



NAG 2-4-1.3

NORMA ADIF GENERAL

INVENTARIO DE PASOS SUPERIORES SOBRE FERROCARRIL

1ª EDICIÓN: MAYO 2023

CONTROL DE CAMBIOS Y VERSIONES

Revisión		Modificaciones	Puntos Revisados
Nº	Fecha		

EQUIPO REDACTOR

Grupo de Trabajo GT-112. Estructuras.

Propone:	Aprueba:
 Grupo de trabajo GT-112 Fecha: 12 de mayo de 2023	 Comité de Normativa Reunión de XX de XX de XXXX

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PÁGINA

1.- OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	4
2.- ESTRUCTURA DEL INVENTARIO DE PASOS SUPERIORES	4
3.- DEFINICIONES Y ATRIBUTOS	4
3.1.-PASO SUPERIOR	4
3.1.1.-ESTRIBO	18
3.1.1.1.-Fuste	21
3.1.2.-PILA.....	22
3.1.2.1.-Fuste	23
3.1.3.-VANO	25
3.1.4.-APOYOS	37
3.1.5.-AMORTIGUADORES SÍSMICOS.....	38
3.1.6.-JUNTAS DE DILATACIÓN	39
4.- REGLAS DE NOMENCLATURA DE ELEMENTOS	41
4.1.-ELEMENTO PASO SUPERIOR SOBRE FERROCARRIL.....	41
4.2.-NOMENCLATURA PARA IDENTIFICAR Y DIFERENCIAR ELEMENTOS.....	43
4.2.1.-EJE PRINCIPAL.....	47
4.2.2.-EJE SECUNDARIO	47
4.2.3.-ESTRIBO	48
4.2.4.-VANO	49
4.2.5.-PILA.....	52
4.2.6.-FUSTE.....	52
4.2.7.-APARATOS DE APOYO.....	52
4.2.8.-AMORTIGUADORES.....	54
4.2.9.-ANCLAJES DEL TABLERO	54
4.2.10.- JUNTAS.....	54
4.3.-CASOS SINGULARES	55
5.- REGLAS DE COHERENCIA E INCOHERENCIA.....	58
6.- NORMATIVA DEROGADA	59
7.- DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y ENTRADA EN VIGOR	59
8.- NORMATIVA DE REFERENCIA Y BIBLIOGRAFÍA	59

1.-OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma tiene por objeto recoger la estructura de los datos de inventario y definir y codificar todos los posibles elementos de un paso superior conforme a lo establecido en la NAG 2-4-0.0 INVENTARIO. CONDICIONES GENERALES, que se incluirán en los sistemas informáticos para la gestión de los activos requeridos por distintos departamentos de Adif y Adif Alta Velocidad (en adelante Adif) u otros organismos para realizar sus actividades.

2.-ESTRUCTURA DEL INVENTARIO DE PASOS SUPERIORES

Adif dispone de un documento en formato Excel que recoge la Estructura de Inventario de Pasos Superiores. Se recomienda la consulta de dicho documento para la toma de datos del inventario.

Dicha estructura de datos de Pasos Superiores, que se incluirá en los sistemas informáticos de Adif, es la siguiente:

1. Paso superior
 - 1.1.-Estribo
 - 1.1.1.-Fuste
 - 1.2.-Pila
 - 1.2.1.-Fuste
 - 1.3.-Vano
 - 1.4.-Apoyos
 - 1.5.-Amortiguadores sísmicos
 - 1.6.-Juntas de dilatación

3.-DEFINICIONES Y ATRIBUTOS

Para una adecuada gestión de los elementos, se requieren unificar criterios de cómo deben darse de alta y cumplimentar los atributos de los activos de las distintas especialidades de Inventario, en este caso, Pasos Superiores.

En el presente apartado se desarrollan los atributos de la especialidad de Pasos Superiores, incluyendo los comunes que se consideran relevantes y condicionan los activos de Pasos Superiores, definidos en la NAG 2-4-0.0. Puesto que estas definiciones ya se encuentran en dicho documento, no se van a incluir, salvo que se considere aclaratorio.

3.1.-PASO SUPERIOR

Se consideran pasos superiores aquellas estructuras que dan continuidad a ferrocarriles y viales (autovías, carreteras, calles, vías pecuarias, pasos de fauna...) o servicios sobre las vías ferroviarias.

Aquellas estructuras que crean un confinamiento de las vías en una longitud superior a 50 metros se considerarán túneles, a efectos de inventario, debiendo ser ese confinamiento al menos por encima de las vías y en uno de sus lados, y pudiendo estar abierto o parcialmente abierto en el otro lado de las vías. En el caso de estructuras que no generen tales confinamientos o que generen un confinamiento de las vías ferroviarias en una longitud inferior a 50 metros se considerarán pasos superiores.

A efectos de esta norma, se inventariarán los pasos superiores propiedad de Adif o Adif AV (la

estructura completa) y los vanos y elementos estructurales que tengan incidencia sobre la seguridad ferroviaria de los pasos superiores propiedad de terceros (entendiendo en este último caso los vanos que salvan las líneas ferroviarias y los vanos contiguos a estos, así como los elementos que soportan los vanos mencionados).

Los pasos superiores que a su vez sean una obra de paso ferroviaria propiedad de Adif o Adif AV y que serán inventariados conforme a la NAG 2-4-1.2 "Inventario. Obras de paso", estarán vinculados informáticamente puesto que se trata de la misma estructura.

Se anexará la siguiente documentación: proyecto/s constructivo/s, modificado/s, complementario/s y as-built, etc. de cualquiera de sus elementos.

1. IDENTIFICACIÓN

- a. Identificador Elemento Inventario (A): La aplicación generará un identificador para cada paso superior de la siguiente manera: PS-'Tipo de línea'-'Vía'-'PK'.
- b. Denominación* (T): nombre atribuido a un paso superior que suele responder a la toponimia de la zona u otro que lo identifique de forma particular, como el nombre de la carretera. Se debe evitar nombres genéricos o denominaciones de obra tipo PS 100 (por ejemplo, "Estación Aguilar de Campoo N-627", "Villallano PP-6201", "Mave P-620", "tubería del Canal YII").

2. LOCALIZACIÓN

Tipo de localización: Puntual/multipuntual.

- a. PK Inicial* (N, 3, km): En el caso de pasos superiores, es el PK en el punto medio de la proyección del paso superior teniendo como referencia los hitos situados en la vía.
- b. Vía* (D).
- c. Línea descripción (A).
- d. Tramo obra (T): Nombre del tramo de la obra al que pertenece el PS. Solo puede cumplimentarse cuando se trate de pasos superiores sobre líneas de nueva construcción, con el Tramo de tramificación común pendiente de asignar.
- e. Subtramo obra (T): Nombre del subtramo de la obra al que pertenece el PS. Solo puede cumplimentarse cuando se trate de pasos superiores sobre líneas de nueva construcción, con el Subtramo de tramificación común pendiente de asignar.
- f. PK obra (N, 3, km): es el PK de obra asignado al paso superior. Solo puede cumplimentarse cuando se trate de pasos superiores sobre líneas de nueva construcción, con el Subtramo de tramificación común pendiente de asignar. PK de la línea ferroviaria en el punto donde el paso superior salva dicha línea.
- g. PK Histórico (A): es el PK histórico de la vía ferroviaria en el punto donde el paso superior salva dicha línea teniendo como referencia los hitos situados en la vía. Recogerá todo el histórico de PPKK con el que haya sido referido el elemento a lo largo de su historia, servirá de ayuda en la búsqueda del elemento, cuando la denuncia o consulta no se haga por medio del ID con el objeto de ser identificado y localizado en la base de datos. Los PPKK que se modifiquen se guardarán en este campo.
- h. Coordenada X (A).
- i. Coordenada Y (A).

- j. Coordinada H (A).
- k. Municipio (A).
- l. Provincia (A).
- m. Comunidad autónoma (A).

3. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

- a. Estado Elemento Inventario* (D): Estado de las líneas ferroviarias que salva el elemento.
 - **Proyectado:** La línea ferroviaria está en proyecto.
 - **En construcción:** La línea ferroviaria está en construcción.
 - **En servicio mantenible:** Al menos una de las líneas está en servicio y dicha línea es mantenible por Adif.
 - **En servicio/no mantenible:** Al menos una de las líneas está en servicio, pero ninguna línea es mantenible por Adif.
 - **Fuera de servicio/mantenible:** Ninguna línea está en servicio pero la estructura sigue siendo mantenible por Adif.
 - **Fuera de servicio no mantenible:** Ninguna de las líneas está en servicio y ninguna es mantenible por Adif.
- b. Gerencia (A).
- c. Jefatura (A).
- d. Titularidad servicios (T): Figura que tiene a su nombre un título o documento jurídico que la identifica, le otorga un derecho o la propiedad de algo, o le impone una obligación en relación con los servicios soportados por el PS. Puede ser múltiple, por ejemplo, en el caso de vía pecuaria, confederación hidrográfica, camino local, provincial, autonómico, estatal, compañía eléctrica, particular, etc. Recoger datos de contacto, teléfono y correo electrónico si es posible.
- e. Titular/Promotor (T): Se entiende por titular la figura propietaria del paso superior con un título o documento jurídico que así lo acredite. Se entiende por promotor la figura que promueve la redacción del proyecto y la ejecución del paso superior o su modificación, requiriendo la tramitación, aprobación y seguimiento de acuerdo con lo previsto en las leyes. Si se conoce el titular será el valor que se registre y no será el que se indique necesario indicar el promotor. Si no se conoce el titular, se registrará el promotor en caso de conocerse. Recoger de datos de contacto, teléfono y correo electrónico si es posible.
- f. Responsable de mantenimiento (T): Figura responsable del mantenimiento del paso superior. Los criterios de asignación serán de acuerdo al artículo 62 del Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias, o la ley que la sustituya. Recoger de datos de contacto, teléfono y correo electrónico si es posible.
- g. Tipo de responsable de mantenimiento (D): Corresponde a la clasificación a la que pertenezca la figura responsable de mantenimiento.
 - Adif
 - Municipal
 - Provincial

- Autonómico
- Estatal
- Consorcio
- Entidad Privada
- Entidad Pública
- Otros administradores de infraestructuras ferroviarias
- Renfe

4. CARACTERIZACIÓN DEL ACTIVO

Estos atributos dan una idea general del elemento y de la infraestructura ferroviaria a la que pertenecen.

- a. Ancho de vía (A): ancho de la vía bajo el paso superior. En caso de existir más de una vía con varios tipos de anchos en la misma estructura, aparecerán todos los tipos de anchos.
- b. Tipo de línea (A): Clasificación según apartado 7 del artículo 97 de la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario. En caso de existir más de una vía con varios tipos de línea en la misma estructura, aparecerán todos los tipos de líneas.
 - A
 - B1
 - B2
 - C1
 - C2
 - D
 - E
- c. Número de vías que salva el PS (A): aparecerá el número de vías ferroviarias que salva el PS.
- d. Número de líneas que salva el PS (A): aparecerá el número de líneas que salva el PS.
- e. Velocidad máxima ferroviaria (A): Se obtendrá del Cuadro de Velocidades Máximas (CVM). Se tomará la velocidad máxima de las que vengan recogidas para los distintos tipos de trenes (N, A o B) que puedan circular por la línea en el PK de la estructura. En caso de existir más de una vía con varias velocidades máximas en la misma estructura, aparecerá la mayor de estas.
- f. Salva RC y AV (A): se indicará "Sí" cuando el paso superior salve líneas de Red Convencional y Red de Alta Velocidad simultáneamente, y "No" en caso contrario.
- g. Tipo de tráfico ferroviario (A): El tipo de tráfico ferroviario se obtendrá del CIRTRA, usándose los mapas de flujos de mercancías peligrosas por ferrocarril publicados en el [sitio web http://www.proteccioncivil.es/catalogo/carpeta02/carpeta21/flujos2016/mapas.html](http://www.proteccioncivil.es/catalogo/carpeta02/carpeta21/flujos2016/mapas.html). En caso de coexistir tráfico de pasajeros y cualquier tipo de mercancías se considerará mixto. En caso de que el tráfico sea únicamente de mercancías, tanto peligrosas como no peligrosas, se marcará la opción "de mercancías peligrosas".
 - De mercancías peligrosas.
 - De mercancías no peligrosas.

- De pasajeros.
 - Mixto.
- h. Circulaciones ferroviarias diarias (A): El número de circulaciones ferroviarias diarias por tramo se obtendrá del CIRTRA. En el caso de que el PS salve varias líneas ferroviarias, las circulaciones serán la suma de todas las circulaciones de cada una de las líneas.
- i. Material (A): indicará de manera automática el material del que está fabricado el PS. Los datos serán recogidos de los elementos que integran los diferentes vanos, es decir, de los incluidos en el atributo "material vano" de todos los vanos.
- j. Año construcción (N, 0, ud): Año de construcción del activo. De especial relevancia para deducir la normativa de diseño con la que previsiblemente fue calculada la estructura ante la ausencia de proyectos de construcción o refuerzo.
- k. Normativa de diseño (D): Debe indicarse la última normativa vigente que cumpla el paso superior. Como regla general se considerará la inmediatamente anterior al año de construcción. Sólo en casos de evidencia fehaciente de una actuación de refuerzo o sustitución de vanos enteros se considerará esta normativa posterior. Es decir, si el paso superior fue construido en 1912 pero ha sido reforzado en 2012 de acuerdo a la normativa vigente, corresponde indicar Normativa de diseño: 2011. Este dato es importante para la valoración y estudio no pormenorizado de la capacidad estructural del paso superior.
- IPP 1902
 - IPP 1925
 - IPP 1956
 - IAP 1972
 - IAP 1996
 - IAP 1998
 - IAP 2011
 - CE
 - Otras
5. GEOMETRÍA
- a. Nº de vanos total (N, 0, ud): Cantidad de vanos total existentes en la estructura, teniendo en cuenta tanto los de ejes principales como los de ejes secundarios si existen.
- b. Nº de vanos afectados (A): Cantidad de vanos inventariados de la estructura, teniendo en cuenta tanto los de ejes principales como los de ejes secundarios si existen.
- c. Longitud total (N, 2, m): distancia entre juntas de estribos medida siguiendo la dirección del eje principal del paso superior. En caso de pasos superiores tipo bóveda, arco o marcos la longitud total se medirá desde el intradós del primer estribo hasta el intradós del último estribo medida siguiendo la dirección del eje del paso superior. Se entiende por eje el lugar geométrico de los puntos medios de todas las secciones transversales del paso superior entre los estribos extremos. En estructuras esviadas de estribos paralelos será la distancia entre los puntos medios de los intradoses. En pasos superiores con varios ejes se tomará como longitud total la suma de la longitud de todos los ejes, tanto principales como secundarios.
- d. Longitud con afección (N, 2, m): Sólo se rellenará en casos de mantenimiento por parte de terceros (titularidad no Adif o Adif AV). Se considerará longitud afectada la longitud

a inspeccionar, es decir, los vanos que salvan las líneas ferroviarias y sus contiguos. Asimismo, la longitud se medirá como la distancia entre juntas de estribos siguiendo la dirección del eje principal del paso superior. En caso de pasos superiores tipo bóveda, arco o marcos la longitud total se medirá desde el intradós del primer estribo hasta el intradós del último estribo medida siguiendo la dirección del eje del paso superior. Se entiende por eje el lugar geométrico de los puntos medios de todas las secciones transversales del paso superior entre los estribos extremos. En estructuras esviadas de estribos paralelos será la distancia mínima entre intradoses de estribos. En pasos superiores con varios ejes, se tomará como longitud con afección la suma de la longitud afectada de todos los ejes, tanto principales como secundarios

- e. Anchura (N, 2, m): Distancia máxima existente entre ambos bordes de tablero medida en dirección ortogonal al eje principal de la estructura sobre el vano ferroviario. En pasos superiores con varios ejes principales y/o varios vanos ferroviarios, se tomará la anchura mayor del vano ferroviario más ancho.
- f. Ángulo alineación ferrocarril – PS (N, 3, °sexagesimales): Hace referencia al ángulo conformado por la dirección de la línea ferroviaria principal en sentido de su pk creciente respecto a la dirección del eje principal del paso superior. Estará acotado entre 0º y 90º (valor absoluto), medido siempre desde la alineación principal del paso superior hacia la dirección de la línea ferroviaria. En pasos superiores con varios ejes principales o varias líneas ferroviarias se tomará el ángulo más cercano a 90º.
- g. Distancia mínima eje vía-pila/estribo (N, 2, m): Hace referencia a la distancia mínima medida desde el eje de la vía situada más al exterior de todas las vías a la pila o estribo más cercano a la misma, medida esta distancia en el plano de rodadura.
- h. Existencia de anclajes del tablero (D): indica la existencia, o no, de anclajes observados en la estructura, tanto aquellos relacionados con la armadura activa del tablero, como aquellos que tienen como función la sujeción a elementos macizos de otro elemento, como son aquellos que impiden el levantamiento en caso de vanos no compensados.
- i. Existencia de tomas de tierra (D): indica la existencia, o no, de tomas de tierra.

6. SERVICIO DEL PASO SUPERIOR

- a. Estado del PS* (D): Estado del paso superior relativo a su uso. Podrá ser:

- En uso.
- Clausurado.
- Demolido.
- Otros.

- b. Tipo de uso *(D): Se indicarán los servicios que preste el PS. Podrá ser:

- Tráfico rodado: Cuando por el PS discurra exclusivamente tráfico rodado. Esto se considerará en autovías, autopistas y convencionales desdobladas.
- Tráfico mixto: Cuando por el PS discurra tanto tráfico rodado como peatonal. Se incluye el resto de la red que no sea ni autovía ni autopista ni convencional desdoblada. Las vías pecuarias, por las que también puede circular tráfico rodado, se considerarán también de tráfico mixto.
- Peatonal/ciclista: Cuando por el PS discurra exclusivamente tráfico peatonal y/o ciclista.
- Tráfico ferroviario: Cuando por el PS discurra tráfico ferroviario.

- Paso de Fauna: Cuando el PS está previsto para el paso de animales exclusivamente a ambos lados de la línea ferroviaria.
 - Acueducto: Cuando el PS sea una canalización de agua.
 - Servicios afectados y casos especiales.
 - No Procede: se indicará esta opción cuando haya evidencias de que el paso esté clausurado o sin uso.
- c. Velocidad del tráfico rodado (N, 0, km/h): Velocidad máxima de circulación de la vía de tráfico rodado.
- d. IMD (N, 0, vehículos /día): Intensidad Media Diaria de vehículos de carretera.
- e. Ángulo de cambio de trayectoria (N, 0, °): En pasos superiores para tráfico rodado, el ángulo de cambio de trayectoria en planta se medirá como el ángulo formado entre la tangente a la trayectoria en la entrada al paso superior y la tangente a la trayectoria a una distancia de la entrada al paso superior igual a la distancia de parada (calculada según la Norma 3.1-IC). (Ver croquis de apartado 5.2.1. de la NAP 2-4-1.4).
- Se tomará el menor ángulo de los medidos en las entradas existentes al paso superior.
- No se considerarán las trayectorias en las que se haya de realizar un STOP o una incorporación equivalente cerca de los accesos del paso superior.
- f. Inclinação (N, 3, tanto por uno): Inclinação longitudinal de la rasante de la carretera, en el recorrido desde el estribo izquierdo al estribo derecho del paso superior que comprende tanto las pendientes como las rampas. Se dará en tanto por uno, con signo positivo para rampas y negativo para pendientes.
- g. Tipo sistema de contención de vehículos margen PK- en PS (D): Se debe de buscar el sistema de contención de vehículos (en adelante SC) que mejor se adapta de la lista:
- Perfil fábrica:



- Barrera metálica (bionda simple):



- Barrera metálica (bionda superpuesta):



- Pretil metálico con marcado CE:



- Pretil metálico sin marcado CE:



- Pretil de hormigón con marcado CE:



- Pretil de hormigón sin marcado CE:



- Pretil mixto continuo (hormigón + metálico):



- Pretil discontinuo mixto (tipo "pajarita"):



- Pretil de madera:



- Pretil urbano (PEU):



- Pretil y tubos:



- Sin pretil/sólo barandilla:

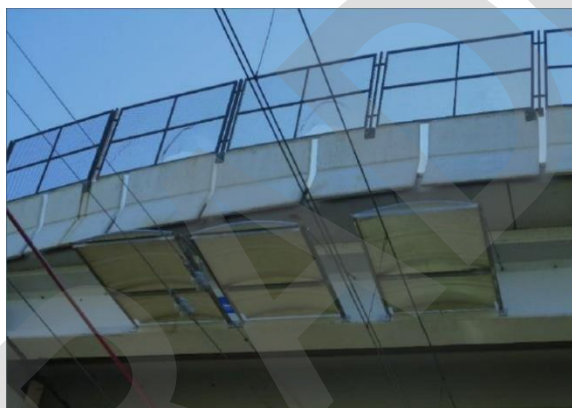


- Otros.
- h. Tipo sistema de contención de vehículos margen PK+ en PS (D): Se debe de buscar el sistema de contención de vehículos en el margen de PK mayor del paso superior que mejor se adapta de la lista (ver imágenes de apoyo en "Tipo SC margen PK- en PS"):
- Perfil fábrica
 - Barrera metálica (bionda simple)
 - Barrera metálica (bionda superpuesta)
 - Pretil metálico con marcado CE
 - Pretil metálico sin marcado CE
 - Pretil de hormigón con marcado CE
 - Pretil de hormigón sin marcado CE
 - Pretil mixto continuo (hormigón + metálico)
 - Pretil discontinuo mixto (tipo "pajarita")
 - Pretil de madera
 - Pretil urbano (PEU)
 - Pretil y tubos
 - Sin pretil/sólo barandilla
 - Otros
- i. Capacidad aparente del sistema de contención en PS (D): Se valorará el tipo de sistema de contención existente y su capacidad de contención sobre el PS (en caso de ser un sistema anterior a la existencia de marcado CE, y que, por tanto, no tenga un nivel de contención certificado, se establecerán similitudes razonables. Ver tabla del apartado 5.2.3 de la NAP 2-4-1.4 Inspección Principal de Pasos Superiores sobre el Ferrocarril).
- Se indicará el caso más desfavorable de entre los observados sobre el paso superior.
- Nula.
 - Baja.
 - Media.
 - Alta.
 - Muy Alta.
- j. Tipo de sistemas de contención de vehículos en accesos (D): Se debe de buscar el SC que mejor se adapta de la lista (ver imágenes de apoyo en "Tipo sc margen PK- en PS"). Sólo a rellenar si el paso superior es de tráfico rodado y los accesos son contiguos a vanos objeto de inventario e inspección.

- Perfil fábrica.

- Barrera metálica (bionda simple).
 - Barrera metálica (bionda superpuesta).
 - Pretil metálico con marcado CE.
 - Pretil metálico sin marcado CE.
 - Pretil de hormigón con marcado CE.
 - Pretil de hormigón sin marcado CE.
 - Pretil mixto continuo (hormigón + metálico).
 - Pretil discontinuo mixto (tipo "pajarita").
 - Pretil de madera.
 - Pretil urbano (PEU).
 - Pretil y tubos.
 - Sin pretil/sólo barandilla.
 - Otros.
 - NP
- k. Capacidad aparente del sistemas de contención en accesos (D): Se valorará el tipo de sc existente y su capacidad de contención sobre los accesos al PS (en caso de ser un sistema anterior a la existencia de marcado CE, y que, por tanto, no tenga un nivel de contención certificado, se establecerán similitudes razonables. Ver tabla del apartado 5.2.3 de la NAP 2-4-1.4 Inspección Principal de Pasos Superiores sobre el Ferrocarril. Sólo a rellenar si el paso superior es de tráfico rodado y los accesos son contiguos a vanos objeto de inventario e inspección. Se indicará el caso más desfavorable de entre los observados en las zonas de acceso estudiadas.
- Nula.
 - Baja.
 - Media.
 - Alta.
 - Muy Alta.
- l. Señalización (D): La señalización de los pasos superiores se evaluará de acuerdo a las opciones de la lista, en función de su cumplimiento o no con la normativa vigente.
- Nula.
 - Adecuada.
- m. Iluminación (D): Se indicará si existe, o no, iluminación en la zona de la estructura. Se marcará "Sí" aunque los elementos de iluminación concretos no se encuentren instalados sobre la estructura, pero la mantengan iluminada.
- n. Barandilla (D): Todo elemento que impida la caída fortuita a la vía ferroviaria sin que cumpla los requisitos del Cerramiento de protección antivandálica de la NAP 2-0-0.4 Pasos superiores, ni constituya un sistema de contención de vehículos, ni se considere un cerramiento.
- En ambos lados.
 - Sin.
 - En PK+
 - En PK-

- o. Cerramiento de Protección Antivandálica CPA (D): indicará la existencia, o no, de cualquier elemento de cerramiento de protección antivandálico que se encuentre sobre el paso superior.
- p. Cerramiento (D): indicará la existencia, o no, de cualquier elemento de protección/cerramiento correspondiente a las líneas ferroviarias que pasan bajo el PS pero que se encuentran en la zona de transición entre el PS y tal cerramiento (por ejemplo, en zonas de estribos). No se incluirán los cerramientos que únicamente discurren bajo el paso:
- q. Visera de protección de la catenaria (D): Elemento anclado al paso superior con la función de evitar el riesgo de electrocución de sus usuarios. Por tanto, podrá ser:
 - Fibra de vidrio: Compuesta por una estructura metálica de anclaje y pantalla de fibra de vidrio. Tienen una anchura de 1,5 m que permiten proteger la catenaria incluso en seccionamientos (dos catenarias en paralelo).



- Metálica con pantalla curva: Compuesta por estructura y pantalla metálica curva. Las curvadas tienen anchura de 0,8 m y no cumplen normativa.



- Metálica con pantalla recta: Compuesta por estructura y pantalla metálica recta. Las rectas no son normalizadas, tienen anchura variable. Si es menor de 1 m no cumplen normativa vigente.



- No existen.
 - No procede: en caso de que no exista electrificación.
- r. Visera en todas las vías electrificadas (D): indica la existencia, o no, de visera de protección de la catenaria (de una u otra tipología) en todas las vías electrificadas que pasan bajo el paso superior en cuestión. Si no existe electrificación se elegirá "No procede".
- Sí
 - No
 - No procede
- s. Protección de Fauna. Pantallas opacas (D): Confirmación de existencia de sistema continuo opaco para la protección visual del paso de fauna o vía pecuaria. Si no es un paso de fauna se elegirá "No procede".
- Sí
 - No
 - No procede
- t. Red de carreteras estatal (D): Confirmación si se trata de una carretera estatal o no.
- Sí
 - No
- u. Red de carreteras autonómica (D): Confirmación si se trata de una carretera autonómica o no.
- Sí
 - No
- v. Autopista o autovía (D): Confirmación si se trata de una autopista o autovía. Se escogerá entre:
- Sí. Autopista o autovía.
 - No. Ni autopista, ni autovía.
- w. Tipo de firme (D): Se debe indicar el tipo de firme que mejor se adapta a lo existente sobre la estructura de entre los expuestos en la lista:
- Mezcla bituminosa
 - Hormigón
 - Terreno granular

- Pavimentos para tráfico peatonal/ciclista
- Otros
- x. Sistema de drenaje (D): Existencia o no de sistemas que faciliten la salida de agua en la estructura, como sumideros, bajantes, canaletas, vierteaguas, etc.
- y. Canalizaciones y/o instalaciones (D): Existencia o no de tuberías/canalizaciones o sistemas de servicios (no asociados al sistema de drenaje de agua de la estructura) ubicados o anclados sobre la estructura de modo que puedan ser susceptibles de caer a la vía ferroviaria. Se escogerá entre:
 - En ambos lados
 - Sin
 - En PK+
 - En PK-
- aa. Detector de Caída de Objetos (D): Existencia de estructura de sistema de detección de caída de objetos a la vía ferroviaria, así como funcionamiento del mismo.
 - No.
 - Sí, pero no en servicio
 - Sí, en funcionamiento sin repercusión automática sobre la señalización.
 - Sí, en funcionamiento, con repercusión automática sobre la señalización.
 - Sí, pero se desconoce su estado de funcionamiento.

7. GÁLIBOS

El gálibo ferroviario se define como el espacio en torno a la vía que no debe ser invadido por ningún objeto u obstáculo, ni por vehículos que circulen en las vías adyacentes, delimitado a partir de unos ejes coordenados contenidos en un plano perpendicular a la vía, estando el eje horizontal sobre el plano de rodadura y el eje vertical sobre el eje de la propia vía. Se divide en gálibo de partes altas y gálibo de partes bajas mediante un plano paralelo al eje horizontal, y situado a 400 mm sobre dicho eje.

Por tanto, se diferencian los siguientes posibles gálibos para pasos superiores:

- Gálibo de partes altas: gálibo de implantación de obstáculos verificado que respeta el elemento en cada una de las vías que pasan bajo la estructura.
- Gálibo de partes bajas: gálibo de implantación de obstáculos verificado que respeta el elemento en cada una de las vías que pasan bajo la estructura.
- Gálibo de pantógrafo: es el espacio que debe respetarse teniendo en cuenta la distancia de aislamiento eléctrico, en relación a las partes en tensión del pantógrafo en posición de captación. Este gálibo solo será de aplicación en el caso de líneas electrificadas.
- Gálibo de partes altas Autopista Ferroviaria: gálibo de Autopista Ferroviaria verificado que respeta el elemento en cada una de las vías que pasan bajo la estructura.

Estos cuatro tipos de gálibo irán asociados, si procede, a cada vía que pasa bajo el paso superior, y al ancho de dicha vía. En caso de vías de ancho mixto, existirá un gálibo para cada ancho de vía, y deberá respetarse la envolvente de los gálibos de cada ancho de vía.

Las bases de datos informáticas de Adif asociarán al elemento, en este caso el Paso Superior, los

NORMA ADIF GENERAL		ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	
INVENTARIO DE PASOS SUPERIORES SOBRE FERROCARRIL		COMITÉ DE NORMATIVA	
NAG 2-4-1.3	1ª EDICIÓN	MAYO 2023	Pág. 17 de 61

datos del gálibo o gálibos de cada una de las vías que circulen bajo el mismo.

3.1.1.-Estribo

El estribo en un paso superior es el elemento estructural que materializa la discontinuidad entre terraplén y estructura, cuya función principal es la de transmitir al terreno las cargas del vano adyacente. En caso de recrecido, se considerará parte del estribo original. (Casos particulares: 1. Cargaderos durmientes apoyados sobre un muro de tierra armada son un estribo).

1. IDENTIFICACIÓN

- a. Identificador Elemento Inventario (A): La aplicación generará un identificador para cada activo de la siguiente manera: 'Denominación'-'Identificador PS'.

La 'Denominación' se tomará según "Denominación de elementos" del apartado 4.2 de la presente Norma.

2. LOCALIZACIÓN

Tipo de localización: Puntual/multipuntual.

Los atributos de localización para este activo serán heredados de su antecesor, es decir, del paso superior al que pertenece.

3. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

Los atributos de gestión del mantenimiento para este activo serán heredados de su antecesor, es decir, del paso superior al que pertenece.

4. CARACTERIZACIÓN DEL ACTIVO

- a. Material (A): indicará de manera automática el material del que está fabricado el estribo. Se calcula automáticamente, tomando el valor del Material del "Hastial" y "Fuste", y si no tiene ni hastial ni fuste, del "Cargadero de apoyos". Podrá ser:
 - Fábrica Sillería
 - Fábrica Mampostería
 - Fábrica Ladrillo
 - HM
 - HA
 - Tierra Armada
 - Madera
- b. Altura (N, 0, cm): Distancia máxima en centímetros desde la cota de terreno hasta fondo del tablero. Si se trata de un tubo u ovoide se indicará el diámetro vertical.
- c. Esviaje (N, 0, °): Ángulo medido en grados sexagesimales entre la perpendicular a la línea de apoyos y el eje o la directriz del tablero. (Esviaje=0° equivale a que no haya esviaje; Esviaje=90° corresponde a una pérgola).
- d. Terraplenes de acceso (D): indica la existencia, o no, de terraplenes de acceso al paso superior. Se entiende por terraplenes de acceso la zona del entorno del estribo desde el espaldón del estribo hasta 1,5 veces la altura del estribo hacia la plataforma (en sentido contrario a la estructura).
- e. Arriostramientos adicionales (D): en caso de su existencia, se indicará el material de los arriostramientos, vigas riostra o estampidores que existan entre los hastiales de los estribos. Se escogerá entre:

- Hormigón
- Metálico
- NP: se indicará esta opción cuando no existan arriostramientos adicionales

5. CARGADERO DE APOYOS

El cargadero de los apoyos es el elemento del estribo que sirve de reparto de las cargas concentradas que transmiten los apoyos al hastial o, en el caso de estribo durmiente, a la cimentación o terreno.

- Material Cargadero de HA (D): indica si entre los materiales por los que está constituido el cargadero se encuentra el hormigón armado, o no.
- Material Cargadero de HM (D): indica si entre los materiales por los que está constituido el cargadero se encuentra el hormigón en masa o no.
- Material Cargadero de fábrica sillería/mampostería (D indica si entre los materiales por los que está constituido el cargadero se encuentra la fábrica de sillería o mampostería, o no.

6. HASTIAL / PARAMENTO

Es el elemento del estribo que hace de conexión entre cargadero o apoyos y la cimentación o como elemento para la contención de tierras del estribo. Suelen ser muros o pantallas en estribos cerrados. En muros de pilotes/pantallas será la zona vista, es decir, la zona comprendida entre el cargadero-viga de atado y el terreno.

- Material Hastial tierra armada (D): indica si entre los materiales por los que está constituido el hastial se encuentra la tierra armada, o no.
- Material Hastial HA (D): indica si entre los materiales por los que está constituido el hastial, se encuentra el hormigón armado, o no.
- Material Hastial HM (D): indica si entre los materiales por los que está constituido el hastial se encuentra el hormigón en masa, o no.
- Material Hastial fábrica de sillería (D): indica si entre los materiales por los que está constituido el hastial se encuentra la fábrica de sillería, o no.
- Material Hastial fábrica de mampostería (D): indica si entre los materiales por los que está constituido el hastial se encuentra la fábrica de mampostería, o no.
- Material Hastial fábrica de ladrillo (D): indica si entre los materiales por los que está constituido el hastial se encuentra la fábrica de ladrillo, o no.
- Material Hastial madera (D): indica si entre los materiales por los que está constituido el hastial se encuentra la madera, o no.

7. ALETAS O MUROS DE ACOMPAÑAMIENTO

Las aletas del estribo son muros de contención de tierras, normalmente de forma trapezoidal, sin cimentación independiente y empotrados en voladizo en el muro frontal o lateral.

El muro de acompañamiento/lateral es el muro de contención del terraplén que arranca del hastial/muro frontal con cimentación.

- Material Aletas/Muros tierra armada (D): indica si entre los materiales por los que están constituidas las aletas o muros de acompañamiento se encuentra la tierra armada, o no.

- b. Material Aletas/Muros HA (D): indica si entre los materiales por los que están constituidas las aletas o muros de acompañamiento se encuentra el hormigón armado, o no.
- c. Material Aletas/Muros HM (D): indica si entre los materiales por los que están constituidas las aletas o muros de acompañamiento se encuentra el hormigón en masa, o no.
- d. Material Aletas/Muros fábrica sillería (D): indica si entre los materiales por los que están constituidas las aletas o muros de acompañamiento se encuentra la fábrica de sillería, o no.
- e. Material Aletas/Muros fábrica mampostería (D): indica si entre los materiales por los que están constituidas las aletas o muros de acompañamiento se encuentra la fábrica de mampostería, o no.
- f. Material Aletas/Muros fábrica de ladrillo (D): indica si entre los materiales por los que están constituidas las aletas o muros de acompañamiento se encuentra la fábrica de ladrillo, o no.

8. CIMENTACIÓN

La cimentación es el elemento del estribo que transmite las cargas al terreno.

- a. Tipo de cimentación (D): Podrá ser:

- Directa
- Profunda
- Desconocida

Si la cimentación no está visible se mantendrá el valor de proyecto o de la Inspección Principal (IP)/Inspección Especial (IE) anterior.

- b. Zapata/Losa Canto (N, 0, cm): Canto, espesor o profundidad de la zapata, si fuese variable el mayor valor.
- c. Encepado Canto (N, 0, cm): Canto, espesor o profundidad del encepado, si fuese variable el mayor valor.
- d. Material pilote (D): material del que está fabricado el pilote. Podrá ser:

- HA
- Metálico
- Madera
- Desconocido
- No procede

Si la cimentación no está visible se mantendrá el valor de proyecto o de la IP/IE anterior.

- e. Longitud del pilote (N, 2, m): Si en el estribo hay distintas longitudes se indicará la de menor longitud.
- f. Diámetro/lado del pilote (N, 0, cm): diámetro del pilote en caso de pilote circular, y el lado menor en cualquier otro caso.
- g. Nº de pilotes (N, 0, ud): indica el número de pilotes de la cimentación del estribo.

3.1.1.1.-FUSTE

El fuste, en este caso, es el elemento del estribo abierto que hace de conexión entre cargadero o apoyos y la cimentación. En pilas-pilote será la zona vista, es decir, la zona comprendida entre el Cargadero-Viga de atado y el Terreno.

Estos elementos se darán de alta agrupados por tipología y material, es decir, se generarán diferentes agrupaciones para cada tipo de sección detectada. Si una de las tipologías de fuste incluye varios materiales, estos se seleccionarán en el atributo "material fuste", dentro de esa agrupación. Por tanto, no se dará de alta cada uno de los fustes del estribo de manera independiente, salvo que todos fuesen distintos entre sí.

1. IDENTIFICACIÓN

- a. Identificador Elemento Inventario (A): La aplicación generará un identificador para cada activo de la siguiente manera: 'Denominación'-'Identificador PS'.

La 'Denominación' se tomará según "Denominación de elementos" del apartado 4.2 de la presente Norma.

2. LOCALIZACIÓN

Tipo de localización: Puntual/multipuntual.

Los atributos de localización para este activo serán heredados de su antecesor, es decir, del paso superior al que pertenece.

3. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

Los atributos de gestión del mantenimiento para este activo serán heredados de su antecesor, es decir, de la obra de paso a la que pertenece.

4. CARACTERIZACIÓN DEL ACTIVO

- a. Denominación de la agrupación (T): Habitualmente se referirá a la ubicación de los fustes agrupados en el estribo. Para identificar fustes concretos se utilizará la metodología incluida en el apartado 4.2 de la presente Norma. Si los fustes son todos iguales, en ese caso indicar "Todos".
- b. Número de fustes(N, 0, ud): Cantidad de fustes de un estribo detectados de un mismo tipo y englobados dentro de una misma agrupación.
- c. Inclinação (D): podrá ser:
 - Sí: si alguno de los fustes presenta inclinación con respecto a la vertical.
 - No: en caso contrario.
- d. Diámetro/lado menor (N, 0, cm): Corresponde al diámetro en caso de fustes circulares o al lado menor en fustes rectangulares. En secciones poligonales de más de 4 lados corresponderá con el diámetro de la circunferencia circunscrita al polígono. En pilas pantalla corresponde al espesor de la pantalla.
- e. Lado mayor (N, 0, cm): Corresponde al lado mayor en fustes rectangulares. Si el fuste es circular, se indicará valor (-1).
- f. Material fuste: es el material, o materiales, del que está fabricado el fuste o fustes de la agrupación. Se generarán tantos atributos como materiales pueda tener el fuste. En todos ellos se podrá seleccionar en un desplegable entre sí o no en función de los

distintos tipos de material que pueda tener dicho elemento.

- Fábrica sillería (D): indica si el/los fustes del estribo son de fábrica de sillería, o no.
- Fábrica mampostería (D): indica si el/los fustes del estribo son de fábrica de mampostería, o no.
- Fábrica ladrillo (D): indica si el/los fustes del estribo son de fábrica de ladrillo, o no.
- HM (D): indica si el/los fustes del estribo son de hormigón en masa, o no.
- HA (D) indica si el/los fustes del estribo son de hormigón armado, o no.
- Metálico (D): indica si el/los fustes del estribo son metálicos, o no.
- Madera (D): indica si el/los fustes del estribo son de madera, o no.

3.1.2.-Pila

La pila es el elemento estructural cuya función principal es la de transmitir al terreno las cargas de los vanos adyacentes. No se han de confundir los montantes sobre arcos con las pilas.

1. IDENTIFICACIÓN

- a. Identificador Elemento Inventario (A): La aplicación generará un identificador para cada activo de la siguiente manera: 'Denominación'-'Identificador PS'.

La 'Denominación' se tomará según "Denominación de elementos" del apartado 4.2 de la presente Norma.

2. LOCALIZACIÓN

Tipo de localización: Puntual/multipuntual.

Los atributos de localización para este activo serán heredados de su antecesor, es decir, de la obra de paso a la que pertenece.

3. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

Los atributos de gestión del mantenimiento para este activo serán heredados de su antecesor, es decir, de la obra de paso a la que pertenece.

4. CARACTERIZACIÓN DEL ACTIVO

- a. Altura (N, 0, cm): Distancia máxima en centímetros entre fondo de tablero y base superior de cimentación. En pilas inclinadas no corresponde con la longitud.
- b. Material (A): indicará de manera automática el material/es de que está fabricada la pila. Se calcula automáticamente, tomando el valor del Material/es de "Fuste". Podrá ser:

- Fábrica sillería
- Fábrica mampostería
- Fábrica ladrillo
- HM
- HA
- Metálico
- Madera

5. DINTEL O CARGADERO DE APOYOS

El dintel es el elemento de la pila, que puede existir o no, localizado bajo los apoyos y sobre el/los

NORMA ADIF GENERAL		ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	
INVENTARIO DE PASOS SUPERIORES SOBRE FERROCARRIL		COMITÉ DE NORMATIVA	
NAG 2-4-1.3	1ª EDICIÓN	MAYO 2023	Pág. 22 de 61

fuste/s de la pila. Lo denominaremos dintel si se trata de una viga o elemento de atado de los fustes de la pila, los cuales pueden estar en una o varias alineaciones.

- a. Material Dintel HM (D): indica si el dintel o cargadero de apoyos de la pila es de hormigón en masa, o no.
- b. Material Dintel HA (D): indica si el dintel o cargadero de apoyos de la pila es de hormigón armado, o no.
- c. Material Dintel metálico (D): indica si el dintel o cargadero de apoyos de la pila es metálico, o no.
- d. Material Dintel fábrica sillería/mampostería (D): indica si el dintel o cargadero de apoyos de la pila es de fábrica de sillería, o no.

6. CIMENTACIÓN

La cimentación de la pila es el elemento de la misma que transmite las cargas de la pila al terreno.

- a. Tipo de cimentación (D): podrá ser:
 - Directa
 - Profunda
 - Desconocida

Si la cimentación no está visible se mantendrá el valor de proyecto o de la IP/IE anterior.
- b. Zapata/Losa Canto (N, 0, cm): Canto, espesor o profundidad de la zapata, si fuese variable el mayor valor.
- c. Encepado Canto (N, 0, cm): Canto, espesor o profundidad del encepado, si fuese variable el mayor valor.
- d. Material pilote (D): material del que está fabricado el pilote. Podrá ser:
 - Hormigón
 - Metálico
 - Madera
 - Desconocido
 - No procede

Si la cimentación no está visible se mantendrá el valor de proyecto o de la IP/IE anterior.
- e. Longitud del pilote (N, 2, m): Si en el estribo hay distintas longitudes se indicará la de menor longitud.
- f. Diámetro/lado del pilote (N, 0, cm): diámetro del pilote en caso de pilote circular, y el lado menor en cualquier otro caso.
- g. Nº de pilotes (N, 0, ud): indica el número de pilotes de la cimentación de la pila.

3.1.2.1.-FUSTE

El fuste es el elemento de la pila que hace de conexión entre cargadero o apoyos y la cimentación. En pilas-pilote será la zona vista, es decir, la zona comprendida entre el Cargadero-Viga de atado y el Terreno.

Estos elementos se darán de alta agrupados por tipología y material, es decir, se generarán diferentes agrupaciones para cada tipo de sección detectada. Si una de las tipologías de fuste incluye varios materiales, estos se seleccionarán en el atributo "material fuste", dentro de esa agrupación. Por tanto, no se dará de alta cada uno de los fustes del estribo de manera independiente, salvo que todos fuesen distintos entre sí.

1. IDENTIFICACIÓN

- a. Identificador Elemento Inventario (A): La aplicación generará un identificador para cada activo de la siguiente manera: 'Denominación'-'Identificador PS.

La 'Denominación' se tomará según "Denominación de elementos" del apartado 4.2 de la presente Norma.

2. LOCALIZACIÓN

Tipo de localización: Puntual/multipuntual.

Los atributos de localización para este activo serán heredados de su antecesor, es decir, de la obra de paso a la que pertenece.

3. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

Los atributos de gestión del mantenimiento para este activo serán heredados de su antecesor, es decir, de la obra de paso a la que pertenece.

4. CARACTERIZACIÓN DEL ACTIVO

- a. Denominación de la agrupación (T): Habitualmente se referirá a la ubicación de los fustes agrupados en el estribo. Para identificar fustes concretos se utilizará la metodología incluida en el apartado 4.2 de la presente Norma. Si los fustes son todos iguales, en ese caso indicar "Todos".
- b. Número (N, 0, ud): Cantidad de fustes de un estribo detectados de un mismo tipo y englobados dentro de una misma agrupación.
- c. Inclinación (D): podrá ser:
 - Sí: si alguno de los fustes presenta inclinación con respecto a la vertical.
 - No: en caso contrario.
- d. Diámetro/lado menor (N, 0, cm): Corresponde al diámetro en caso de fustes circulares o al lado menor en fustes rectangulares. En secciones poligonales de más de 4 lados corresponderá con el diámetro de la circunferencia circunscrita al polígono. En pilas pantalla corresponde al espesor de la pantalla.
- e. Lado mayor (N, 0, cm): Corresponde al lado mayor en fustes rectangulares. Si el fuste es circular, se indicará valor (-1).
- g. Material fuste: es el material, o materiales, del que está fabricado el fuste o fustes de la agrupación. Se generarán tantos atributos como materiales pueda tener el fuste. En todos ellos se podrá seleccionar en un desplegable entre sí o no en función de los distintos tipos de material que pueda tener dicho elemento.
 - Fábrica sillería (D): indica si el/los fustes del estribo son de fábrica de sillería, o no.
 - Fábrica mampostería (D): indica si el/los fustes del estribo son de fábrica de mampostería, o no.
 - Fábrica ladrillo (D): indica si el/los fustes del estribo son de fábrica de ladrillo, o no.

- HM (D): indica si el/los fustes del estribo son de hormigón en masa, o no.
- HA (D) indica si el/los fustes del estribo son de hormigón armado, o no.
- Metálico (D): indica si el/los fustes del estribo son metálicos, o no.
- Madera (D): indica si el/los fustes del estribo son de madera, o no.

3.1.3.-Vano

En lo que se refiere a inventario, el vano es la parte de la estructura del paso superior delimitada entre un estribo o pila y su consecutivo, que vuela sobre la discontinuidad del trazado; en definitiva, vuela entre dos apoyos consecutivos de pila/estribo.

1. IDENTIFICACIÓN

- a. Identificador Elemento Inventario (A): La aplicación generará un identificador para cada activo de la siguiente manera: 'Denominación'-'Identificador PS.

La 'Denominación' se tomará según "Denominación de elementos" del apartado 4.2 de la presente Norma.

2. LOCALIZACIÓN

Tipo de localización: Puntual/multipuntual.

Algunos de los atributos de localización para este activo serán heredados de su antecesor, es decir, del paso superior al que pertenece.

- a. PK Inicial* (H): Cuando se trata de un elemento puntual, es el PK del punto medio del elemento.
- b. Vía* (D): de las vías sobre las que se sitúa el PS se elegirán las que discurren por el vano inventariado.
- c. Línea (A): de las líneas sobre las que se sitúa el PS se elegirán automáticamente las que discurren por el vano inventariado.
- d. Coordenada X (H).
- e. Coordenada Y (H).
- f. Coordenada H (H).

3. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

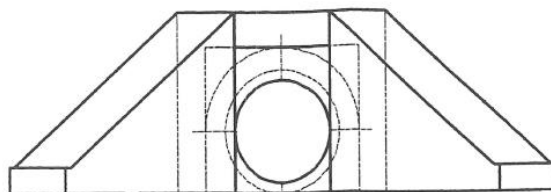
Los atributos de gestión del mantenimiento para este activo serán heredados de su antecesor, es decir, del paso superior al que pertenece.

4. CARACTERIZACIÓN DEL ACTIVO

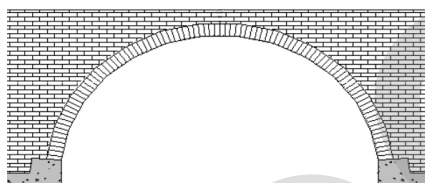
- a. Luz del vano (N, 2, m): En estructuras con apoyos, distancia entre ejes de apoyo; en estructuras sin apoyos distancia entre paramentos.
- b. Material Vano *: se generarán tantos atributos como materiales pueda tener el vano. En todos ellos se podrá seleccionar en un desplegable entre sí o no en función de los materiales por los que esté constituido dicho vano.
 - Fábrica (D): indica si el vano es de fábrica de piedras más o menos labradas, ladrillo u hormigón en masa.

- HA (D): indica si el vano es de hormigón armado.
 - Metálico (D): indica si el vano es metálico.
 - Mixto (D): indica si los elementos estructurales del vano son metálicos y de hormigón armado.
 - Madera (D): indica si el vano es de madera
 - Polímero (D): indica si el vano es de algún tipo de polímero plástico.
- c. Obstáculo salvado* (D): se indicará el tipo de obstáculo que salva el vano.
- Cauce.
 - Camino/carretera/calle.
 - Paso entre andenes.
 - Ferrocarril.
 - Otro.
- d. Morfología del vano (D): Agrupación básica según la forma del elemento resistente principal del vano. En caso de existir ambas morfologías (por ejemplo, en el caso de ampliaciones), se seleccionarán las dos:
- Arco/Bóveda: vanos que ante cargas verticales transmiten a los apoyos esfuerzos tanto verticales como horizontales. El elemento resistente principal es de geometría curva o poligonal, haciendo predominar el esfuerzo axil. Las cargas del tablero que sostiene la plataforma que discurre sobre el paso superior se transmiten mediante elementos auxiliares montantes, tirantes, péndolas o rellenos. Este grupo se asignará a los tubos y ovoides independientemente de su diámetro.
 - Recto: Se denominará así a los vanos cuyo elemento resistente principal es de geometría sensiblemente recta y ante cargas verticales predominan en él los esfuerzos de tipo flector. Este grupo se asignará a los marcos, pórticos y pérgolas.
- e. Posición de la losa (D): Se refiere al lugar relativo que ocupa la losa soporte de la plataforma con respecto al arco/bóveda o vigas principales.
- Superior: La losa ocupa la parte superior de la sección transversal del vano. Ninguna parte de la sección estructural sobrepasa la cota superior de la losa.
 - Inferior: La losa ocupa la parte inferior de la sección transversal del vano. Ninguna parte de la sección estructural está por debajo de la cota inferior de la losa y tiene secciones con partes por encima de la cota superior de la losa.
 - Intermedio: La losa ocupa una posición intermedia de la sección transversal del vano. Si las vigas son de canto variable y en algunas secciones las vigas sobrepasan en cota a la losa, también le asignaremos esta categoría. Hay secciones con partes que sobrepasan la cota superior de la losa y secciones con partes de la sección estructural que están por debajo de la cota inferior de la losa.
 - No Procede: En casos como tableros losa, sin vigas ni arcos, este atributo no procede.
- f. Tipología Arco/Bóveda (D): El elemento resistente principal trabaja fundamentalmente tracción-compresión Tipología según la geometría del arco/bóveda. Los tubos, y ovoides los incluiremos en esta tipología. Podrá ser:

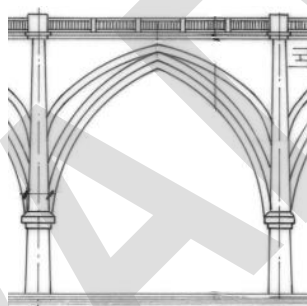
- Tubo u Ovoide: Sección longitudinal cerrada de geometría circular u ovalada.



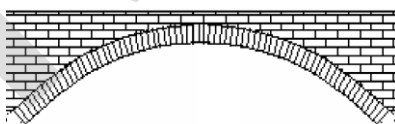
- Medio Punto: Forma curva del arco corresponde a media circunferencia.



- Parabólico/apuntado: Todo arco en el que la flecha sea mayor a la semiluz.



- Rebajado: Todo arco en el que la flecha es menor que la semiluz. Arco en el que la clave se sitúa por debajo del arco de medio punto de igual luz. Aquí quedan incluidos por tanto los escarzanos, carpaneles y adintelados.



- Chapa ondulada trasdosada: Paneles de chapas de acero ondulado solidarizados mediante tornillos formando un tubo con una sección más o menos circular que se trasdosa con tierras u HM.
- No procede.

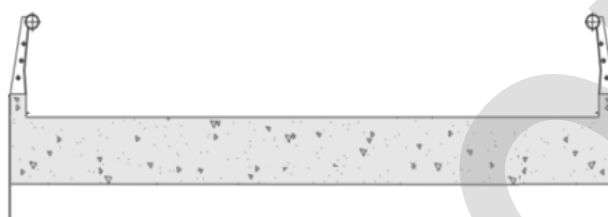
g. Tipología Tablero (D): Corresponde al conjunto estructural que soporta directamente la vía, conformado por la losa y las vigas si tuviese. Los vanos de morfología arco/bóveda pueden tener o no tablero. Podrá ser:

- Tablero multiviga o multinervio: Tablero con losa de hormigón armado reforzada con numerosos nervios inferiores que le permiten soportar mayores esfuerzos. Estos nervios pueden ser metálicos o de HA/HP, hormigonados monolíticamente junto con el resto de la sección, o como vigas prefabricadas de canto reducido. El número de vigas/nervios suele ser elevado y presentan interejos reducidos.

En el caso de puentes ferroviarios, el número de nervios es superior al doble de vías que soporta. En el caso de puentes carreteros, el número de nervios es superior al triple de carriles que soporta.



- Tablero Losa: El elemento portante del tablero está constituido únicamente por una losa que sirve de soporte directo de la plataforma

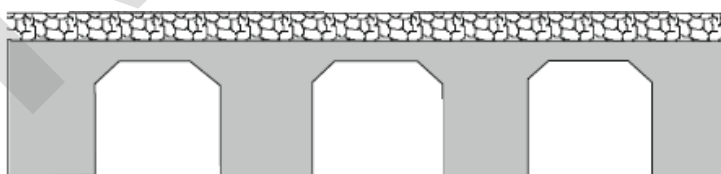


- Tablero de HA de Vigas Pi: Losa de hormigón armado sobre dos vigas prismáticas macizas generalmente hormigonadas in situ con interdistancia entre ejes de unos 175cm. Caso especial de estructura de vigas. Corresponden, en principio, con el catálogo tramos rectos de HA de 1960 del Ministerio de Fomento



- Tablero de vigas/Losa nervada: Tablero cuya sección está compuesta por vigas (metálicas, de HA u HP) y una losa de compresión de HA o de elementos metálicos, o por nervios hormigonados monolíticamente junto con el resto de la sección. El número de vigas/nervios suele ser reducido y presentan mayores intereses que en el caso de los tableros multiviga/losas multinervio.

En el caso de puentes ferroviarios, el número de nervios es inferior o igual al doble de vías que soporta. En el caso de puentes de carreteras, el número de nervios es inferior o igual al triple de carriles que soporta.



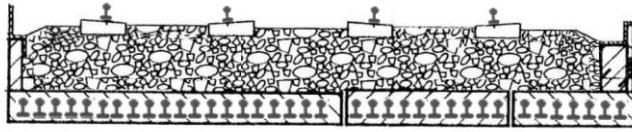
- No procede.

h. Tipología Losa (D): Parte del tablero que sirve de soporte directo a la plataforma, no incluyen las vigas/nervios si las tuviese. Podrá ser:

- Losa maciza: El elemento portante del vano está constituido únicamente por la losa del tablero y esta es maciza de hormigón armado.



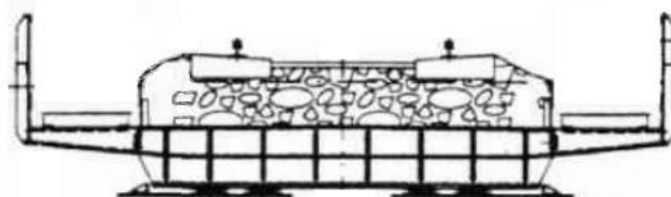
- Losa de carriles: Tipología tradicional ferroviaria en el que el armado principal inferior de la losa de hormigón armado lo constituyen carriles.



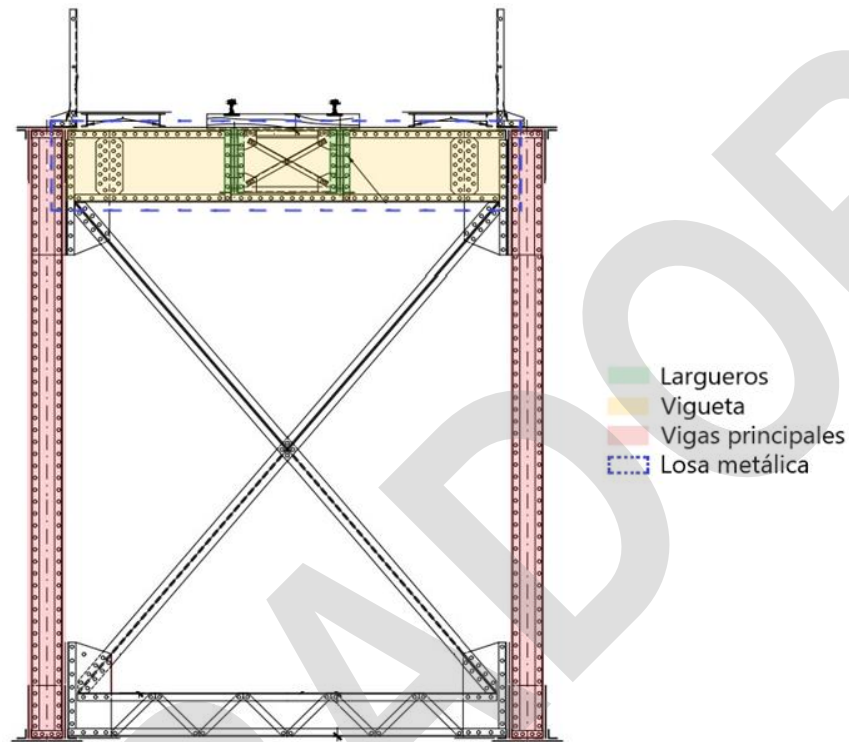
- Losa aligerada: Sección transversal rectangular en cuyo interior se ubican aligeramientos, suelen tener prolongaciones laterales de menor canto sobre las que se ubican los paseos.



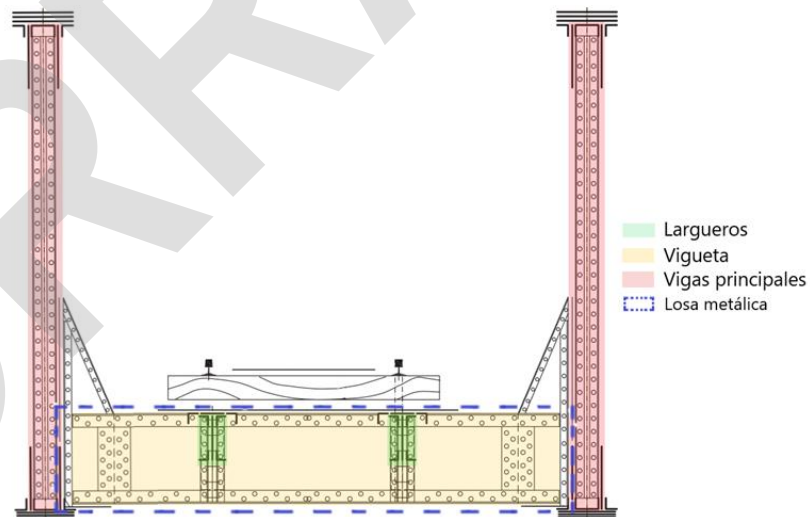
- Losa metálica ortótropa: El tablero que sostiene la plataforma es únicamente de material metálico. Constituido por un entramado ortogonal habitualmente cubierto por una chapa, sobre la que se instala la superestructura de vía o el firme de calzada.



- Losa metálica de viguetas y largueros: Estructura metálica, típicamente ferroviaria, sobre la que las traviesas se apoyan directamente en los largueros, ubicados bajo los carriles, y unidos a las viguetas, las cuales se sujetan de las vigas principales.



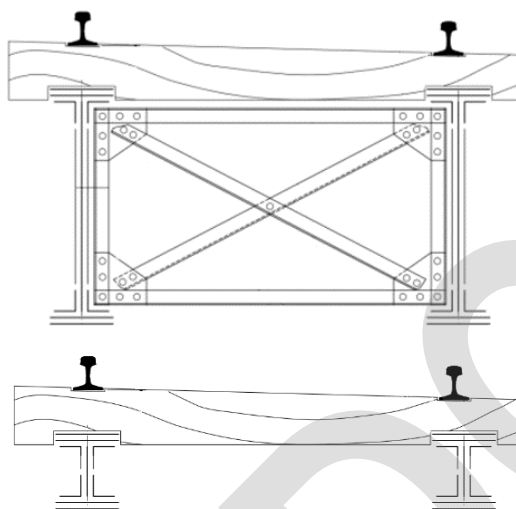
Caso de Losa metálica de viguetas y largueros en un vano de vigas metálicas con tablero superior.



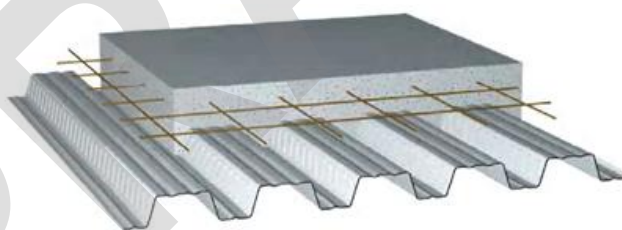
Caso de Losa metálica de viguetas y largueros en un vano de vigas metálicas con tablero inferior.

- Losa metálica de vigas-larguero: Estructura metálica, típicamente ferroviaria, sobre la que las traviesas se apoyan directamente en las vigas-larguero, ubicadas bajo los carriles, las cuales se apoyan directamente sobre los estribos. Debido a la dualidad

de los largueros que trabajan como viga principal, en este caso particular deberán rellenarse también los atributos referentes a viga/nervio metálico.



- Losa de compresión (tablero de vigas/multivigas/multinervio/nervada): Losa de compresión que transmite las cargas a los elementos de mayor responsabilidad estructural (vigas/nervios).
- Losa con chapa colaborante: Tipología habitual de pasarelas constituida por una chapa metálica plegada sobre la que se hormigona el resto de la losa, trabajando ambos materiales monolíticamente.



- No Procede.
- Nº de vigas/nervios (N, 0, ud): Cantidad de vigas/nervios. Solo se rellenará este atributo cuando se trata de tablero de vigas/losa nervada o tablero multiviga/losa multinervio.
 - Tipo estructural asimilable vano(D): Tipología según los grados de libertad del vano. Este parámetro tiene interés para posibilitar estudios parametrizados junto a otros parámetros geométricos y resistentes del vano. Podrá ser:
 - Biapoyado: Se refiere a un vano isostático.
 - Articulado-empotrado: Corresponde a un vano extremo de una viga continua o pórtico.
 - Biempotrado: Corresponde a un vano intermedio de una viga continua o pórtico, o al vano de un marco.
 - Biempotrado con 1 rótula intermedia: Corresponde a un vano intermedio con media madera.
 - Biempotrado con 2 rótulas intermedias: Corresponde a un vano intermedio con un tramo tipo Cantilever.
 - Empotrado-Articulado con 1 rótula intermedia: Corresponde a un vano extremo con una media madera intermedia.

k. Armadura activa del tablero (D): Se indicará su existencia. Podrá ser:

- Sí
- No
- No Procede: Si solo hay vigas metálicas.

l. Prelosas (D): Existencia o no de prelosas en el PS, entendiéndose prelosas como elementos generalmente de hormigón armado prefabricados que suelen utilizarse como encofrado perdido en estructuras de vigas. En ocasiones son prelosas colaborantes. Su estado de conservación puede condicionar la seguridad en las vías inferiores. Se escogerá entre:

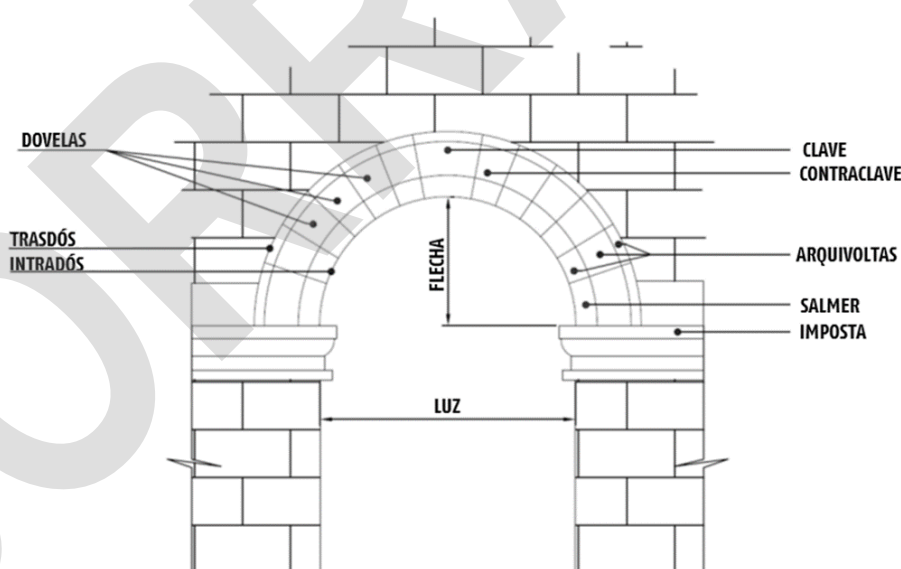
- Sí
- No

m. Arriostramientos adicionales (D): en caso de su existencia, se indicará el material de los jabalones o tornapuntas, cerchas y puntales auxiliares en estructuras tanto de hormigón, como los arriostramientos en planos diferentes al del tablero en estructuras metálicas. Se escogerá entre:

- Hormigón
- Metálico
- NP: se indicará esta opción cuando no existan arriostramientos adicionales

5. ARCO/BÓVEDA

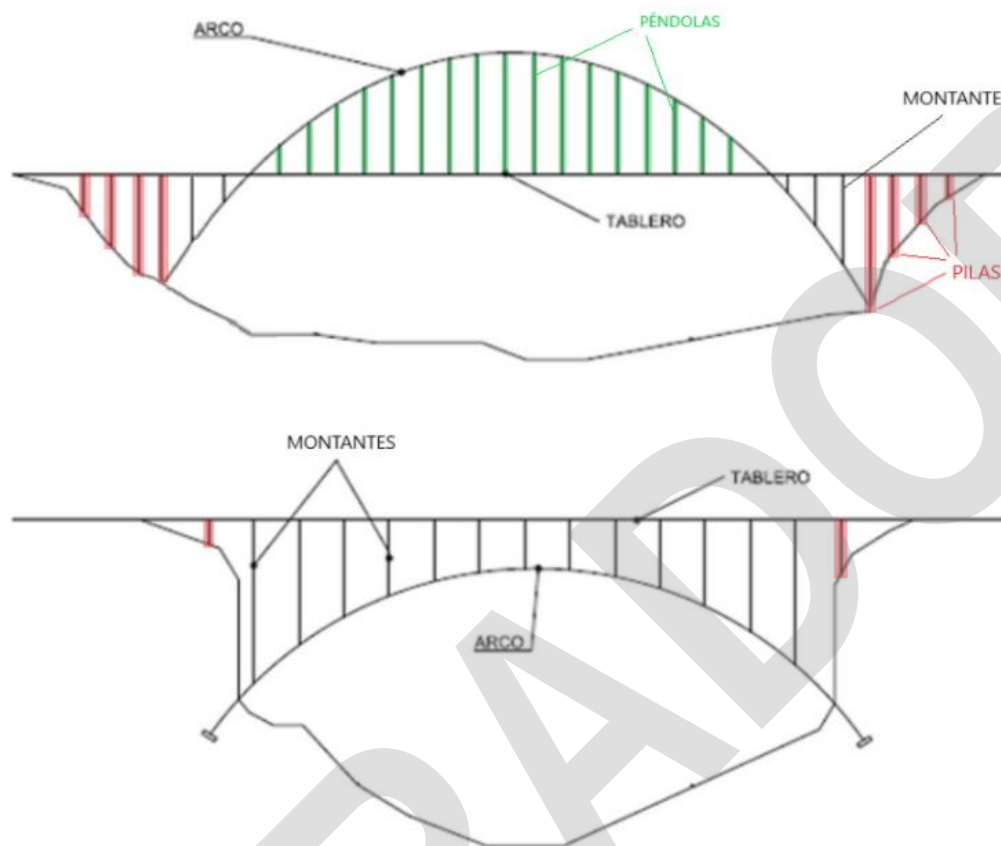
El arco es el elemento principal resistente del vano, las cargas se transmiten a él desde el tablero por medio de los tímpanos y sus rellenos, montantes, tirantes o péndolas.



a. Material Arco/Bóveda: se generarán tantos atributos como materiales tener el arco. En todos ellos se podrá seleccionar en un desplegable entre sí o no en función de los distintos tipos de material que pueda tener dicho elemento.

- HA (D): indica si alguno de los elementos es de hormigón armado, o no.
- HM (D): indica si alguno de los elementos es de hormigón en masa, o no.

- Fábrica sillería/mampostería (D): indica si alguno de los elementos es de fábrica de sillería o de mampostería, o no.
 - Fábrica ladrillo (D): indica si alguno de los elementos es de fábrica de ladrillo, o no.
 - Metálico (D): indica si alguno de los elementos es metálico, o no.
- b. Flecha (f) (N, 2, m): Distancia entre intradós de la clave y arranque del arco más bajo si los arranques no estuviesen a la misma cota.
- c. Espesor del Arco/Bóveda en clave (N, 2, m): Distancia en clave entre el intradós y el extradós del arco/bóveda.
- d. Rebaje (f/L) (A): Esta relación se suele representar como $1/(L/f)$. Así corresponde al arco de medio punto $1/2$. En los tramos en arco de HM y HA aprobados en 1930 y 1931 correspondían la esbeltez para HM de $1/2$ a $1/4$ y HA de $1/4$ a $1/10$. Es un valor un tanto ficticio, pues el relleno rígido del trasdós en arranques hace que el arco se comporte como si se estuviese rebajando la flecha. Se calcula automáticamente del cociente de Luz entre la flecha. Este parámetro es adimensional por lo que tanto la L como la f deben estar en las mismas unidades de medida en el momento de hacer el cociente.
- e. Material Montante/Tirante/Péndola de arco: se generarán tantos atributos como materiales puedan tener los elementos del vano. En todos ellos se podrá seleccionar en un desplegable entre sí o no en función de los distintos tipos de material que pueda tener dichos elementos.
- HA (D): indica si alguno de los elementos es de hormigón armado, o no.
 - Metálico (D): indica si alguno de los elementos es metálico, o no.
 - Fábrica (D): indica si alguno de los elementos es de fábrica, o no.



f. Material tímpano: se generarán tantos atributos como materiales pueda tener el tímpano del vano. En todos ellos se podrá seleccionar en un desplegable entre sí o no en función de los distintos tipos de material que pueda tener dichos elementos.

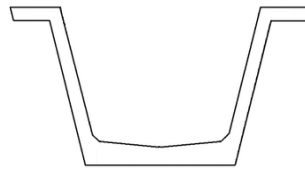
- HM (D): indica si el material que forma el tímpano es hormigón en masa, o no.
- HA (D): indica si el material que forma el tímpano es hormigón armado, o no.
- Fábrica sillería (D): indica si el material que forma el tímpano es fábrica de sillería, o no.
- Fábrica mampostería (D): indica si el material que forma el tímpano es fábrica de mampostería, o no.
- Fábrica ladrillo (D): indica si el material que forma el tímpano es fábrica de ladrillo, o no.

6. VIGAS/NERVIOS HA

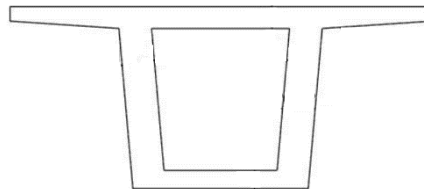
Desde el punto de vista del Inventario se trata de las vigas/nervios principales que sean de hormigón armado, con o sin armadura activa.

a. Tipo de viga/nervio HA (D): Podrá ser:

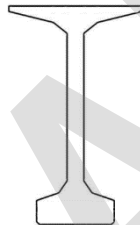
- Artesa: Viga prefabricada de sección en "U" sobre la que dispone con posterioridad una losa que conformará junto con la/s viga/s la sección del tablero.



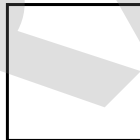
- Cajón : Viga de sección cajón en la que la losa que soporta la plataforma forma una sección monolítica con el resto de la viga.



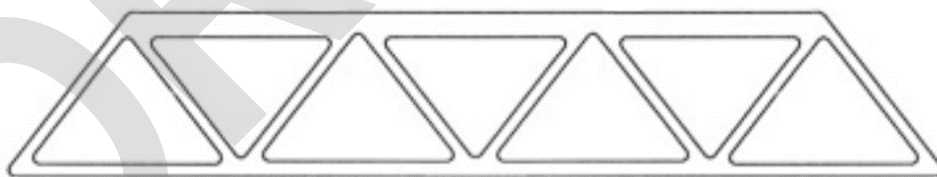
- Doble T: Viga prefabricada sección doble T sobre la que posteriormente se dispondrá una losa que formará una sección monolítica con el tablero.



- Prismática maciza: Viga de sección rectangular maciza.



- Celosía



- No Procede: Si solo hay vigas metálicas.

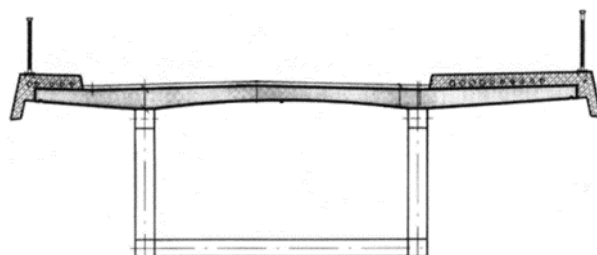
b. Distancia entre vigas/nervios HA (N, 0, cm): Distancia máxima entre ejes de vigas/nervios en centímetros. A la última se le asignará el valor 0 o No Aplica.

7. VIGAS/NERVIOS METÁLICOS

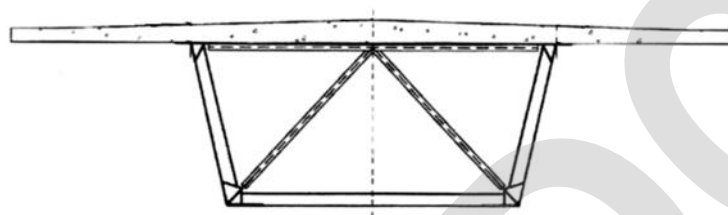
Desde el punto de vista del Inventario se trata de las vigas/nervios principales que sean de material metálico.

a. Tipo de viga/nervio metálico (D): Podrá ser:

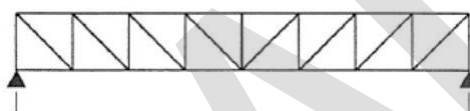
- Artesa



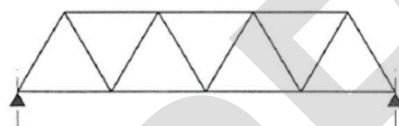
- Cajón o hueca



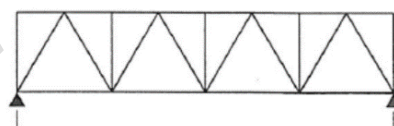
- Celosía tipo Pratt



- Celosía tipo Warren



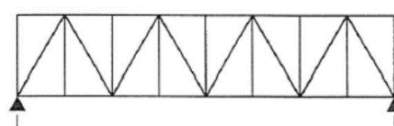
Warren



Warren con montantes

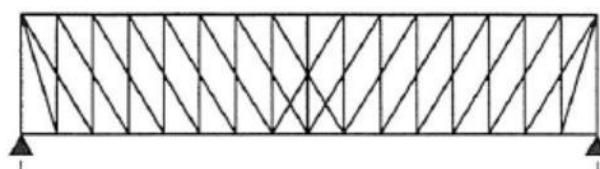


Warren con montantes

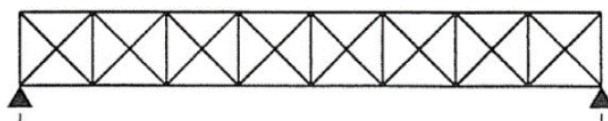


Warren con montantes

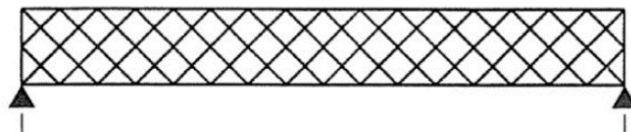
- Celosía tipo Linville



- Celosía tipo Cruz de San Andrés



- Celosía Múltiple



- Alma Llena



- Otra celosía
 - No Procede: Si solo hay vigas de HA.
- b. Tipo de uniones viga/nervios metálicos: se generarán tantos atributos como tipos de uniones pueda tener la viga o nervio metálico. En todos ellos se podrá seleccionar en un desplegable entre sí o no en función de los distintos tipos de unión que pueda tener dicha viga o nervio.
- Roblonada (D): indica si hay unión roblonada, o no.
 - Atornillada (D): indica si hay unión atornillada, o no
 - Soldada (D): indica si hay unión soldada, o no.
- c. Distancia entre vigas/nervios metálicos (N, 0, cm): Distancia máxima entre ejes de vigas/nervios en centímetros. A la última se le asignará el valor 0 o No Procede.

3.1.4.-Apoyos

Los apoyos son dispositivos de vínculo con el objetivo de transmitir cargas puntualmente y limitar determinados grados de libertad de movimiento.

Estos elementos se darán de alta agrupados por tipologías, no se dará de alta cada uno de los apoyos de la obra de paso ferroviario, salvo que todos fuesen distintos entre sí.

1. IDENTIFICACIÓN

- a. Identificador Elemento Inventario (A): La aplicación generará un identificador para cada activo de la siguiente manera: 'Denominación'-'Identificador PS.

La 'Denominación' se tomará según "Denominación de elementos" del apartado 4.2 de la presente Norma.

2. LOCALIZACIÓN

Tipo de localización: Puntual/multipuntual.

Los atributos de localización para este activo serán heredados de su antecesor, es decir, del paso superior al que pertenece.

3. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

Los atributos de gestión del mantenimiento para este activo serán heredados de su antecesor, es decir, del paso superior al que pertenece.

4. CARACTERIZACIÓN DEL ACTIVO

NORMA ADIF GENERAL		ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	
INVENTARIO DE PASOS SUPERIORES SOBRE FERROCARRIL		COMITÉ DE NORMATIVA	
NAG 2-4-1.3	1ª EDICIÓN	MAYO 2023	Pág. 37 de 61

- a. Denominación de la agrupación (T): Nombre que habitualmente se dará a la agrupación en función de la ubicación de los apoyos previamente agrupados por tipología. Para identificar apoyos concretos se utilizará la metodología incluida en el apartado 4.2 de la presente Norma. Si los apoyos son todos iguales, en ese caso indicar "Todos".
- b. Tipo de apoyo (D): Identificará la tipología del grupo de apoyos a que se hace referencia en cada caso. Podrá ser:
 - Neopreno/Neopreno zunchado: Compuestos por chapas de acero y neopreno, permitiendo giros y desplazamientos pequeños en cualquier dirección y respecto a cualquier eje.
 - POT/Neopreno confinado: Lámina cilíndrica de caucho o neopreno de relativamente poco espesor que está completamente encapsulada en una caja o cápsula de acero. Sobre la lámina actúa a su vez un pistón de acero solidario con el tablero mediante los oportunos pernos. Soportan mayores cargas de compresión y giros mayores que el elastómero zunchado. Si se adhiere una lámina de teflón en su zona superior y el tablero presenta un palastro de acero con una lámina de acero inoxidable en su cara inferior, será un "pot" deslizante. Si se añade una guía, serán deslizantes unidireccionales.
 - Lámina de plomo: Aparatos de apoyo consistentes en placas de plomo de sección rectangular utilizados antiguamente, fundamentalmente en estructuras de vigas cortas.
 - Esférico: Soportan cargas verticales elevadas y rotaciones importantes. No incluyen componentes de elastómero y la rotación se realiza sobre una luz esférica por contacto entre un material deslizante y una superficie de acero inoxidable o revestida.
 - Metálico: Apoyo de material metálico que puede ser fijo o móvil. En este último caso permite el desplazamiento en una dirección entre dos superficies planas entre las que se han intercalado uno o varios rodillos. No admiten giro transversal.
 - Rótula plástica: No admite desplazamientos, pero sí giros. En hormigón transmite axil y cortante. Metálica transmite fundamentalmente cargas axiales.
 - Empotrado: En caso de no existir dispositivo de apoyo por empotramiento.
 - Sin apoyo.
 - Otro.
- c. Número de aparatos de apoyo (N, 0, ud): Cantidad de aparatos de apoyo detectados de un mismo tipo y englobados dentro de una misma agrupación.
 - Si el tipo de apoyo es "sin apoyo", el número de aparatos de apoyo será cero (0).
 - Si el apoyo es "empotrado", no procede, por lo que será "-1".
- d. Marca (D): Marca comercial asociada a los aparatos de apoyo de cada tipo detectados en la estructura.

3.1.5.-Amortiguadores Sísmicos

Los amortiguadores sísmicos son dispositivos para disipación de energía por sismo.

Estos elementos, si existen, se darán de alta agrupados por tipologías, no se dará de alta cada uno de los amortiguadores de la obra de paso ferroviario, salvo que todos fuesen distintos entre sí.

1. IDENTIFICACIÓN

- a. Identificador Elemento Inventario (A): La aplicación generará un identificador para cada

NORMA ADIF GENERAL	ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS
INVENTARIO DE PASOS SUPERIORES SOBRE FERROCARRIL	COMITÉ DE NORMATIVA
NAG 2-4-1.3	1ª EDICIÓN
	MAYO 2023
	Pág. 38 de 61

activo de la siguiente manera: 'Denominación'-'Identificador PS'.

La 'Denominación' se tomará según "Denominación de elementos" del apartado 4.2 de la presente Norma.

2. LOCALIZACIÓN

Tipo de localización: Puntual/multipuntual.

Los atributos de localización para este activo serán heredados de su antecesor, es decir, del paso superior al que pertenece.

3. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

Los atributos de gestión del mantenimiento para este activo serán heredados de su antecesor, es decir, del paso superior al que pertenece.

4. CARACTERIZACIÓN DEL ACTIVO

- a. Denominación de la agrupación (T): Nombre que habitualmente se dará a la agrupación en función de la ubicación de los amortiguadores previamente agrupados por tipología. Para identificar amortiguadores concretos se utilizará la metodología incluida en el apartado 4.2 de la presente Norma. Si los amortiguadores son todos iguales, en ese caso indicar "Todos".
- b. Tipo (D): Identificará la tipología del grupo de amortiguadores a que se hace referencia en cada caso. Podrá ser:
 - Simple.
 - Autocentrado.
- c. Número (N, 0, ud): Cantidad de amortiguadores detectados de un mismo tipo y englobados dentro de una misma identificación.
- d. Marca (D): Marca comercial asociada a los amortiguadores de cada tipo detectados en la estructura.
- e. Fuerza axial máxima (N, 2, kN): Carga máxima de reacción del amortiguador ante un movimiento rápido.
- f. Máximo desplazamiento (N, 0, mm): Distancia máxima entre un estado extremo, comprimido y su opuesto, traccionado.
- g. Longitud del amortiguador (N, 0, mm): Distancia en la posición neutra del amortiguador entre centros de los bulones de sujeción.

3.1.6.-Juntas de dilatación

Se definen las juntas de dilatación como discontinuidades transversales o longitudinales del tablero que tiene una incidencia directa sobre el comportamiento del tablero ante los cambios térmicos fundamentalmente.

Estos elementos se darán de alta agrupados por tipologías, no se dará de alta cada una de las juntas de dilatación de la obra de paso ferroviario, salvo que todas fuesen distintas entre sí.

1. IDENTIFICACIÓN

- a. Identificador Elemento Inventario (A): La aplicación generará un identificador para cada activo de la siguiente manera: 'Denominación'-'Identificador OPF'.

La 'Denominación' se tomará según "Denominación de elementos" del apartado 4.2 de la presente Norma.

2. LOCALIZACIÓN

Tipo de localización: Puntual/multipuntual.

Los atributos de localización para este activo serán heredados de su antecesor, es decir, del paso superior al que pertenece.

3. GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

Los atributos de gestión del mantenimiento para este activo serán heredados de su antecesor, es decir, del paso superior al que pertenece.

4. CARACTERIZACIÓN DEL ACTIVO

- a. Denominación (T): Para identificar juntas concretas se utilizará la metodología incluida en el apartado 4.2 de la presente Norma. Si las juntas son todas iguales, en ese caso indicar "Todos".
- b. Dispositivo de junta (D): Tipología del dispositivo destinado a permitir la rodadura en condiciones aceptables a través de las zonas de discontinuidad, permitiendo los movimientos bajo cualquier sollicitación contemplada en la normativa vigente (como térmicos, reológicos o de frenado y arranque, etc.), entre los tableros de los distintos tramos del paso superior o entre vanos y los muretes de guarda de los estribos. Se debe indicar el dispositivo que mejor se adapta a lo existente de los expuestos en la lista, o que no tiene:
 - Junta de betún modificado: Materializadas por una mezcla en caliente de betún modificado con elastómeros y árido. Suele realizarse un cajeado y la disposición de un fondo de junta y chapa metálica para evitar la penetración del aglomerado y reparto de tensiones respectivamente.
 - Perfiles de elastómero armado: Módulo prismático de caucho armado con chapas de acero embutidas en función de diseño y dimensiones. Estos módulos se anclan químicamente a ambos lados de la junta. Admiten grandes movimientos.
 - Junta modular: Formada por la yuxtaposición de bandas de elastómero plegadas y perfiles (vigas) de acero, que a su vez apoyan sobre otras vigas transversales. El anclaje a la estructura se realiza en el hormigón mediante barras y placas soldadas a los módulos extremos.
 - Junta de peine: Presenta dos peines metálicos que encajan uno en el otro y que se anclan cada uno a un lado de la junta. Los dientes en planta pueden ser de forma rectangular o triangular para una mejor adaptación a los posibles movimientos transversales. En algunos casos hay un doble peine superior e inferior para aportar estanqueidad.
 - Junta con placas deslizantes: Conformadas por bloques de caucho armado unidos entre sí mediante fuelles. Los módulos extremos se fijan con pernos atornillados a la estructura. Permiten desplazamientos horizontales amplios entre bordes de junta.
 - Perfil de caucho comprimido: Perfil de caucho hueco, que se comprime con facilidad y es instalado de manera que se mantenga en compresión durante todo el ciclo de movimientos de la junta. Nunca deberá sobresalir de la superficie de rodadura.
 - Junta sellada con material elástico: Cordón de masilla elástica sellante con buena adherencia a los labios y estabilidad volumétrica garantizada. Como apoyo de este

producto, de forma previa se dispone un material de relleno de la junta (fondo de junta). Hoy en día más habitual para juntas en acera/zonas peatonales.

- No presenta dispositivo de junta.
 - Otras.
- c. Nº de dispositivos de junta (N, 0, ud): Cantidad de dispositivos de junta detectados de un mismo tipo y englobados dentro de una misma agrupación. Cuando el asfaltado sea continuo y no haya ni juntas ni ningún tipo de discontinuidad/fisuración en calzada coincidiendo con las juntas estructurales corresponderá "NP". Este será también el caso habitual en estructuras tipo bóveda.

4.-REGLAS DE NOMENCLATURA DE ELEMENTOS

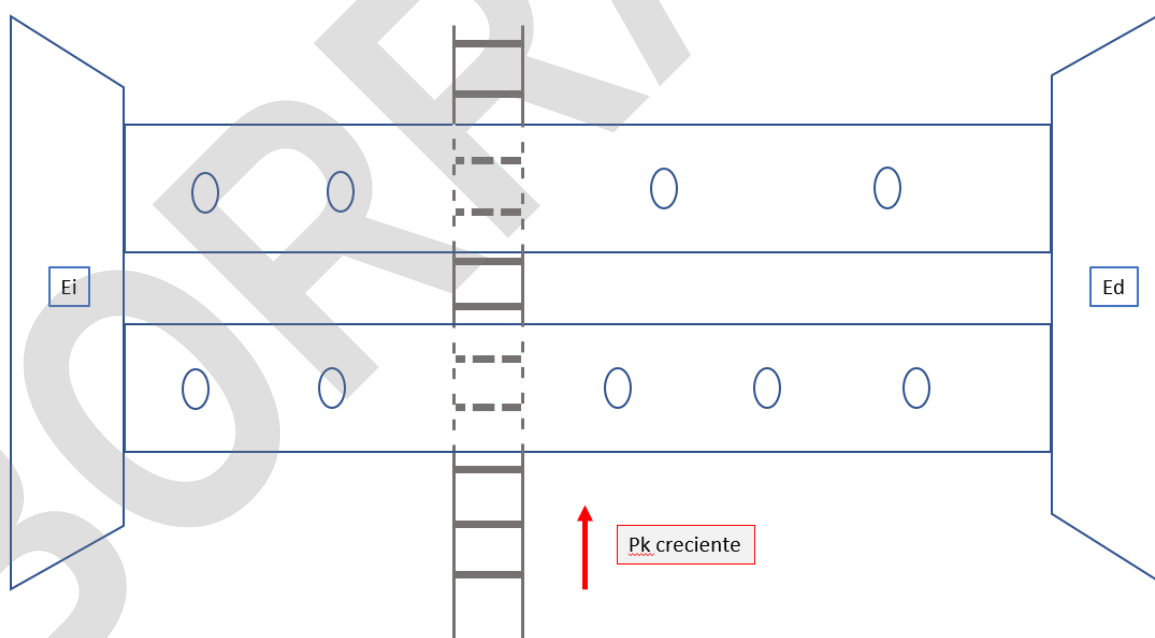
4.1.-ELEMENTO PASO SUPERIOR SOBRE FERROCARRIL

Se deberá dar de alta en la aplicación informática el elemento paso superior cada vez que se identifique que una obra de paso existente no está en dicha aplicación.

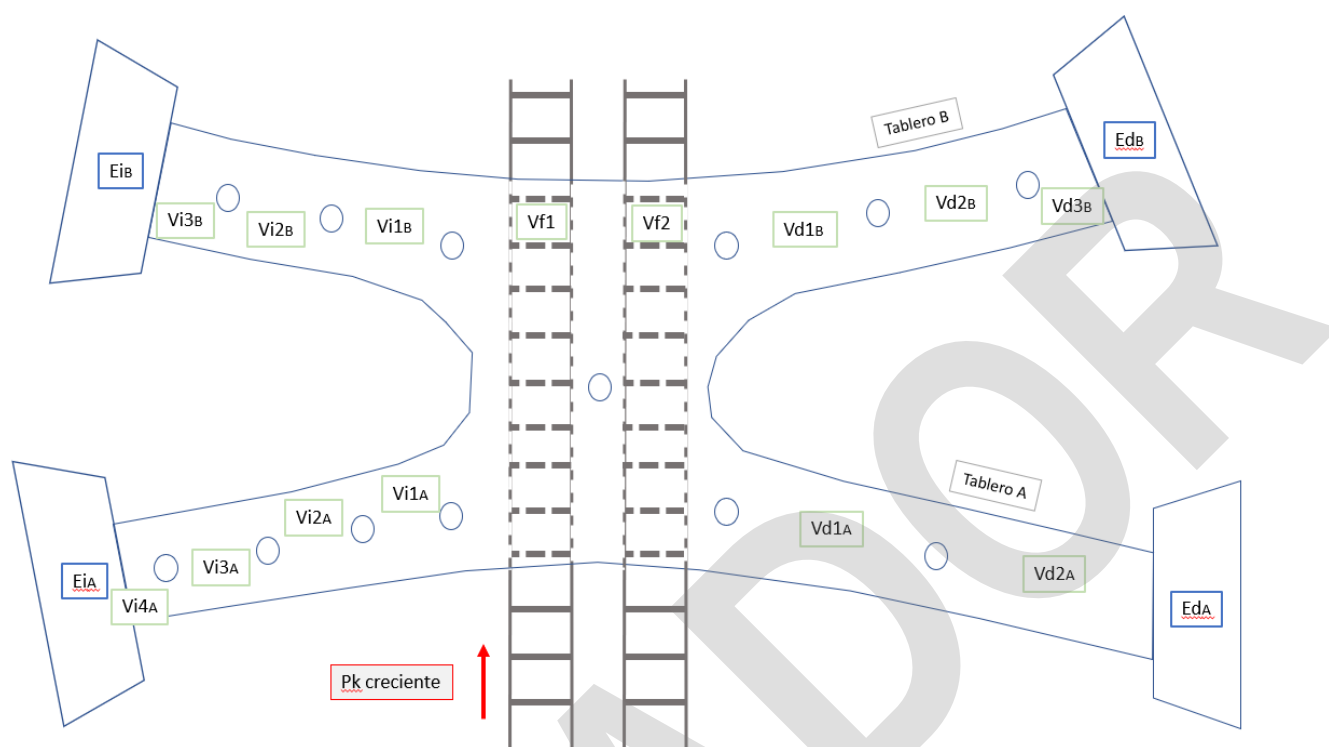
Se inventariará como un único elemento (y por tanto un único ID) aquellas estructuras que:

- Compartan estribo de entrada y estribo de salida.
- Compartan al menos un vano, aunque no compartan estribo de entrada ni de salida.
- Compartan la plataforma en al menos un vano, aunque no compartan ni estribos, ni vanos.

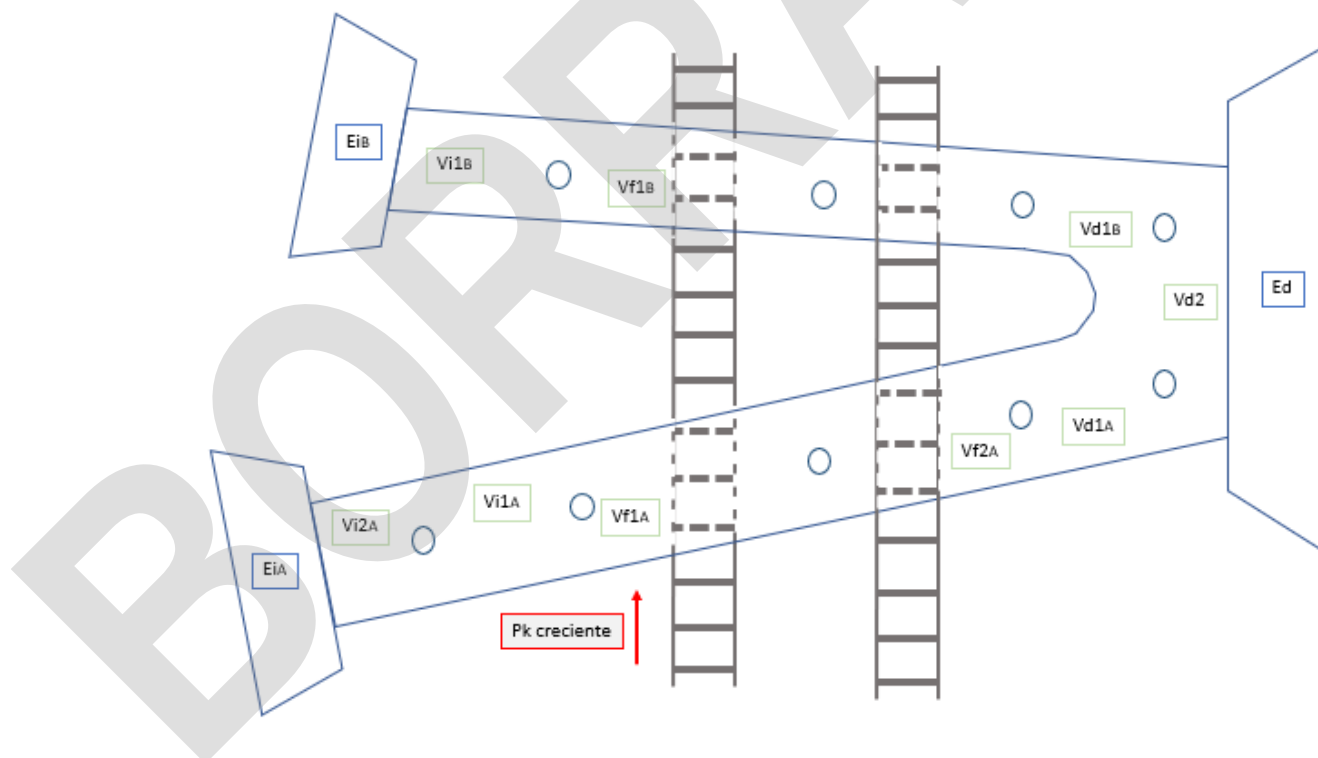
Todo lo demás se inventariará como paso superior diferenciado (con su ID correspondiente).



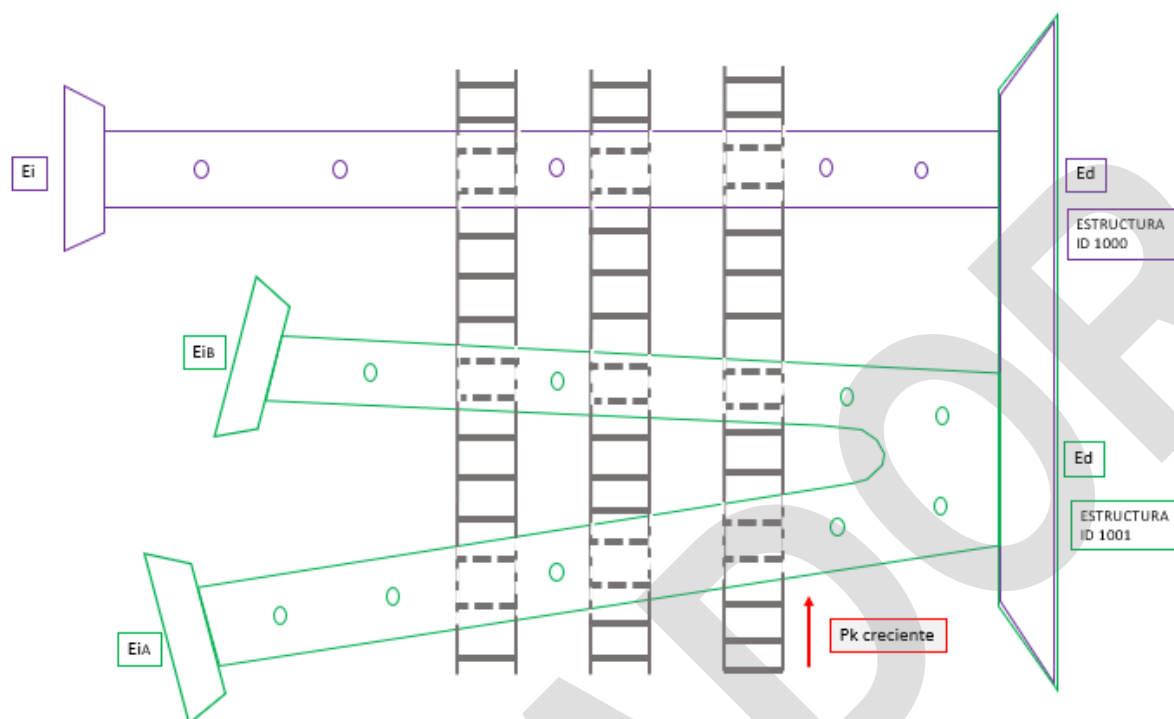
Ejemplo 1. Tableros independientes que comparten estribos de entrada y de salida (único ID).



Ejemplo 2. Estructuras que comparten vanos, aunque no comparten ningún estribo (único ID).



Ejemplo 3. Estructuras que comparten un estribo y un vano (único ID).



Ejemplo 4. Estructuras que sólo comparten un estribo. Se darán de alta como estructuras diferenciadas (2 pasos superiores, cada uno con su ID correspondiente).

Cabe destacar que en aquellas estructuras que sólo comparten un estribo, tal y como ha quedado indicado, se darán de alta como pasos superiores independientes, y el estribo compartido se inventariará en ambas estructuras, quedando esa información recogida en los dos elementos de inventario.

4.2.-NOMENCLATURA PARA IDENTIFICAR Y DIFERENCIAR ELEMENTOS

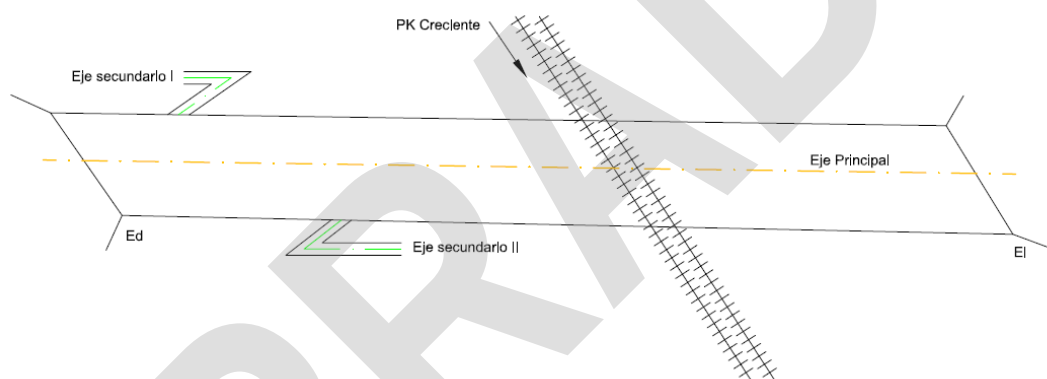
En este apartado se detalla la nomenclatura que se debe utilizar para diferenciar elementos similares y poderlos identificar inequívocamente.

Criterios generales para la identificación.

- Al paso superior se le relacionarán o asignarán todas las líneas que salve y se seleccionará como principal aquella que pertenezca a la subred cuya letra sea la primera en el abecedario y, en caso de que haya más de una línea de esa subred, se tomará como principal la de menor código según la Declaración de la Red.
- En caso de existir más de una vía de la línea asignada como principal, se seleccionará como vía principal aquella de menor numeración.
- Se establece como:
 - Derecho (d), el lado derecho de la vía principal, según PK creciente de esta.
 - Izquierdo (i), el lado izquierdo de la vía principal, según PK creciente de esta.
- Para la nomenclatura desarrollada a continuación, se ha establecido el criterio de "eje principal" de la estructura como aquel que sigue la dirección de los vanos que cruzan las vías de ferrocarril. Podría suceder que una estructura se inicie con un único estribo pero que se generen una o más bifurcaciones, por lo que aparecerán varios ejes principales sobre

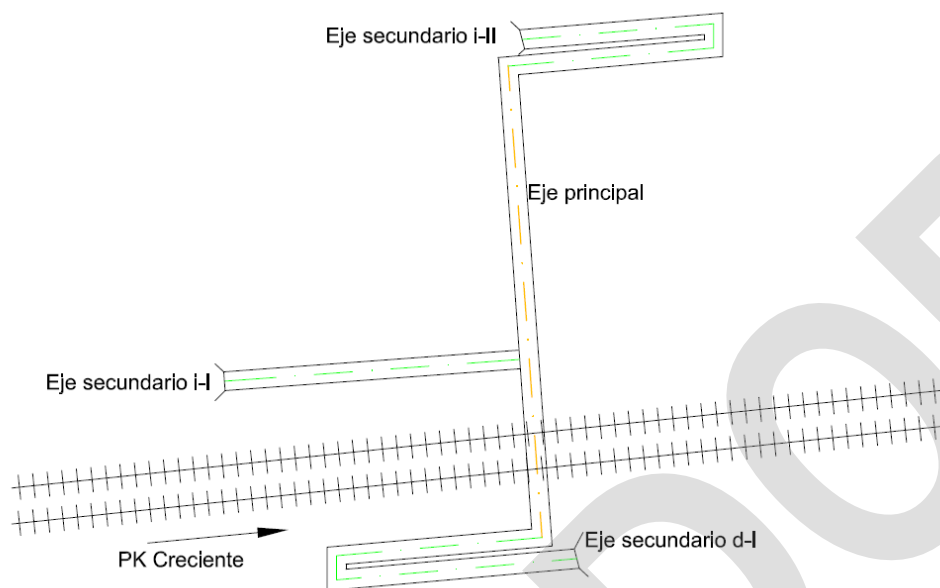
las vías de ferrocarril.

- e) Se tomarán como “ejes secundarios” los que puedan aparecer como ramificaciones del eje principal, que generalmente presentarán una tipología diferenciada a la de este (rampas, escaleras, luces considerablemente menores, etc.).



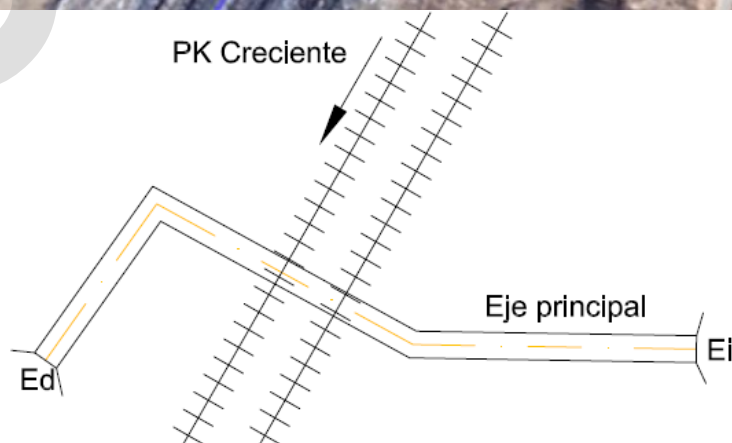
Ejemplo 5. Indicaciones de ejes principal y secundarios en paso superior de tráfico rodado.



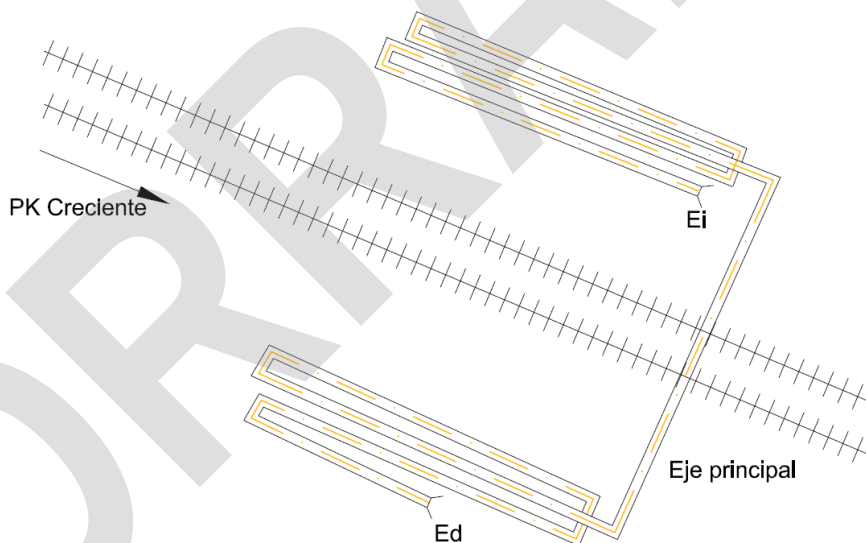
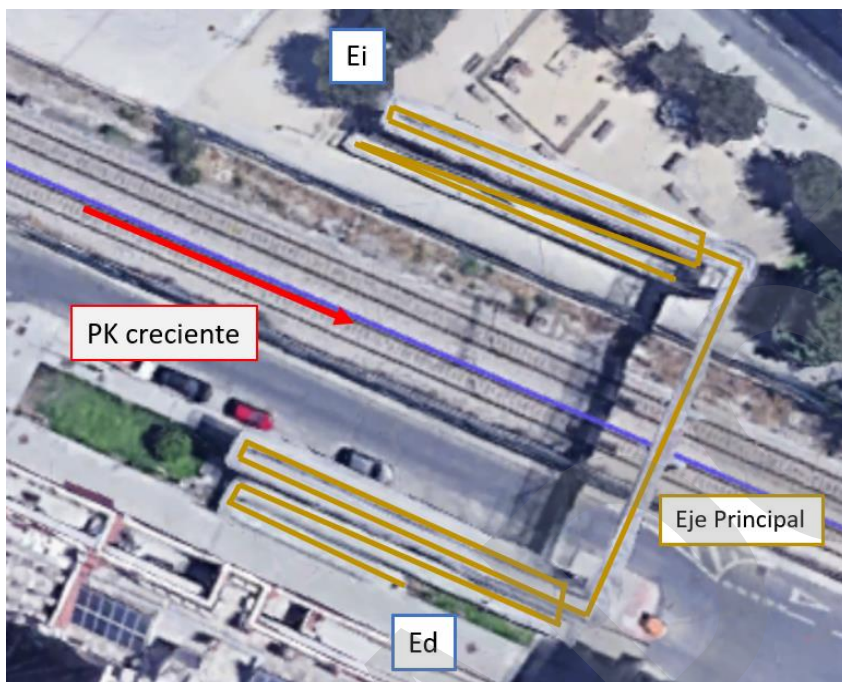


Ejemplo 6. Indicaciones de ejes principal y secundarios en paso superior de tráfico peatonal.

- f) En pasos superiores con sólo un único estribo inicial y un único estribo final, aunque tengan rampas/escaleras o cambios en la dirección que se ha denominado como "eje principal", se plantearán como si del mismo eje principal se tratara.



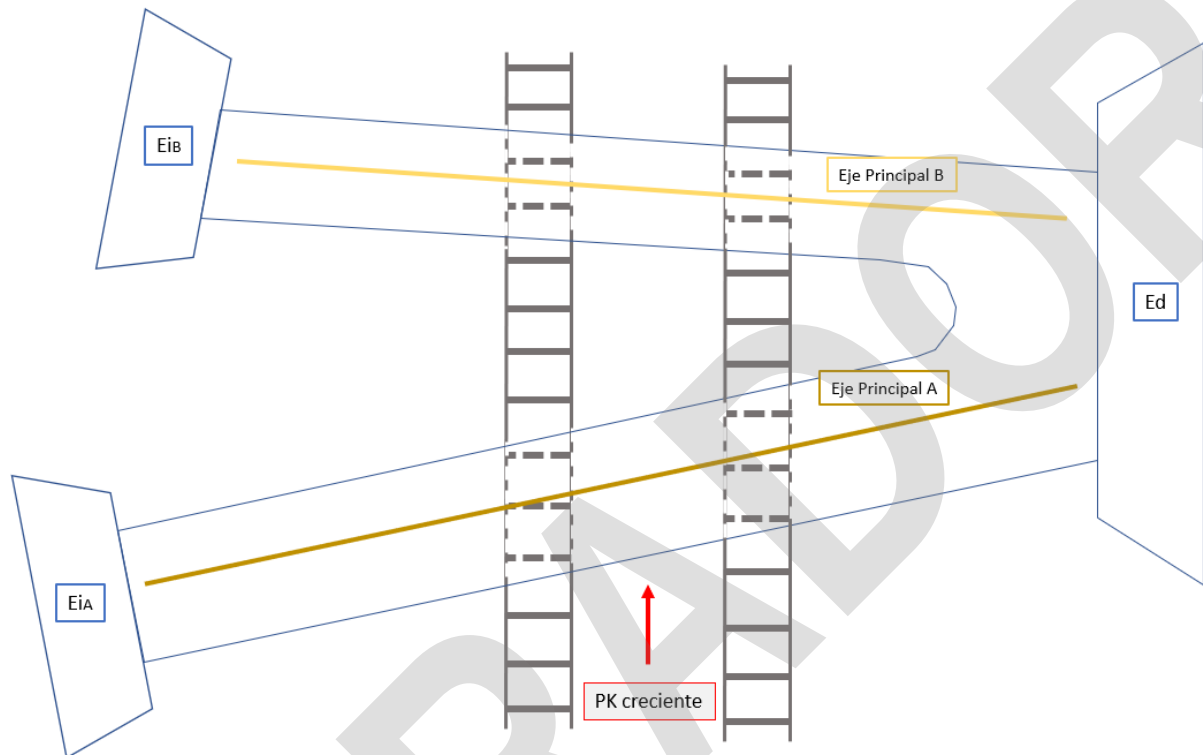
Ejemplo 7. Indicaciones para la identificación de ejes de la estructura con un único inicio y un único fin.



Ejemplo 8. Indicaciones para la identificación de ejes de la estructura con un único inicio y un único fin.

4.2.1.-Eje principal

En caso de haber más de un eje principal, se utilizarán como subíndices las letras del abecedario, identificando los diferentes ejes de menor a mayor según el avance del sentido del PK.

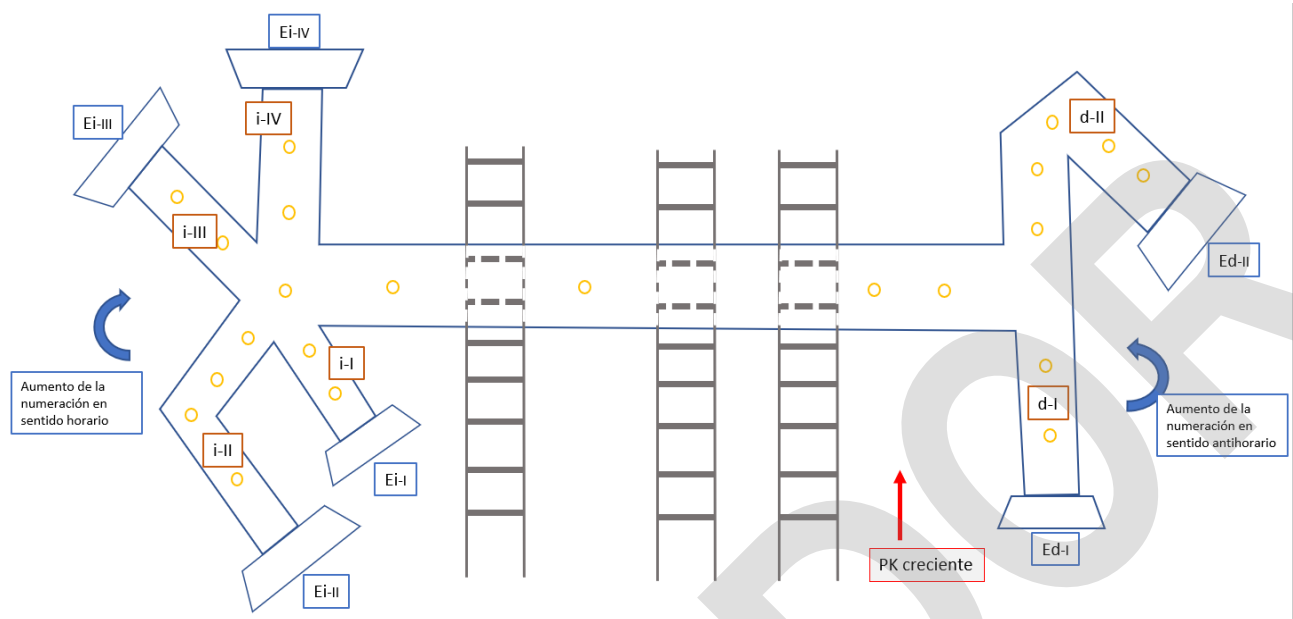


Ejemplo 9. Indicaciones para la identificación de tableros sobre las vías de ferrocarril.

4.2.2.- Eje secundario

Se designarán con un subíndice de número romanos:

- En el lado derecho de la vía ferroviaria, según PK creciente de esta, aumentarán de menor a mayor subíndice según existan estribos en sentido antihorario.
- En el lado izquierdo de la vía ferroviaria, según PK creciente de esta, aumentarán de menor a mayor subíndice según existan estribos en sentido horario.



Ejemplo 10. Indicaciones para la numeración de ejes secundarios desde los estribos.

4.2.3.-Estribo

Ei: en caso de inventariar, será el estribo situado más a la izquierda de la estructura de su eje principal, según PK creciente de la vía ferroviaria.

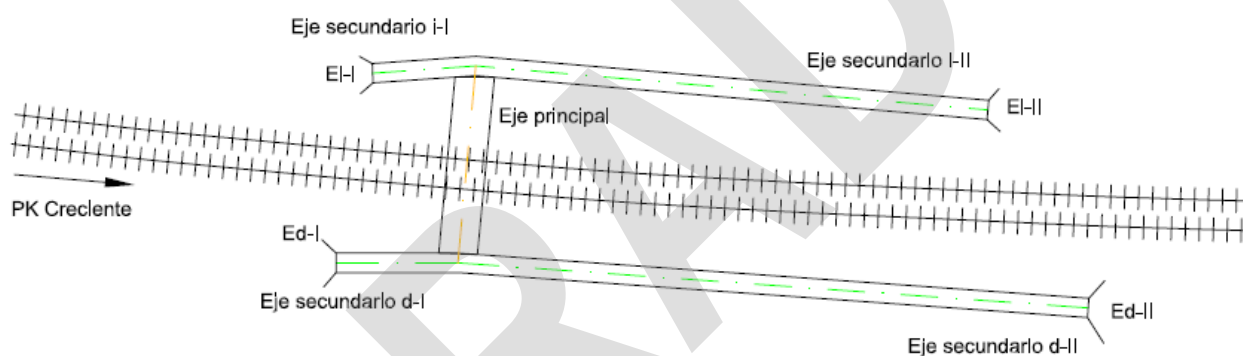
Ed: en caso de inventariar, será el estribo situado más a la derecha de la estructura según PK creciente de la vía ferroviaria.

En caso de existir, además, varios ejes principales o ejes secundarios, se añadirá el subíndice correspondiente con letras (A, B, C, ...) o números romanos (I, II, III, ...) según lo anteriormente comentado. Los estribos comunes en el eje principal se nombrarán según la letra que corresponda y que vaya primera en el abecedario. Si sólo hay un único estribo derecho o izquierdo no se pondrá letra adicional. Con denominarlo con "Ed" o "Ei" será suficiente.



Ejemplo 11. Indicaciones para la numeración de una estructura con eje principal y secundarios.

Puede suceder que no existan estribos en el eje principal. En este caso, se nombrarán los secundarios según lo anteriormente indicado.

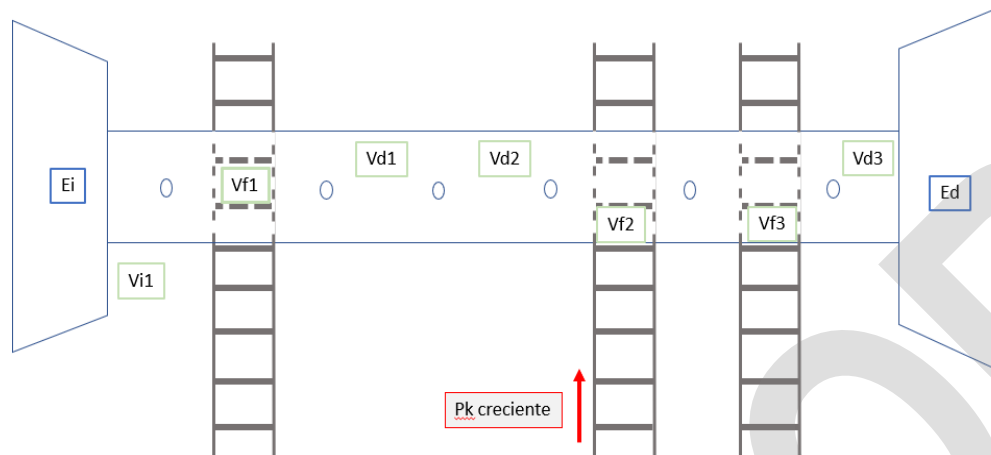


Ejemplo 12. Indicaciones para la identificación de una estructura con estribos sólo secundarios.

4.2.4.-Vano

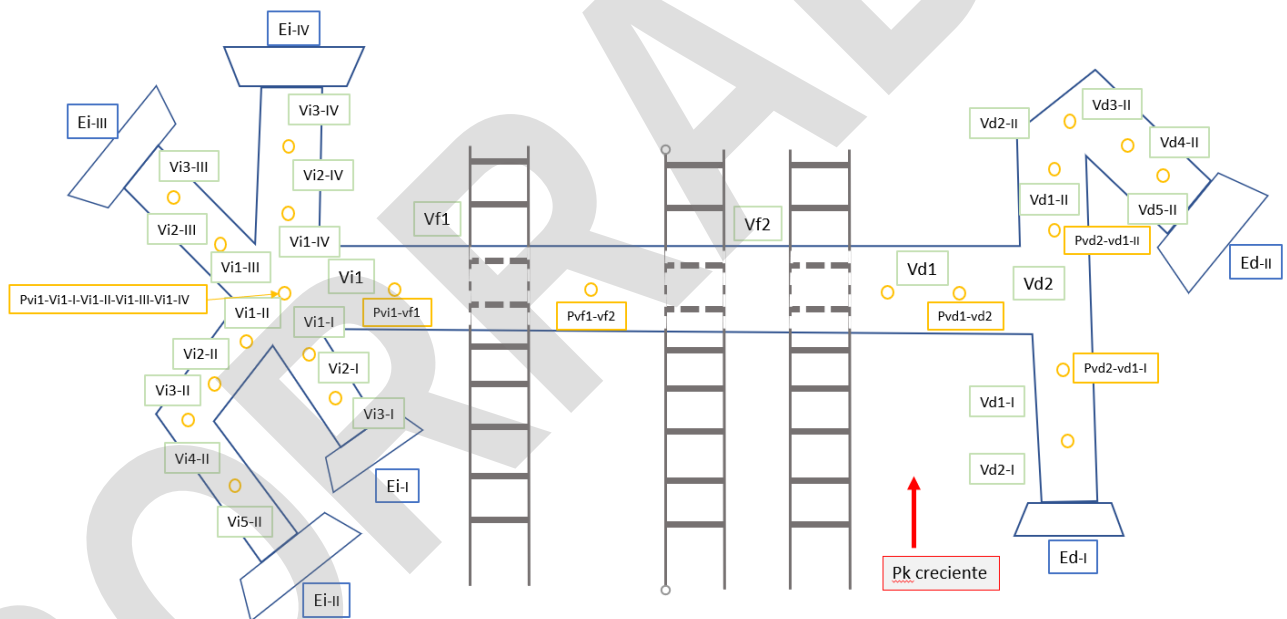
- Vf1: vano que salva la línea ferroviaria más a la izquierda, según PK creciente de la vía ferroviaria. Existirá siempre.
Vf2: vano que salva alguna vía ferroviaria adyacente por la derecha al Vf1.
Vfn: vano que salva alguna vía ferroviaria adyacente por la derecha al Vf(n-1).
- Vi1: de existir, será el vano contiguo izquierdo al vano más a la izquierda que salve una línea de ferrocarril, es decir, será el vano situado a la izquierda del Vf1, según Pk creciente de la vía ferroviaria.
Vi2: de existir, será el vano existente a la izquierda de Vi1.
Vin: será el vano izquierdo n-ésimo.
- Vd1: de existir, será el vano contiguo derecho al vano más a la derecha que salve una línea de ferrocarril, es decir, será el vano situado a la derecha del Vfn, según Pk creciente de la vía ferroviaria.
Vd2: de existir, será el vano a la derecha de Vd1.
Vdn: será el vano derecho n-ésimo.

En caso de que los vanos que salvan líneas ferroviarias sean alternos, Vd1 será el primero a la derecha de Vf1.

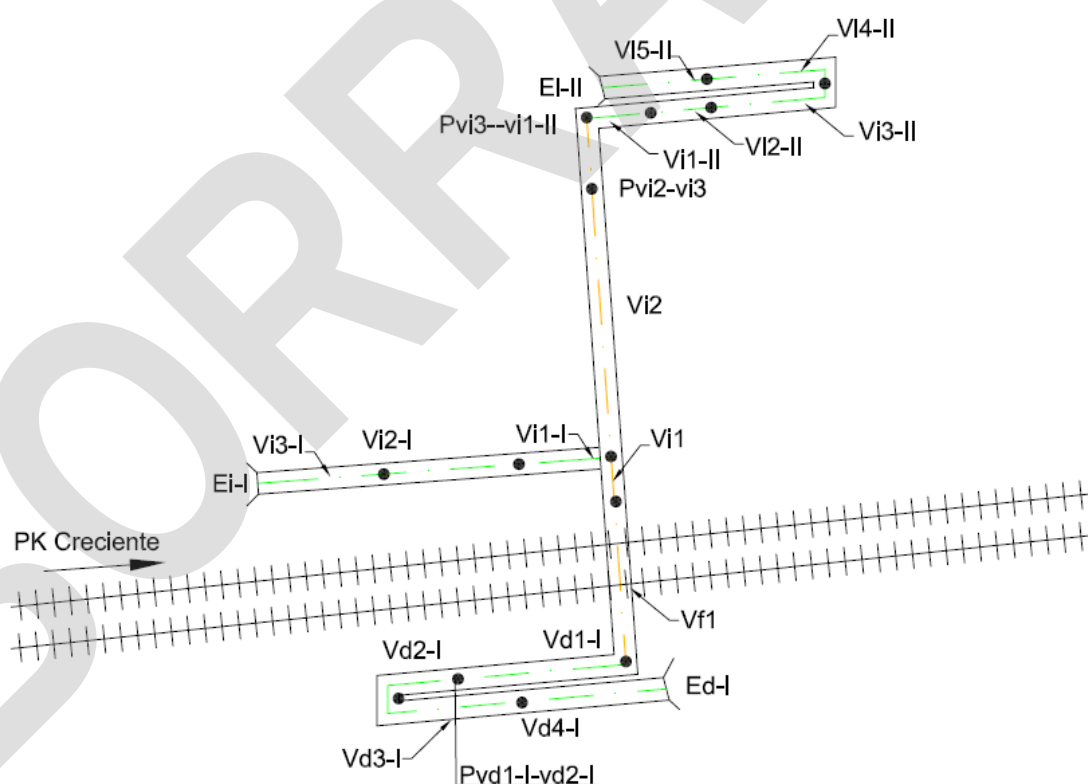


Ejemplo 13. Nomenclatura en estructuras con vanos ferroviarios alternos.

En caso de existir ejes secundarios, se numerarán los vanos en ellos de forma creciente desde el final del eje principal y hacia el estribo secundario, y se añadirán los subíndices que identifican el eje secundario en cuestión (previamente identificado por la nomenclatura correspondiente de cada estribo).



Ejemplo 14. Numeración de vanos en ejes secundarios.



Ejemplo 15. Numeración de vanos con eje principal y ejes secundarios.

Si la estructura se desdobra en varios ejes principales, a los vanos se les añadirá el subíndice correspondiente para identificar el eje sobre el que nos encontremos. Los vanos comunes se nombrarán según la letra que vaya primero en el abecedario.

4.2.5.-Pila

Las pilas se denominarán referenciando a los vanos que soporten, sean 2 o más vanos por cada pila, siempre de izquierda a derecha.

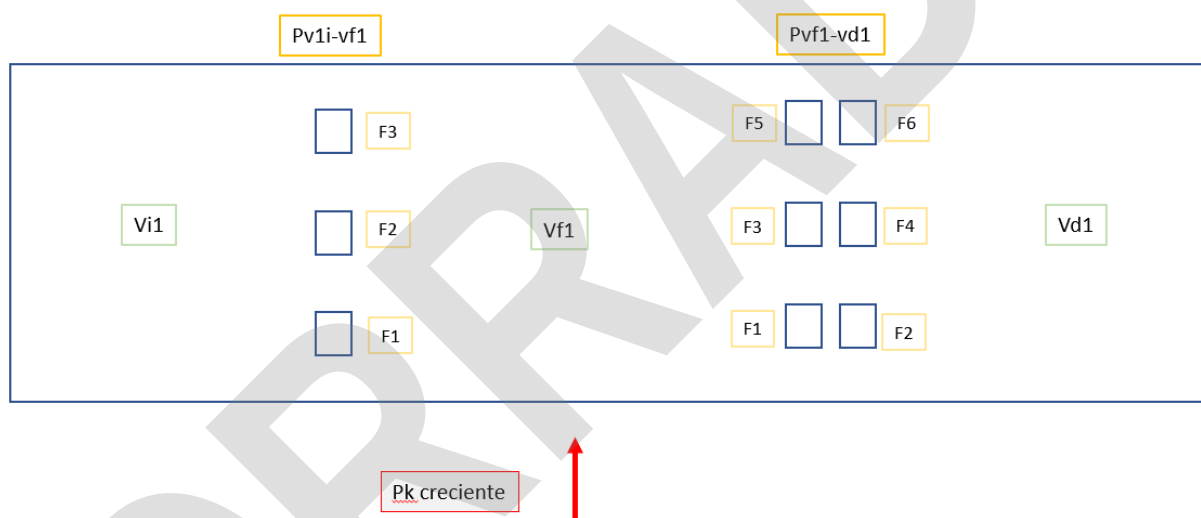
Por ejemplo, la pila que soporte los vanos Vf1 y Vf2, se denominará Pvf1-vf2, y así sucesivamente.

4.2.6.- Fuste

En los estribos con fustes o en las pilas con más de un fuste, estos se nombrarán de la siguiente manera:

Con la letra "F" (Fuste) se identificará cada fuste concreto (dentro de una misma pila) añadiendo un número que crecerá de menor a mayor PK, y para un mismo PK de izquierda a derecha.

Por ejemplo: F2 Fuste 2 de la pila Pv1i-vf1.



Ejemplo 16. Identificación de fustes en pilas.

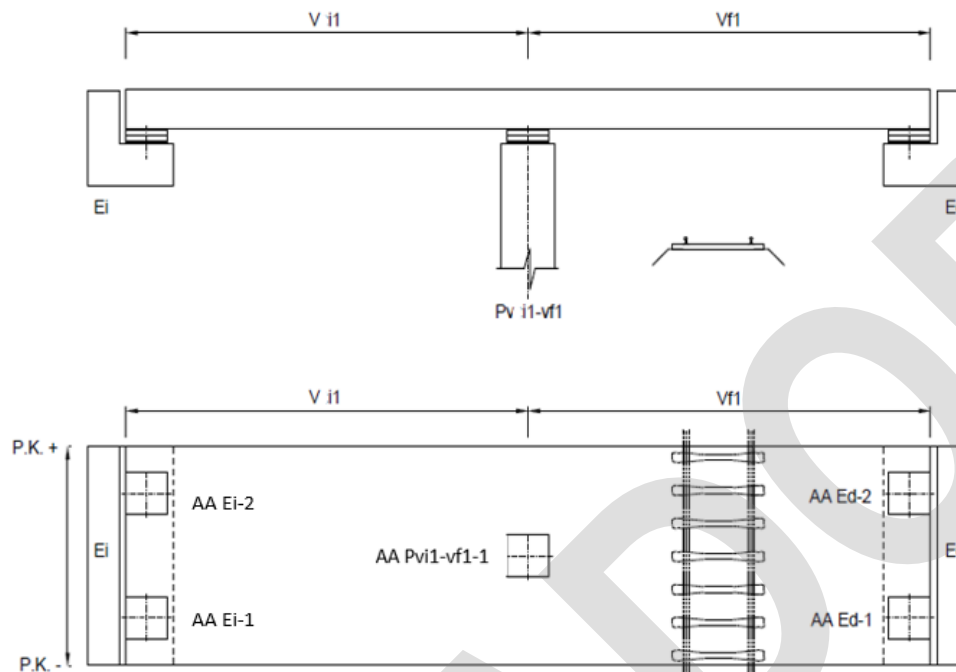
4.2.7.-Aparatos de apoyo

Cualquier aparato de apoyo se encuentra situado sobre un estribo, sobre una pila o a media madera (en un vano), por lo que dicha ubicación se indicará tras las letras "AA" (de aparato de apoyo). Los números correlativos dentro de un mismo estribo o pila irán creciendo de menor a mayor PK y para un mismo PK, de izquierda a derecha.

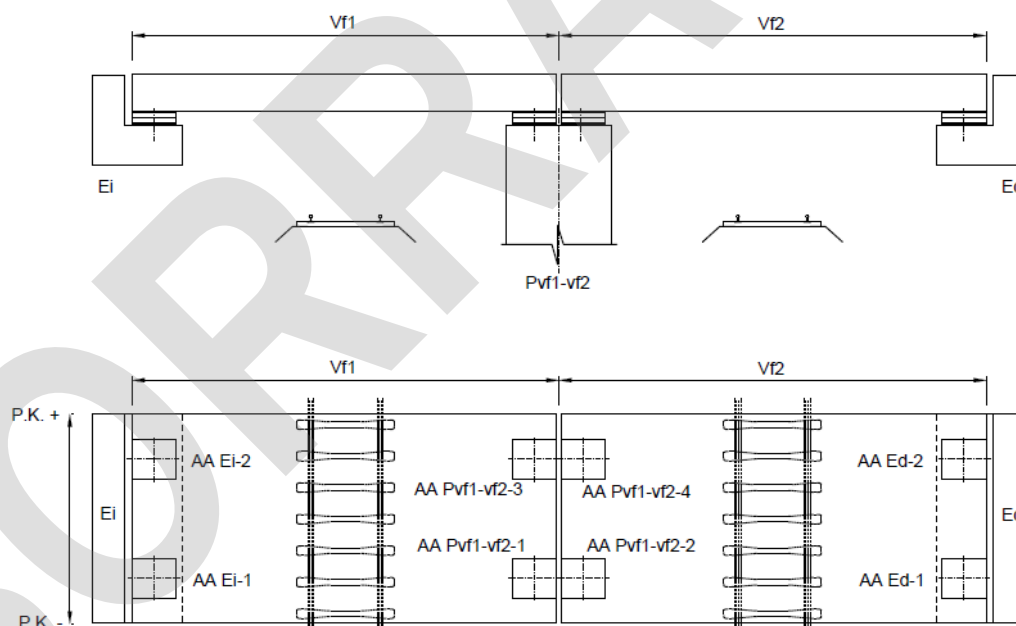
Por ejemplo:

AAEi-1 Aparato de apoyo nº 1 del estribo i.

AAPvi1-vf1i-2 Aparato de apoyo nº 2 de la pila vi1-vf1.



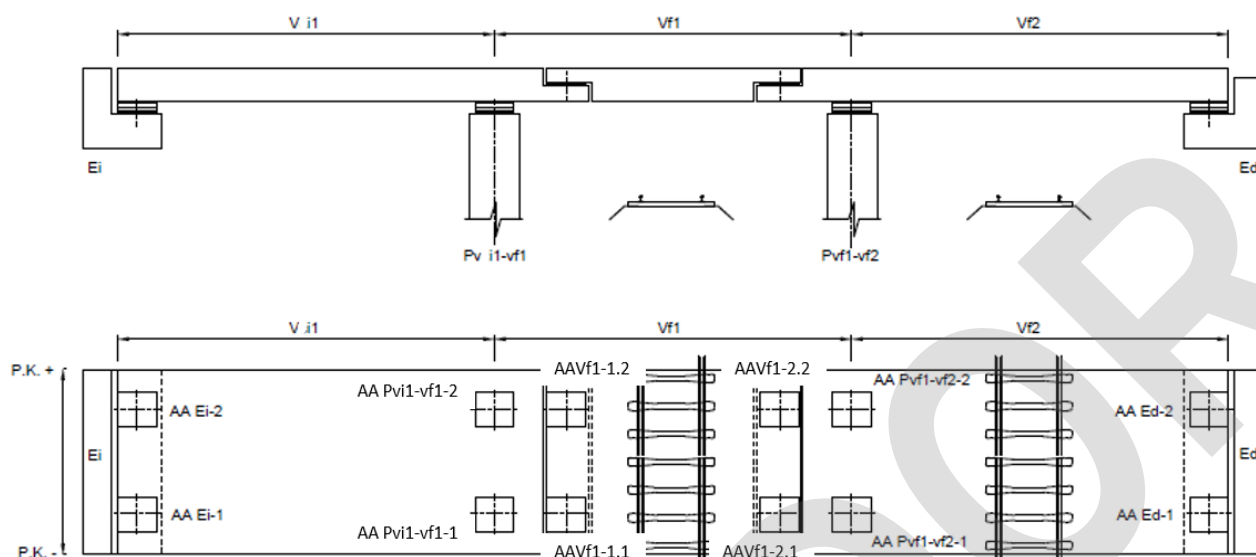
Ejemplo 17. Paso superior de dos vanos, uno de ellos sobre línea ferroviaria.



Ejemplo 18. Paso superior de dos vanos, ambos sobre líneas ferroviarias.

En el caso de los apoyos a media madera, se distinguirá según el eje de apoyos en que nos encontremos dentro de cada vano, añadiendo un nivel más de numeración al aparato de apoyo según los criterios habituales (creciendo de menor a mayor PK y para un mismo PK, de izquierda a derecha).

AAVf1-1.2 Aparato de apoyo nº 2 del eje de apoyos a media madera Nº 1 que se encuentra más a la izquierda del vano ferroviario 1 que salva línea ferroviaria.



Ejemplo 19. Paso superior de tres vanos, dos de ellos sobre líneas ferroviarias.

4.2.8.-Amortiguadores

En caso de existir, el amortiguador se encuentra situado sobre un estribo o sobre una pila, por lo que dicha ubicación se indicará tras las letras "AM" (amortiguador). Los números correlativos dentro de un mismo estribo o pila irán creciendo de menor a mayor PK y para un mismo PK, de izquierda a derecha.

Por ejemplo:

AMEi-1 Amortiguador nº 1 del estribo i.

AMPvf1-vf2-2 Amortiguador nº 2 de la pila vf1-vf2.

4.2.9.-Anclajes del tablero

En caso de existir, los anclajes del tablero se encuentran situados sobre un estribo o sobre una pila. La ubicación se indicará tras las letras "ANC" (anclaje). Los números correlativos dentro de un mismo estribo o pila irán creciendo de menor a mayor PK y para un mismo PK, de izquierda a derecha.

4.2.10.-Juntas

Las juntas pueden ser transversales en el paso superior (perpendiculares u oblicuas al eje principal) o juntas longitudinales (paralelas al eje principal), por lo que la denominación de cada junta comenzará señalando dicha circunstancia tras la letra "J" (JT: junta transversal u oblicua y JL: junta longitudinal).

Tras ello, en el caso de junta transversal (JT), se señalará la pila, estribo o vano sobre el que se encuentra. Adicionalmente, se añadirá el número de junta en sentido de izquierda a derecha según PK creciente de la vía ferroviaria.

En caso de una junta longitudinal (JL), se señalará el vano sobre el que se encuentra. Adicionalmente, se añadirá el número de junta en sentido creciente de PK de la vía ferroviaria.

Por ejemplo:

JT-Ed-1: Junta oblicua nº 1 en el estribo derecho (Ed).

JT-Pvf2-vd1-1: Junta transversal nº 1 en la pila vf2-vd1.

JT-Vf1-1: Junta transversal nº 1 en el vano 1 (Vf1).

JT-Vf1-2: Junta transversal nº 2 en el vano 1 (Vf1).

JL-Vf2-1: Junta longitudinal nº 1 en el vano 2 (Vf2).

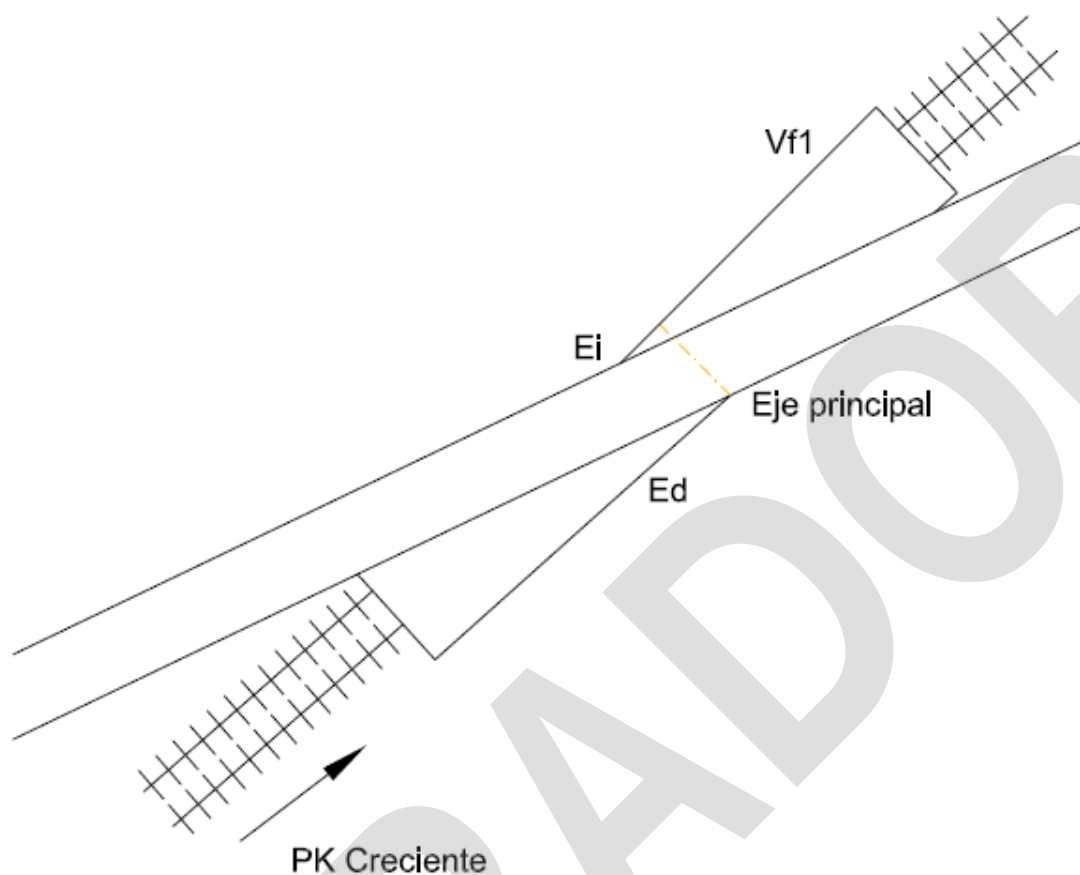
4.3.-CASOS SINGULARES

Se recogen a continuación algunos de los casos singulares que podrán darse:

a) Pérgolas:

Se definirá igualmente el eje principal según el criterio general de pertenecer a la dirección de los vanos que cruzan las vías de ferrocarril.



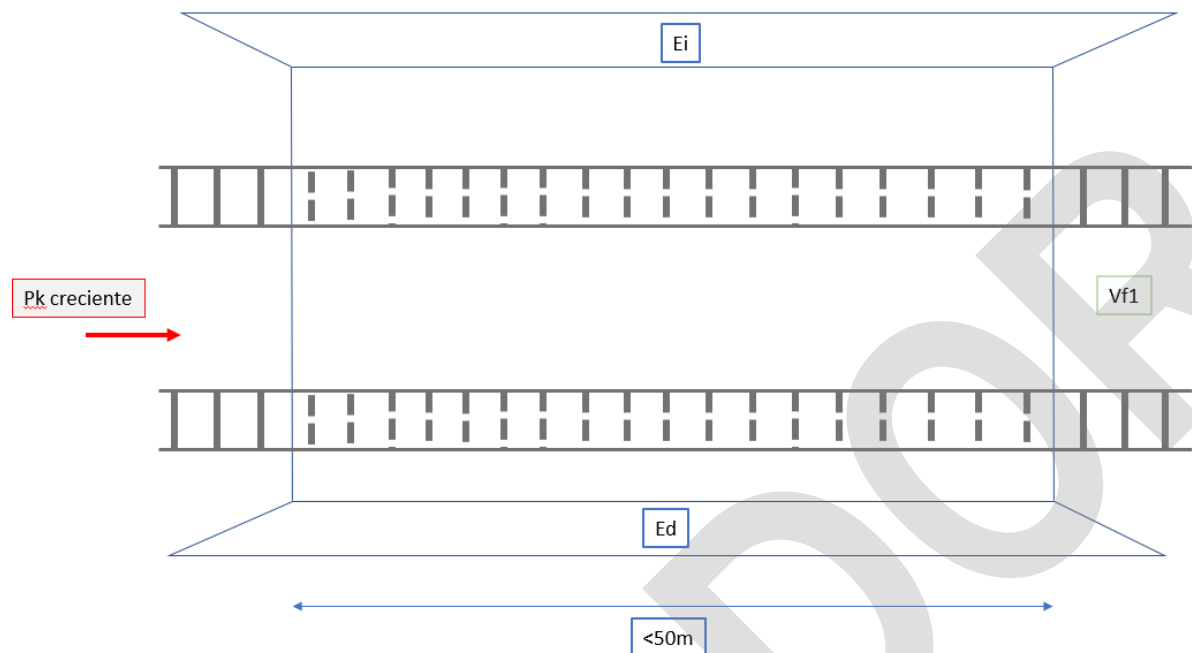


Ejemplo 20. Identificación de los elementos de la pérgola.

Para nombrar los posibles fustes de estribos en este tipo de casos singulares, se aplicará el mismo criterio habitual: con la letra "F" (Fuste) se identificará cada fuste concreto añadiendo un número que crecerá de menor a mayor PK, y para un mismo PK de izquierda a derecha.

- b) Estructuras que crean un confinamiento de las vías ferroviarias en una longitud inferior a 50 metros:

Cuando esto suceda, se considerarán estas estructuras como pasos superiores. La nomenclatura será coherente con los criterios anteriormente definidos.

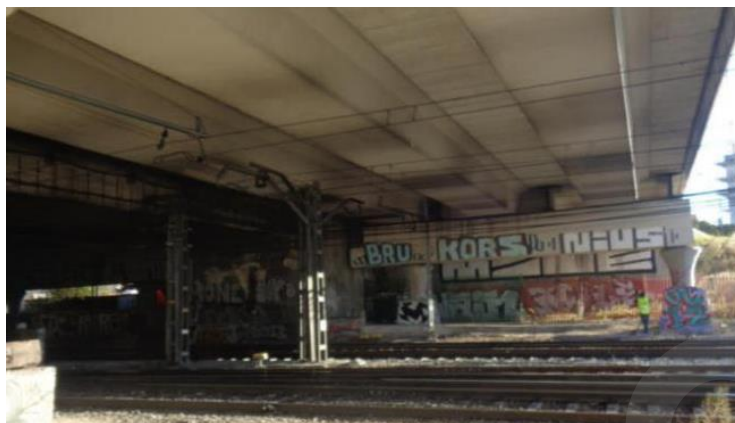


Ejemplo 21. Identificación de los elementos de estructura confinada en longitud inferior a 50 metros.

En caso de que se trate de una ampliación de una estructura previamente considerada como túnel, y que por tanto dé continuidad a un confinamiento de longitud superior a 50 m, no será objeto de inventariado independiente como paso superior, si no que será entendida como parte del elemento túnel.



Ejemplo 22. Estructura de ampliación que será considerada túnel y por tanto queda fuera del alcance del objeto de la presente norma.

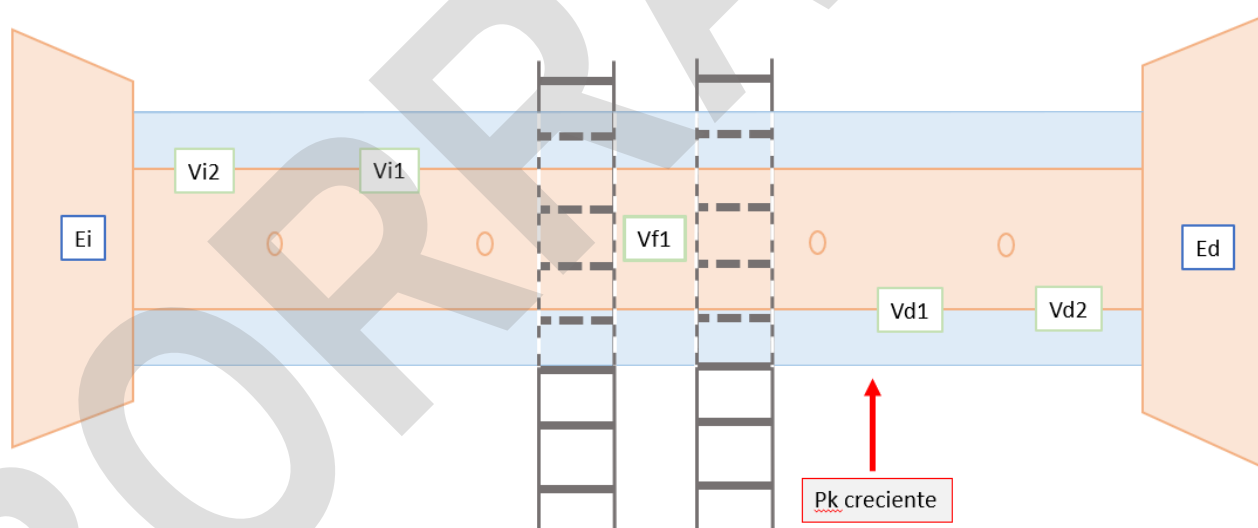


Ejemplo 23. Vista inferior de la estructura anteriormente comentada.

c) Estructuras con ampliaciones posteriores/cambios de material en un mismo elemento:

En aquellos casos en que una estructura presente cambios de material en un mismo elemento (por ejemplo, una pila, un estribo o un vano) se considerará todo el mismo elemento y únicamente se especificará la existencia de los diferentes materiales en ese mismo elemento, indicando si procede que se trata de un ensanche o ampliación.

Una estructura originalmente de fábrica ampliada, por ejemplo, con sendas losas de hormigón a ambos lados de su vano, se continuará considerando una única estructura, así como los elementos que la forman.



Ejemplo 24. Estructura ampliada con cambios en los materiales constitutivos.

5.-REGLAS DE COHERENCIA E INCOHERENCIA

Informáticamente, se establecerán todas las reglas de coherencia necesarias para la detección de errores en los datos cargados. Por ejemplo:

- Debe existir siempre al menos un vano sobre una línea ferroviaria.
- La luz de un vano no puede ser superior a la longitud del paso superior.
- Si el paso se encuentra en la red de carreteras autonómica, no puede encontrarse en la red estatal, y viceversa.

Además, se establecen las siguientes reglas generales para simplificar la cumplimentación de algunos campos:

- Si el atributo "tipo de uso" no es tráfico rodado ni tráfico mixto, se desactivarán los siguientes atributos:
 - Velocidad del tráfico rodado
 - IMD
 - Ángulo de cambio de trayectoria
 - Inclinación
 - Tipo de SC en PS margen PK-
 - Tipo de SC en PS margen PK+
 - Capacidad aparente del SC en PS
 - Tipo de SC en accesos
 - Capacidad aparente del SC en accesos
 - Señalización

6.-NORMATIVA DEROGADA

Esta norma deroga a la NAP 2-5-0.4 "Inventario de Pasos Superiores sobre ferrocarril" Edición 1. Julio 2021.

7.-DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y ENTRADA EN VIGOR

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

Este documento será de aplicación una vez que las herramientas informáticas para cargar el inventario estén actualizadas conforme al presente documento. Hasta ese momento, podrá utilizarse como 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.

- Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario.
- Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, de seguridad operacional e interoperabilidad ferroviaria.
- Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (Diciembre, 2009). Guía para la realización de inventario de obras de paso.
- <https://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/4E4BF2E7-6635-4226-88E1-896CBB5B0C86/77199/0870400.pdf>

NORMA ADIF GENERAL		ADMINISTRADOR DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS	
INVENTARIO DE PASOS SUPERIORES SOBRE FERROCARRIL		COMITÉ DE NORMATIVA	
NAG 2-4-1.3	1ª EDICIÓN	MAYO 2023	Pág. 59 de 61

- Instrucción sobre las Inspecciones Técnicas en los Puentes de Ferrocarril (ITPF-05), aprobada por la Orden FOM/1951/2005, de 10 de junio.
- Jerez, E., León, J., y Martín Caro, J.A. (Diciembre, 2007). Inspección y diagnóstico de puentes ferroviarios: fábrica, acero, hormigón. Madrid: Adif.
- Reglamento Delegado (UE) 2018/762 de 8 de marzo por el que se establecen métodos comunes de seguridad (MCS) sobre los requisitos del sistema de gestión de la seguridad.
- Reglamento (UE) 1169/2010 de la Comisión de 10 de diciembre de 2010 sobre un método común de seguridad para evaluar la conformidad con los requisitos para la obtención de una autorización de seguridad ferroviaria. (DOUE 11/12/201).
- Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias.
- Puentes: Apuntes para su Diseño, Calculo y Construcción (Dos volúmenes). Javier Manterola Armisen.
- NAP 2-0-0.4 Pasos superiores. 2ªed+M1. Enero 2021.
- NAP 2-4-1.4 Inspección Principal de Pasos Superiores sobre el Ferrocarril. 1ªed. Enero 2021.
- NAP 2-5-0.4 Inventario de Pasos Superiores sobre ferrocarril.
- NAP 2-5-0.1 Inventario de túneles ferroviarios. 1ªed. Julio 2020.
- NAG 2-4-1.2 Inventario. Obras de paso. 1ªEdición. Mayo 2023.
- CIRTRA.

