispondrán mangos de seguridad en el itinerario de acceso a las vías generales.

[...]



BORRADOR