

Señalización

MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN

ATENCIÓN USUARIO!

El presente pack y todo su contenido sin excepción, sea cual sea su tipología, está protegido por licencia **Creative commons 4.0 Internacional**. **Reconocimiento - NoComercial - SinObraDervlada** asociada a copyright.

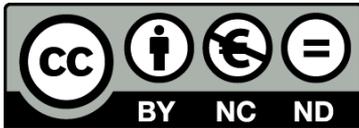
Esta no es una licencia de cultura libre. Todos los derechos reservados para **Solurail - Solurail SIGCAT - SpainTrainzRutas**.

Cualquier modificación, copia total o parcial, o redistribución desde otros servidores distintos a los de SpainTrainzRutas, deberá ser consentido por los autores de forma escrita y signada.

La violación de los derechos de autor reconocidos y protegidos está penado por las leyes españolas e internacionales.

Más información legal sobre la licencia:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>



0. Introducción

OBJETO

Este manual es para uso exclusivo en simuladores ferroviarios, nunca se aplicará lo descrito para ningún uso profesional en el entorno real, puesto que para ello existe normativa y legislación específica. Se recomienda tener nociones mínimas ferroviarias (Reglamento de Circulación Ferroviaria, Libros 1 y 2).

Este manual se auto define como una ayuda para poder señalar con éxito cualquier ruta, independientemente del simulador en la que se realice, bajo las directrices usadas por ADIF, ADIF Alta Velocidad, Agencia Española de Seguridad Ferroviaria (AESF) y el Ministerio de Fomento.

Para ello, se incluyen una serie de conceptos básicos de circulación y la explicación de las diferentes señales contenidas en el Reglamento de Circulación Ferroviaria. Las cuales, no tienen por qué estar modeladas en su totalidad en los diferentes simuladores existentes.

Por otro lado, se recogen diferentes directrices en forma de planos para su instalación.

De esta manera se pretende dar al usuario una visión más amplia acerca de la señalización utilizada en las líneas pertenecientes a la Red Ferroviaria de Interés General, sus características y su colocación en vía.

Todo ello, debe permitir que el usuario pueda señalar sus propias rutas de manera correcta, lo que redundará en una conducción más realista, mejorando sustancialmente la experiencia de conducción.

En aras de hacer más práctica la lectura, se aconseja hacer uso de los marcadores incluidos en este manual, para dirigirse a puntos concretos del mismo.

1. Bloqueos

SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN

Se entiende por bloqueo un sistema o proceso cuyo objetivo es garantizar que los trenes que circulen por la misma vía y en el mismo sentido, lo hagan separados a una distancia que impida su alcance; y que cuando un tren circule por una vía, no circule otro en sentido contrario por la misma vía. En otras palabras, un bloqueo evita alcances y choques frontales entre trenes.

1.1. Tipos de Bloqueos

Nominales

- Bloqueo Telefónico (B.T.)
- Bloqueo Eléctrico-Manual (B.E.M.)
- Bloqueo de Liberalización Automática (B.L.A.)*
 - De Liberalización Automática en Vía Única (B.L.A.U.)
 - De Liberalización Automática en Vía Doble (B.L.A.D.)
 - De Liberalización Automática en Vía Doble Banalizada (B.L.A.B.)
- Bloqueo Automático (B.A.)*
 - Automático en Vía Única (B.A.U.)
 - Automático en Vía Doble (B.A.D.)
 - Automático en Vía Doble Banalizada (B.A.B.)
- Bloqueo de Señalización Lateral (B.S.L.)
- Bloqueo de Control Automático (B.C.A.)

1. Bloqueos

SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN

Supletorios

- Bloqueo Telefónico (B.T.)

** Estos bloqueos podrán explotarse con o sin Control de Tráfico Centralizado (C.T.C.)*

Se entiende por bloqueo supletorio, aquel que entra en funcionamiento cuando el bloqueo nominal instalado en vía queda fuera de servicio.

Cada punto donde se produce un cambio de bloqueo obligará a su señalización tanto del bloqueo que empieza como del bloqueo que finaliza.

2. Sentido de circulación

PARIDAD DE CIRCULACIÓN

Se entenderá que un tren circula en sentido par si este, se aleja del inicio de la línea, mientras que se considerará impar, si éste se acerca. A continuación describimos los diferentes tipos de vías de acuerdo con el sentido o paridad de las circulaciones:

Vía única: La circulación de los trenes se realiza en ambos sentidos.

Vía doble: Los trenes pares circulan en el mismo sentido por la vía par y los trenes impares en sentido contrario por la vía impar, salvo situaciones anormales por circulación a contravía, por B.T.V. u otras causas. En unas líneas se circula normalmente por la vía de la derecha en el sentido de la circulación y en otras por la izquierda.

Vías banalizadas: Se consideran, a todos los efectos, como vías únicas independientes, es decir, los trenes circulan en ambos sentidos, por cada una de ellas, independientemente de su paridad.

A la salida de las estaciones con vías banalizadas, las vías se señalizan con unos cartelones que indican “Vía I”, “Vía II”, “Vía III”... instalando tantos cartelones como vías a señalizar existan.

Banalización Temporal de Vía (B.T.V.): se establece en líneas de vía doble, donde una de las vías de circulación queda inutilizada temporalmente, por lo que la vía activa se considera como una vía única independiente, es decir, los trenes circulan por ella en ambos sentidos cualquiera que sea su paridad. En este caso, se denomina circulación a contravía la marcha de un tren par por la vía impar y viceversa.

El tren que circule en el sentido de la marcha, circulará al amparo del bloqueo nominal instalado en la línea (siempre y cuando este en servicio), los que circulen a contravía lo harán al amparo del bloqueo supletorio.

3. Señales

COORDINACIÓN DE LA CIRCULACIÓN

Las señales tienen por objeto transmitir órdenes o informaciones desde la vía, las estaciones o los trenes.

3.1. Clasificación de las señales

Señales fijas: son aquellas que se sitúan en puntos determinados en la vía o en las estaciones. Se dividen en:

- *Fundamentales:* regulan la circulación de trenes y maniobras. Se componen de señales luminosas y semáforos.
- *Indicadoras:* Complementan las órdenes de las señales fundamentales. En general, indican velocidades máximas en circunstancias concretas, direcciones a seguir y velocidad a cumplir al paso por las agujas.
- *De Velocidad Máxima:* Regulan la velocidad que el tren no debe exceder en ningún momento.
- *De Limitación Temporal de Velocidad Máxima:* Imponen restricciones temporales en la velocidad máxima de los trenes por circunstancias particulares de la vía o de las instalaciones.

3.2. Señales Fijas Fundamentales

- *Señal pre avanzada:* La situada delante de la señal avanzada en líneas con bloqueo de liberalización automática (en cualquiera de sus variantes) en las que se circule a velocidades superiores a 160 km/h. Solo puede mostrar dos estados: vía libre y vía libre condicional. Con lo cual, no incorporará baliza de señal. Siempre irá precedida de las correspondientes pantallas de proximidad.

3. Señales

COORDINACIÓN DE LA CIRCULACIÓN

- *Señal avanzada:* La situada delante de una señal de entrada, señal de protección o, en su defecto, de una estación. En bloqueos de tipo telefónico, eléctrico-manual y de liberalización automática esta señal no podrá mostrar la indicación de parada, no incorporando baliza de señal en este caso. Siempre irá precedida de las correspondientes pantallas de proximidad.
- *Señal de entrada:* La situada a la entrada de una estación, bifurcación, puesto de banalización, puesto de bloqueo o, puesto de cantonamiento, que protege agujas de entrada. Una señal de entrada puede hacer funciones de señal de salida de la estación anterior o de señal avanzada de la estación siguiente. En el caso de actuar como avanzada de la estación siguiente, no irá precedida de las correspondientes pantallas de proximidad.
- *Señal de salida:* La situada a la salida de una estación, que protege agujas de salida. Una señal de salida puede hacer funciones de señal avanzada o de entrada de la estación siguiente. En el caso de actuar como avanzada de la estación siguiente, no irá precedida de las correspondientes pantallas de proximidad.
- *Señal interior:* La situada en el interior de una estación para regular los movimientos de trenes o de maniobras. Integran esta denominación las siguientes señales:
 - *Señal de retroceso:* La situada entre la señal de entrada y las agujas situadas a continuación. En vía doble no banalizada, la situada en la contravía.
 - *Señal de maniobras:* La que permite movimientos interiores de la estación.
 - *Señal de entrada interior:* La situada en el interior de una estación, que protege agujas de entrada.
 - *Señal de salida interior:* La situada en el interior de una estación, que protege agujas de salida.

3. Señales

COORDINACIÓN DE LA CIRCULACIÓN

- *Señal de protección:* La situada delante de una aguja en plena vía para protegerla.
- *Señal intermedia:* La situada, en líneas con B.A., entre la señal de salida de una estación y la avanzada de la siguiente. Una señal intermedia puede hacer también funciones de señal de protección.
- *Señal de liberación:* En determinadas líneas, la situada a continuación de la señal de salida y relacionada con ella, para liberar la curva de control de velocidad del equipo embarcado del tren. Es decir, dicha señal ordena al equipo de a bordo del tren, de que este puede continuar la marcha si nada se opone. Dichas señales se sitúan en líneas con un sistema de supervisión continua (ERTMS N2 o LZB).
- *Señal de Paso a Nivel:* La situada delante de un paso a nivel (PN) o grupo de PN para indicar si tienen o no protección.

4. Cantón de bloqueo

ORGANIZACIÓN DE LA CIRCULACIÓN

Un cantón de bloqueo se identifica como un tramo de vía en el que, en condiciones normales de circulación, no puede haber más de un tren de forma simultánea. Este concepto variará en función del bloqueo instalado en la línea.

En líneas con B.T., B.E.M. y B.L.A. (en todas sus variantes) el cantón queda definido entre las señales de entrada de dos estaciones colaterales.

En líneas con B.A. se considera cantón aquel tramo de vía comprendido entre dos señales luminosas consecutivas.

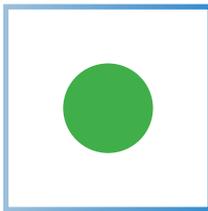
En líneas con B.S.L., se entiende por cantón el tramo de vía comprendido entre señales luminosas que pueden presentar la indicación de parada y en el que, en circunstancias normales, sólo puede haber un tren.

En líneas equipadas con B.C.A. un cantón se determina por la distancia entre dos pantallas consecutivas de LZB o ERTMS N2 (sistemas de supervisión continua de conducción), o señales luminosas que puedan presentar la indicación de parada.

5. Indicaciones de las Señales Fijas Fundamentales

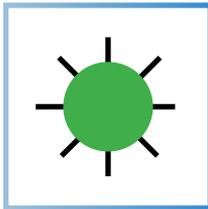
LUMINOSAS

A continuación, se detallan las diferentes indicaciones que pueden dar las señales luminosas fijas fundamentales:



Foco verde fijo

Vía libre: indica circular normalmente

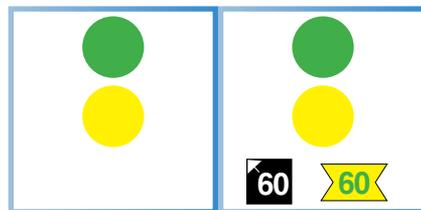


Foco verde a destellos

Vía libre condicional: ordena no circular a más de 160 km/h al paso por la siguiente señal, a no ser que esta, ordene vía libre.

5. Indicaciones de las Señales Fijas Fundamentales

LUMINOSAS

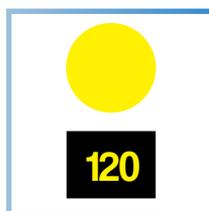


Foco verde y
amarillo

Foco verde y
amarillo
+
Pantalla o Pajarita

Anuncio de Precaución: ordena no exceder la velocidad de 30 km/h al paso por las agujas situadas a continuación de la señal siguiente (no se tendrán en cuenta la presencia de señales de retroceso). En el caso de que la señal incorpore pantalla* o pajarita*, el maquinista circulará por las agujas a la velocidad que indiquen dichos elementos.

Además, en el caso de las pantallas, se indicará la posición de las agujas. Tanto la pantalla, como la pajaritas irán instaladas debajo de la cabeza de la señal (excepto en los monos, donde irán encima).



Foco amarillo +
Pantalla

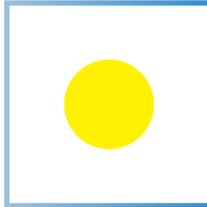
Preanuncio de parada: ordena no exceder la velocidad que aparezca en la pantalla al paso por la siguiente señal, a no ser que esta indique vía libre, vía libre condicional o preanuncio de parada.

La pantalla estará situada debajo de la cabeza de la señal (excepto los monos, donde irán encima).

** El número indicado es a título de ejemplo. En el caso de las pantallas, dicho número se puede indicar en decenas. En el caso de anuncio de precaución los dígitos mostrados son de color blanco y en caso de preanuncio de parada, los dígitos son amarillos.*

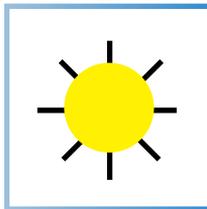
5. Indicaciones de las Señales Fijas Fundamentales

LUMINOSAS



Foco amarillo

Anuncio de Parada: ordena ponerse en condiciones de parar ante la señal siguiente, piquete de salida de la vía de estacionamiento o un final de vía. En caso de encontrar dos señales en anuncio de parada sucesivas, con agujas a continuación de la segunda señal (sin tener en cuenta señales de retroceso), el maquinista circulará a 30 km/h por dichas agujas (salvo que una señal indicadora de agujas mostrara lo contrario).

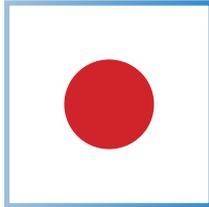


Foco amarillo a destellos

Anuncio de Parada Inmediata: ordena ponerse en condiciones de parar ante la señal siguiente o final de vía (**ambas a corta distancia**). En caso de encontrar dos señales en anuncio de parada o anuncio de parada inmediata sucesivas, con agujas a continuación de la segunda señal (sin tener en cuenta señales de retroceso), el maquinista circulará a 30 km/h por dichas agujas (salvo que una señal indicadora de agujas mostrara lo contrario).

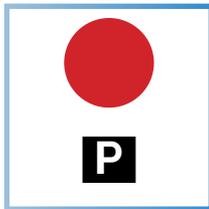
5. Indicaciones de las Señales Fijas Fundamentales

LUMINOSAS



Foco rojo

Parada: ordena parar ante la señal sin rebasarla

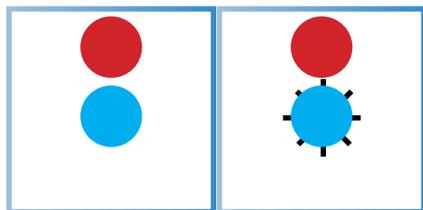


*Foco amarillo +
Pantalla "P"*

*Parada permisiva**: ordena parar ante la señal y luego rebasarla (si nada se opone). La pantalla estará situada debajo de la cabeza de la señal (excepto los monos, donde irán encima). El Maquinista avanzará con marcha a la vista, sin exceder la velocidad de 40 km/h, hasta llegar a la señal siguiente, cualquiera que sea su indicación. Si a continuación de ésta, existieran agujas, no se excederá la velocidad de 30 km/h al paso por ellas, salvo que en la señal dotada de letra P hubiera una pantalla con indicación de velocidad superior.

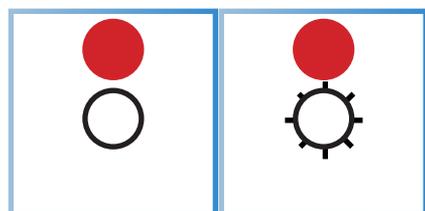
** Este estado, en el Reglamento de Circulación Ferroviaria queda integrado en el apartado de parada (punto 2.1.2.7. , señal FF7B)*

5. Indicaciones de las Señales Fijas Fundamentales LUMINOSAS



Foco rojo y azul *Foco rojo y azul a destellos*

Parada Selectiva: cualquier unidad sin ERTMS deberá efectuar parada ante la señal. En caso de incorporarlo, el maquinista se atenderá a lo que su DMI le indique.



Foco rojo y blanco *Foco rojo y blanco a destellos*

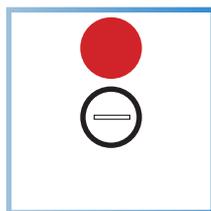
Rebase autorizado

En caso de un tren: Ordena parar ante la señal y seguidamente reanudar el avance con marcha de maniobras (si nada se opone) hasta llegar al punto de estacionamiento, la señal siguiente, o al vehículo a acoplar (si la señal presenta foco blanco a destellos no efectuará parada).

Si la señal se encuentra dentro de una estación, ordena iniciar o continuar el avance con marcha de maniobras hasta la señal siguiente o hasta el piquete de la vía de estacionamiento.

Cuando se trate de la salida o paso de un tren, sin existir señales de salida, la marcha de maniobras se mantendrá hasta rebasar las agujas de salida.

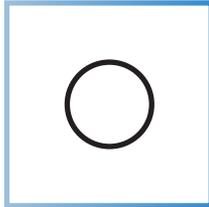
En el caso de una maniobra: Ordena iniciar o continuar el movimiento, cuando lo ordene el personal encargado de la misma, pero no autoriza a circular hasta la estación siguiente.



Foco rojo y blanco con franja horizontal

En todos los casos, una franja blanca en el fondo blanco, indica el establecimiento de un itinerario hacia una vía con final muy próximo.

5. Indicaciones de las Señales Fijas Fundamentales LUMINOSAS



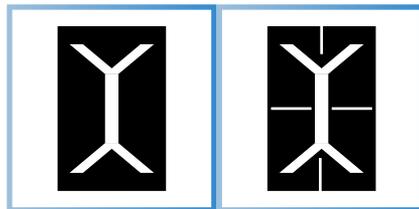
Maniobra autorizada

Maniobra autorizada:

A un tren parado ante la señal: ordena no emprender la marcha, si nada se opone, con marcha de maniobras hasta la señal siguiente, ateniéndose a lo que ésta ordene. En caso de que sirva como autorización para partir a la estación siguiente, será preciso que venga acompañada de la orden de marcha.

A un tren en marcha: ordena continuar la marcha (si nada se opone).

A una maniobra: Permite iniciar o continuar el movimiento, cuando lo ordene el personal encargado de la misma, pero no autoriza a circular hasta la estación siguiente.



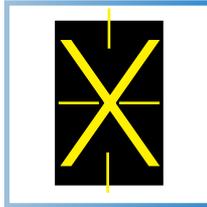
Pantalla con figura blanca fija

Pantalla con figura blanca a destellos

Paso a nivel protegido: ordena circular normalmente si nada se opone por un paso a nivel (PN) o grupo de pasos a nivel. En el caso de que la señal se muestre a destellos, una vez superado el último paso, se deberá contactar con el Jefe de Banda de Regulación del PM mediante el uso del sistema de radio telefonía o en su defecto contactar con el factor de la estación abierta más cercana en el sentido de la marcha.

5. Indicaciones de las Señales Fijas Fundamentales

LUMINOSAS



*Pantalla con
figura amarilla a
destellos*

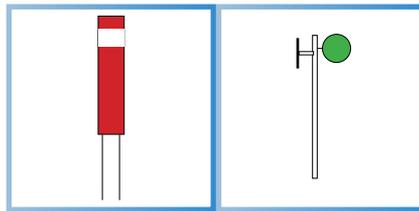
Paso a nivel desprotegido: ordena ponerse en condiciones de parar ante el PN o ante cada PN del grupo de PN, sin rebasar ninguno hasta haberse asegurado de que no está transitado, adoptando, en su caso, el Maquinista las medidas complementarias de seguridad que estime. Una vez el primer vehículo haya rebasado el PN, podrá reemprender la marcha normal. Una vez superado el paso, o el último paso de un grupo, se deberá contactar con el Jefe de Banda de Regulación del PM con el sistema de radio telefonía o en su defecto contactar con el factor de la estación abierta más cercana en el sentido de la marcha.

Si esta señal afecta a un grupo de pasos a niveles, se considerarán todos ellos desprotegidos.

5. Indicaciones de las Señales Fijas Fundamentales

MECÁNICAS, PANTALLAS, COMPUESTAS

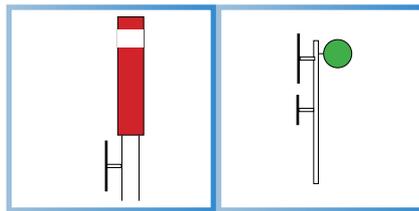
En este apartado, se detallan las mismas indicaciones expuestas anteriormente, pero para señalización mecánica



Semáforo

Pantalla

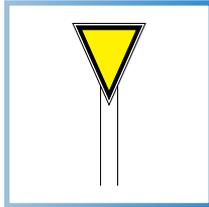
Vía libre: indica circular normalmente



Compuestas

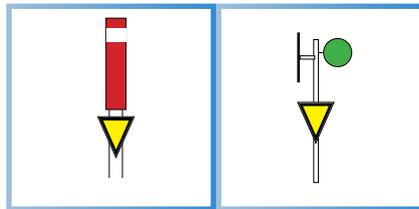
5. Indicaciones de las Señales Fijas Fundamentales

MECÁNICAS, PANTALLAS, COMPUESTAS



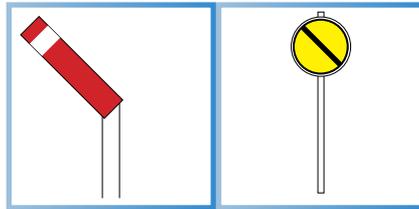
Pantalla

Anuncio de Precaución: ordena no exceder la velocidad de 30 km/h al paso por las agujas situadas a continuación de la señal siguiente



Compuestas

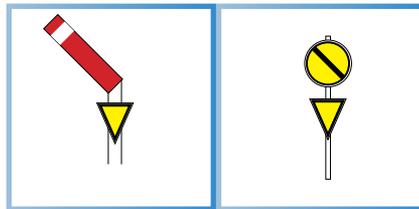
5. Indicaciones de las Señales Fijas Fundamentales MECÁNICAS, PANTALLAS, COMPUESTAS



Semáforo

Pantalla

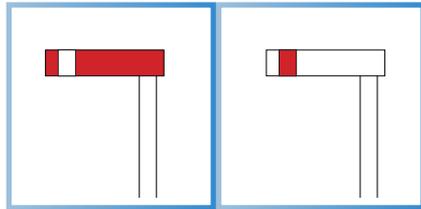
Anuncio de parada: ordena ponerse en condiciones de parar ante la señal siguiente



Compuestas

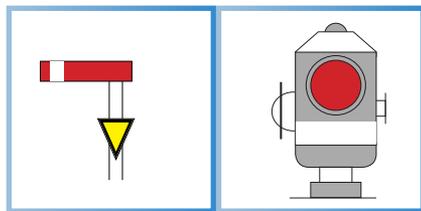
5. Indicaciones de las Señales Fijas Fundamentales

MECÁNICAS, PANTALLAS, COMPUESTAS



Semáforos

Parada: ordena parar ante la señal sin rebasarla

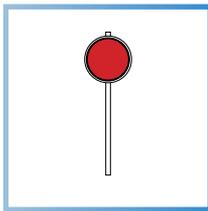


Compuesta

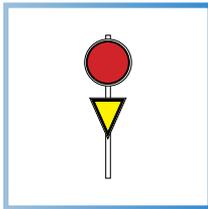
Disco Bajo

5. Indicaciones de las Señales Fijas Fundamentales

MECÁNICAS, PANTALLAS, COMPUESTAS



Pantalla

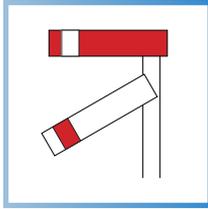


Compuesta

Parada diferida: ordena ponerse en condiciones de parar ante el poste de punto protegido (situado en la entrada de la estación) y circular con marcha de maniobras hasta la primera aguja, si nada se opone, y de allí hasta la vía de estacionamiento o de paso indicada.

5. Indicaciones de las Señales Fijas Fundamentales

MECÁNICAS, PANTALLAS, COMPUESTAS



Semáforo

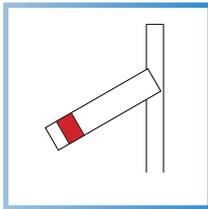
Rebase autorizado

En caso de un tren: Ordena parar ante la señal y seguidamente reanudar el avance con marcha de maniobras (si nada se opone) hasta llegar al punto de estacionamiento, la señal siguiente, o al vehículo a acoplar.

Si la señal se encuentra dentro de una estación, ordena iniciar o continuar el avance con marcha de maniobras hasta la señal siguiente o hasta el piquete de la vía de estacionamiento.

Cuando se trate de la salida o paso de un tren, sin existir señales de salida, la marcha de maniobras se mantendrá hasta rebasar las agujas de salida.

En el caso de una maniobra: Ordena iniciar o continuar el movimiento, cuando lo ordene el personal encargado de la misma, pero no autoriza a circular hasta la estación siguiente.



Semáforo

Maniobra autorizada:

A un tren parado ante la señal: ordena no emprender la marcha, si nada se opone, con marcha de maniobras hasta la señal siguiente, ateniéndose a lo que ésta ordene. En caso de que sirva como autorización para partir a la estación siguiente, será preciso que venga acompañada de la orden de marcha.

A un tren en marcha: ordena continuar la marcha (si nada se opone).

A una maniobra: Permite iniciar o continuar el movimiento, cuando lo ordene el personal encargado de la misma, pero no autoriza a circular hasta la estación siguiente.

5. Indicaciones de las Señales Fijas Fundamentales

MECÁNICAS, PANTALLAS, COMPUESTAS

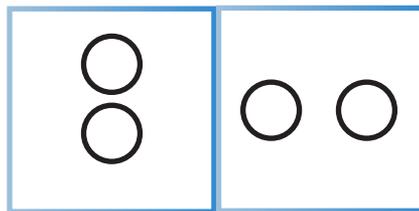


Pantalla

Poste de punto protegido: se instala en aquellas estaciones que no disponen de señal de entrada. A partir de este punto, se circula en marcha de maniobras.

6. Indicaciones de las Señales Fijas Indicadoras LUMINOSAS

A continuación, se detallan las diferentes indicaciones que pueden dar las señales luminosas fijas indicadoras:



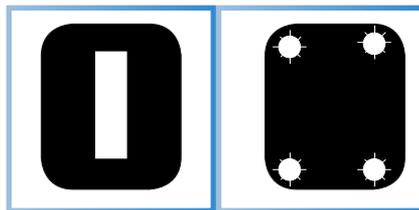
*Focos blancos
verticales*

*Focos blancos
horizontales*

Indicadora de entrada: se encuentra situada entre la señal de entrada y las agujas de entrada de una estación. En el caso de bloqueo B.A.D. , actúa como señal de retroceso situada a contravía.

La indicación de dos focos verticales señala itinerario establecido por vía directa. En caso de mostrar dos focos horizontales, el itinerario establecido será por vía desviada.

En caso de un solo foco activo: los trenes entraran con toda normalidad a la estación y las maniobras se atenderán a lo que el agente a su cargo ordene.



Franja Vertical

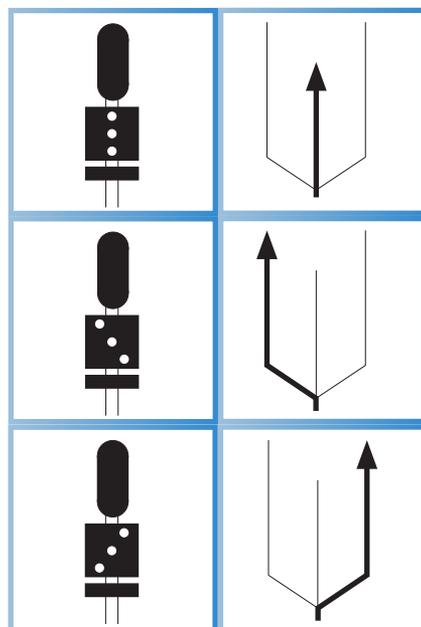
*4 puntos a
destellos*

Indicadora de salida: estas señales se instalan cuando la señal de salida no es visible e indican el estado de esta.

En el caso de presentar franja vertical indica que la señal de salida esta abierta, mientras que si presenta 4 puntos a destellos, significa que la señal de salida esta en indicación de parada por ocupación del siguiente cantón.

Si la señal esta apagada, indica que la señal de salida esta cerrada; un tren que sea directo, no la tendrá en cuenta, en cambio, un tren estacionado ante ella, se pondrá en contacto con el agente que la tenga a su cargo.

6. Indicaciones de las Señales Fijas Indicadoras LUMINOSAS



*Pantalla
Luminosa*

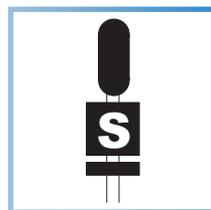
Itinerario

Indicadora de dirección: indican la dirección a seguir de un tren o maniobra. Se instala sobre el mástil de las señales (debajo de la cabeza), encima de los monos o aisladas sobre mástil propio.

Pueden situarse en plena vía o estaciones.

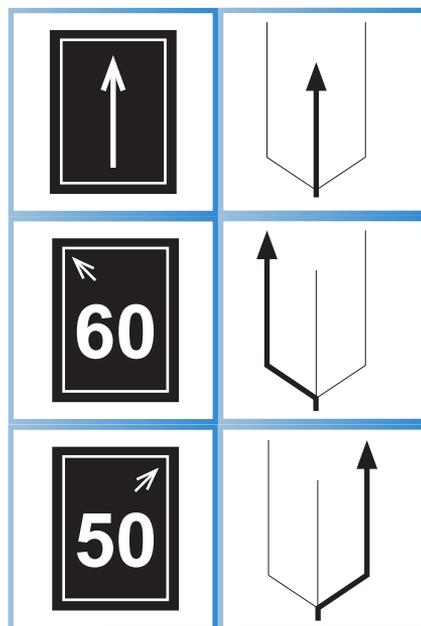
La dirección a seguir por los trenes y maniobras, se indica con focos blancos o con una pantalla alfanumérica, la cual indicará el destino con una letra de color blanco.

Si el destino mostrado no se ajusta al marcado por la hoja de ruta, supone detención inmediata y la comunicación de la situación al agente encargado de dicha señal.



*Pantalla
Alfanumérica con
letras blancas*

6. Indicaciones de las Señales Fijas Indicadoras LUMINOSAS



*Pantalla
Alfanumérica con
letras blancas*

Itinerario

Indicadora de agujas: indican la dirección establecida de las agujas situadas a continuación de la señal.

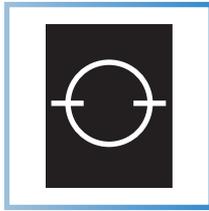
Si las pantallas contienen un número, este indica la velocidad de paso por las agujas.

Si indican una dirección distinta a la establecida por itinerario, supondrá la detención inmediata de la unidad y la comunicación de la situación al agente encargado de dicha señal.

En el caso de que la señal este apagada, carece de significación.

Los números indicados en las pantallas son a título de ejemplo

6. Indicaciones de las Señales Fijas Indicadoras LUMINOSAS



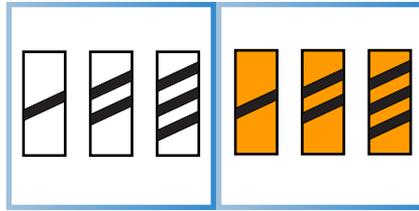
*Pantalla
Alfanumérica con
figura blanca*

Indicador de comprobación de acoplamiento de agujas: esta señal se usa en líneas con B.T. y se sitúan en la entrada de estaciones de servicio intermitente AC.

Si esta encendida, se puede circular normalmente (si nada se opone).

En el caso de que este apagada, si la estación esta abierta, se considerará inexistente y se informará de la anomalía al responsable de circulación que la tenga a su cargo. Si la estación es intermitente AC, y esta cerrada a servicio, se efectuara parada delante de la aguja y se comprobará que este bien dispuesta.

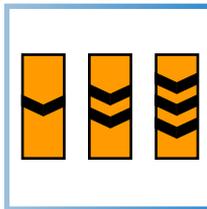
6. Indicaciones de las Señales Fijas Indicadoras PANTALLAS



Fondo blanco,
franjas negras o
azules

Fondo naranja,
franjas negras

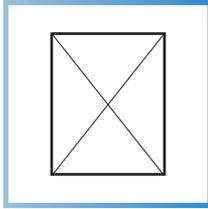
Pantallas de proximidad sin indicación de dirección: indican la aproximación a una señal avanzada. En el caso, de que las señales sean de fondo naranja, indican un cambio a un bloqueo no automático en la próxima estación. En ambos casos, la tercera pantalla de proximidad, indica la distancia de frenado a la señal de entrada en caso de no existir baliza previa de señal (en el caso de su existencia, esta baliza marcará el inicio de la distancia frenado). Desde la tercera pantalla, ha de poder ser visible la señal.



Fondo naranja,
galones negros

Pantallas de proximidad con indicación de dirección: indican la aproximación a una señal avanzada de bifurcación. La tercera pantalla de proximidad, indica la distancia de frenado a la señal de entrada en caso de no existir baliza previa de señal (en el caso de su existencia, esta baliza marcará el inicio de la distancia frenado). Desde la tercera pantalla, ha de poder ser visible la señal.

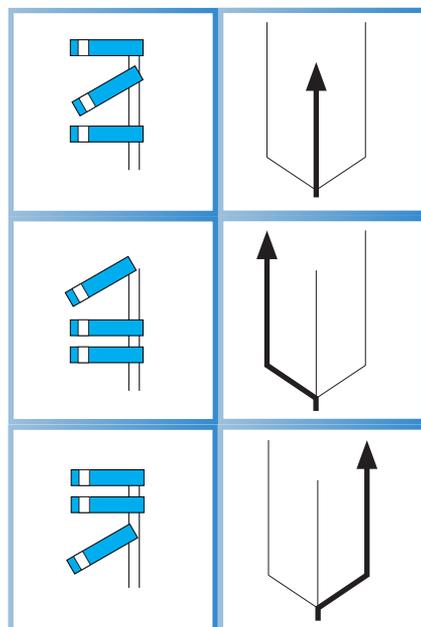
6. Indicaciones de las Señales Fijas Indicadoras PANTALLAS



*Fondo blanco,
aspa negra*

*Pantallas de proximidad a señal de indicación de estado de paso a nivel:
avisa al maquinista de la proximidad de una señal de indicación de estado
de paso a nivel cuando esta no fuera visible a 300 metros.*

6. Indicaciones de las Señales Fijas Indicadoras MECÁNICAS



Semáforos

Itinerario

Indicadora de dirección: indican la dirección a seguir de un tren o maniobra.
Se instala sobre el mástil propio.

Pueden situarse en plena vía o estaciones.

La dirección a seguir por los trenes y maniobras, se indica mediante brazos semafóricos.

Si el destino mostrado no se ajusta al marcado por la hoja de ruta, supone detención inmediata y la comunicación de la situación al agente encargado de dicha señal.

7. Señales Fijas de Velocidad Máxima

OBJETO

Se entiende como velocidad máxima la que el tren no puede rebasar en ningún momento. Esta velocidad, dependerá de la infraestructura, el trazado de la línea y la equipación instalada a bordo.

Todas las limitaciones máximas de velocidad se han de señalar en vía, excepto aquellas que superen el umbral de percepción del maquinista (205 km/h en adelante). Superado dicho umbral, el control de la velocidad se realizará mediante algún sistema de supervisión continua.

Cualquier reducción de velocidad, implicara la instalación de la señal de preanuncio de velocidad máxima (esta señal se usará únicamente en aquellas líneas cuya velocidad máxima sea superior a 160 km/h), la siguiente señal instalada será la de anuncio de velocidad máxima y la última la de velocidad máxima. Además, si dicha reducción constituye una reducción de velocidad significativa, la señal de anuncio de velocidad incorporará una baliza ASFA.

Cualquier aumento de velocidad, se indicará con la señal de velocidad máxima. En el caso de que esta nueva velocidad máxima, superara el umbral de percepción, se instalará una señal de velocidad limitada a 200 km/h .

Todos los valores de velocidad se toman como múltiplos de 5.

Todos los valores indicados a continuación, son a título de ejemplo.

7. Señales Fijas de Velocidad Máxima

TIPOLOGÍA



*Circular de orla
verde, fondo
blanco y números
negros*

Preanuncio de velocidad máxima: indica no exceder de 160 km/h al paso por la siguiente señal de anuncio de velocidad máxima, situada a continuación de esta. Además, marca el punto de inicio de frenado para poder cumplir dicha limitación al paso por la siguiente señal.



*Circular de orla
negra o azul,
fondo blanco y
números azules o
negros*

Anuncio de velocidad máxima: ordena no exceder la velocidad (en km/h) que indique al paso por la señal de velocidad máxima que esta anuncia. A partir de esta señal, se debe iniciar el frenado para poder cumplir con la velocidad máxima futura. En caso de que la señal tenga fondo naranja, esta indicará que se trata de un anuncio de cambio significativo de velocidad máxima y por lo tanto, llevará una baliza ASFA asociada.

En ambos casos, estas señales no se coloca en el interior de las estaciones. En su defecto, se colocará una al principio y otra al final de la estación. En caso de anuncio antes de una bifurcación, se indicará a que línea afecta. La distancia mínima entre la señal de anuncio y de limitación es de 500 m.

7. Señales Fijas de Velocidad Máxima

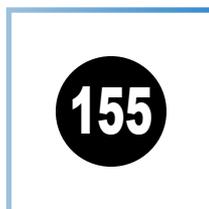
TIPOLOGÍA



Cuadrada de orla negra o azul, fondo naranja y números azules o negros

Cuadrada de orla negra, fondo naranja y números negros

Velocidad máxima: ordena no exceder la velocidad (en km/h) que indique, hasta la siguiente señal de velocidad máxima. En caso de que la señal tenga fondo naranja, esta indicará que se trata de un cambio significativo de velocidad máxima.

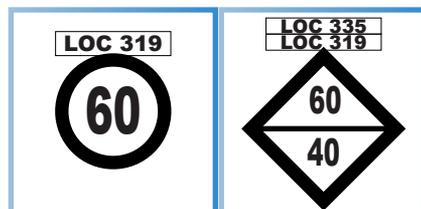


Circular de orla negra, fondo negro y números negros

Anuncio de velocidad máxima por paso a nivel: ordena no exceder la velocidad de 155 km/h al paso por el PN situado a continuación de esta señal. Se recuperará la velocidad máxima, cuando el primer vehículo de la composición haya rebasado el PN.

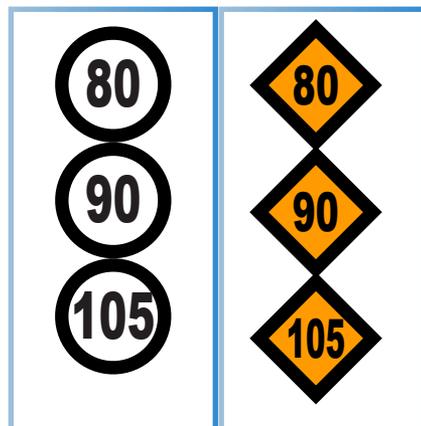
7. Señales Fijas de Velocidad Máxima

TIPOLOGÍA



Circular de orla negra, fondo blanco y números negros
Cuadrada de orla negra, fondo blanco y números negros

*Señales de velocidad máxima selectivas**: estas señales limitan la velocidad únicamente para las unidades que se indiquen. Dicha indicación se producirá tanto en el anuncio de velocidad máxima, como en la señal de limitación máxima.



Circular de orla negra, fondo blanco o naranja y números negros
Cuadrada de orla negra, fondo blanco o naranja y números negros

Señales de velocidad máxima según Tipo de Tren: anuncian o limitan la velocidad de acuerdo con el tipo de tren al paso por una curva. Siendo la señal superior válida para los trenes tipo N, la intermedia para los trenes tipo A y la inferior para trenes tipo B.

* Esta señal, en el Reglamento de Circulación Ferroviaria queda integrada en el apartado de señales fijas de velocidad máxima (punto 2.1.4.6.)

7. Señales Fijas de Velocidad Máxima

TIPOLOGÍA



Cuadrada de orla negra, fondo blanco y números negros

Final de limitación temporal de velocidad máxima en líneas con tráfico de distintos tipos de tren: indica velocidad máxima de la vía, para cada tipo de tren al finalizar una limitación temporal de velocidad máxima. Los valores de cada tipo de tren siguen el mismo orden que el apartado anterior.

8. Señales Fijas de Limitación Temporal de Velocidad Máxima

OBJETO

Se entiende como limitación temporal de velocidad máxima aquella reducción de velocidad que se establece de manera temporal por cualquier razón .

Cualquier reducción temporal de velocidad, implicara la instalación de la señal de preanuncio temporal de velocidad limitada (esta señal se usará únicamente en aquellas líneas cuya velocidad máxima sea superior a 160 km/h), la siguiente señal a usar será la de anuncio temporal de velocidad limitada y la última la de limitación temporal de vía. Además, si dicha reducción constituye una reducción de velocidad significativa, la señal de anuncio de velocidad incorporará una baliza ASFA.

Estas señales se instalaran siempre y cuando la velocidad limitada sea inferior a la máxima de la vía.

Todos los valores de velocidad se toman como múltiplos de 5.

Todos los valores indicados a continuación, son a título de ejemplo.

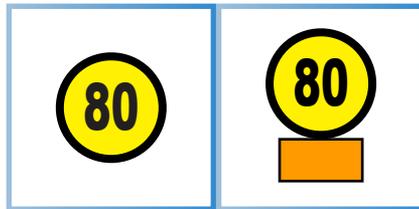
8. Señales Fijas de Limitación Temporal de Velocidad Máxima

TIPOLOGÍA



Circular de orla verde, fondo amarillo y números negros

Preaviso de limitación temporal de velocidad: indica no exceder de 160 km/h al paso por la siguiente señal de anuncio de velocidad limitada, situada a continuación de esta. Además, desde esta señal, se inicia el frenado para poder cumplir dicha limitación al paso por la siguiente señal.



Circular de orla negra, fondo amarillo y números negros

Circular de orla negra, fondo amarillo, número negro y rectángulo inferior naranja

Anuncio de limitación temporal de velocidad máxima: ordena no exceder la velocidad que indique al paso por la velocidad de la señal de limitación temporal de velocidad máxima que esta anuncia. A partir de esta señal, se debe iniciar el frenado para poder cumplir con la velocidad máxima futura. En caso de que exista una placa naranja debajo de la señal, esta indicará que se trata de un cambio significativo de velocidad y por lo tanto, llevará una baliza ASFA asociada.

8. Señales Fijas de Limitación Temporal de Velocidad

Máxima TIPOLOGÍA

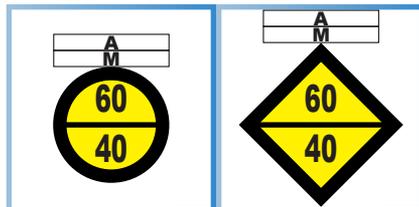


*Rectangular
de orla negra,
fondo amarillo y
números negros*

*Rectangular
de orla negra,
fondo amarillo,
números negros y
rectángulo inferior
naranja*

Limitación temporal de velocidad máxima: ordena no exceder la velocidad (en km/h) que indique, hasta la señal de fin de limitación temporal de velocidad máxima.

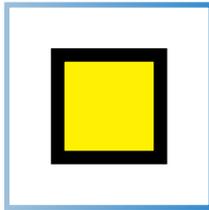
En caso de que la señal tenga una placa naranja debajo de la señal, esta indicará que se trata de un cambio significativo de velocidad máxima.



Señales de anuncio y limitación temporal de velocidad según clase de tren: estas señales afectan a la clase que indiquen. Los trenes afectados, respetarán las señales teniendo en cuenta si se tratan de un anuncio de limitación temporal de velocidad o de una limitación temporal de velocidad.

8. Señales Fijas de Limitación Temporal de Velocidad

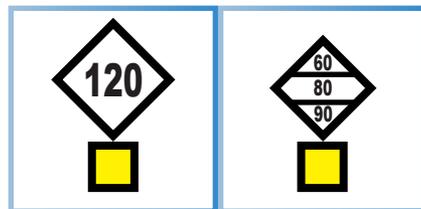
Máxima TIPOLOGÍA



*Rectangular negra
y fondo amarillo*

Final de limitación temporal de velocidad: ordena reanudar la marcha, si nada se opone, a la velocidad máxima situada sobre ella, cuando el último vehículo del tren la haya rebasado.

Sobre esta señal, se colocará una de velocidad máxima.



9. Leyenda LUMINOSAS

A CONTINUACIÓN SE DESCRIBEN LOS DIFERENTES ICONOS USADOS EN LOS PLANOS Y ESQUEMAS QUE A CONTINUACIÓN SE MUESTRAN.

Foco Verde		Señal absoluta		Pre Avanzada B.L.A.	
Foco Naranja		Señal permisiva		Señal de Salida B.T. , B.E.M. y B.L.A.	
Foco Rojo		Señal entrada/salida		Señal de Salida B.T. , B.E.M. y B.L.A. Absoluta	
Foco Blanco		Señal que puede mostrar anuncio de precaución		Señal con indicador de direcciones	
Foco Azul		Señal avanzada B.T., B.E.M. B.L.A.		Señal con pantalla de direcciones	

9. Leyenda

LUMINOSAS, ASFA

Mono



Mono Salida B.T. , B.E.M.
B.L.A.



Mono Absoluto



Señal Retroceso



Señal de Maniobras



Señal de parada
permanente



Señal final de vía



Mono que puede mostrar
anuncio de precaución



Mono con pantalla
de direcciones



Mono con indicador
de direcciones



Señal de velocidad al
paso por agujas



Pantalla Alfanumérica



Baliza Asfa Previa



Baliza Asfa de señal



Indicadora de salida



9. Leyenda

LUMINOSAS, ERTMS

Señal de entrada



Señal de salida



Señal Avanzada



Señal Avanzada
2 focos



Señal de liberación
de salida



Puesto de Cantonamiento



Señal con pantalla
de direcciones



Pantalla ERTMS



Baliza ERTMS



9. Leyenda MECÁNICAS

Señal semafórica en indicación de parada



Señal semafórica en indicación de anuncio de parada



Señal semafórica en indicación de vía libre



Señal semafórica en indicación de parada con brazo de rebase



Señal semafórica en indicación de rebase autorizado



Señal semafórica con indicación de dos direcciones



Señal semafórica con indicación de tres direcciones



Señal cuadrada en indicación de parada



Señal cuadrada autorizando movimiento



Señal mecánica en anuncio de parada



Señal mecánica compuesta en anuncio de parada



Señal mecánica compuesta en anuncio de precaución



Señal mecánica compuesta en indicación de vía libre



Señal mecánica en indicación de parada diferida



Señal mecánica compuesta en indicación de parada diferida



9. Leyenda MECÁNICAS

Poste Punto Protegido



Señal semafórica en indicación de parada



Señal semafórica en indicación de movimiento autorizado



Señal semafórica indicadora de dirección prohibiendo movimiento



Señal semafórica indicadora de dirección autorizando movimiento por vía izquierda



Señal semafórica indicadora de dirección autorizando movimiento por vía derecha



Señal semafórica indicadora de dirección prohibiendo movimiento



Señal semafórica indicadora de dirección autorizando movimiento por vía izquierda



Señal semafórica indicadora de dirección autorizando movimiento por vía central



Señal semafórica indicadora de dirección autorizando movimiento por vía derecha



Señal mecánica compuesta en indicación de anuncio de parada



Señal mecánica compuesta en indicación de anuncio de parada



Señal mecánica compuesta en indicación de anuncio de precaución



Señal mecánica compuesta en indicación de anuncio de precaución



9. Leyenda

APARATOS DE VÍA, PASOS A NIVEL

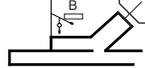
Vía con circuito eléctrico
(la separación indica junta aislante)



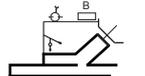
Aguja accionada por motor eléctrico
(válido también para travesías)



Aguja-calce accionada rígidamente
por marmita asegurada por Bouré



Aguja-calce accionada rígidamente
por palanca asegurada asegurada
por Bouré



Aguja dotada de indicador de
posición mecánica



Vía sin circuito eléctrico



Calce



Calce accionado por motor



Cerradura Bouré



Señal indicadora de estado
de paso a nivel



PÁGINA EN BLANCO INTENCIONADAMENTE

10. Esquemas de cantones

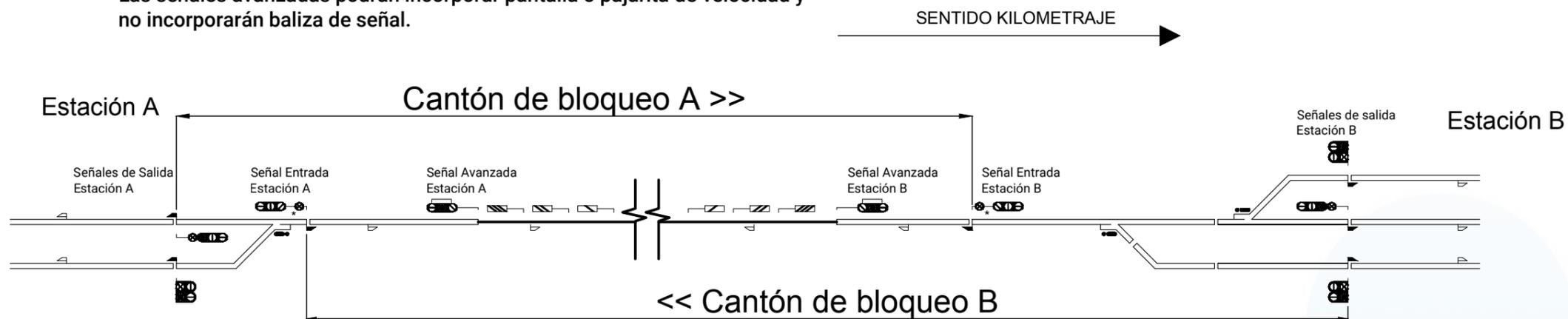
BLOQUEOS

Los siguientes esquemas recogen algunos ejemplos de como se coloca la señalización según el bloqueo instalado en la línea, además de señalar gráficamente el cantón de bloqueo correspondiente.

En adelante, se recomienda tener la leyenda impresa de cara a identificar rápidamente los elementos que conforman cada esquema.

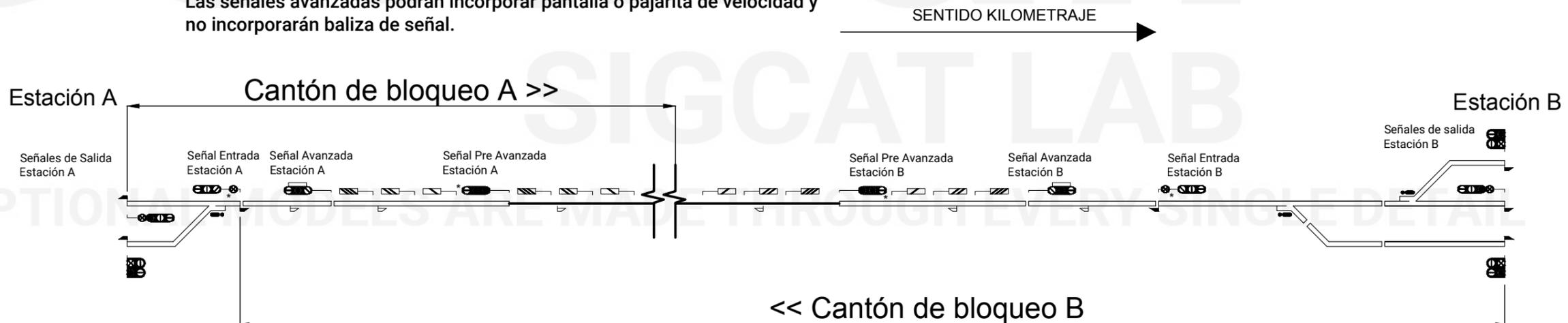
Ejemplo de cantón de bloqueo en B.T., B.E.M. y B.L.A.U. (v < 160 km/h)

Las señales avanzadas podrán incorporar pantalla o pajarita de velocidad y no incorporarán baliza de señal.



Ejemplo de cantón de bloqueo en B.L.A.U. (v > 160 km/h)

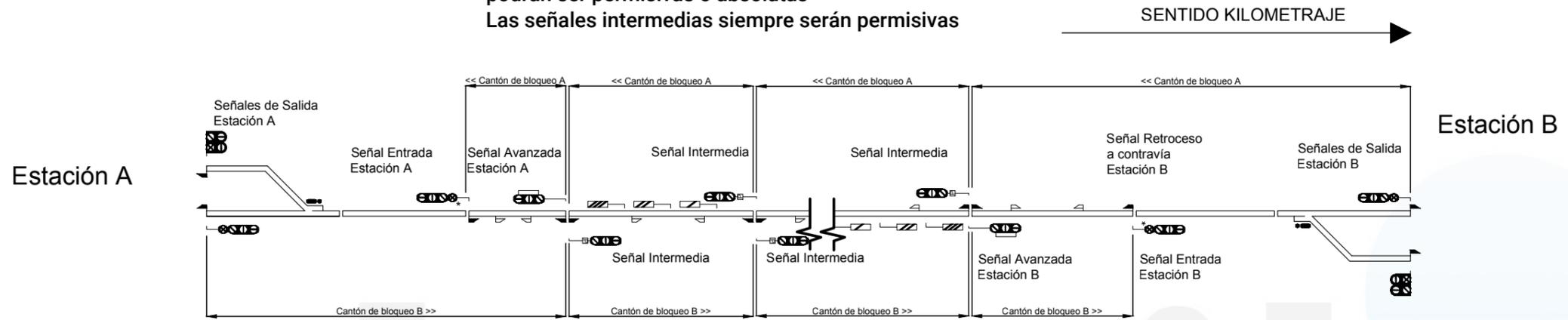
Las señales avanzadas podrán incorporar pantalla o pajarita de velocidad y no incorporarán baliza de señal.



Diseñado por Alfredo S.D.	Revisado por Alfredo S.D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 14/02	Nombre de archivo -	Fecha 14/02/2017	Escala -
			CB1		
			Señalización	Edición 0	Lámina 49

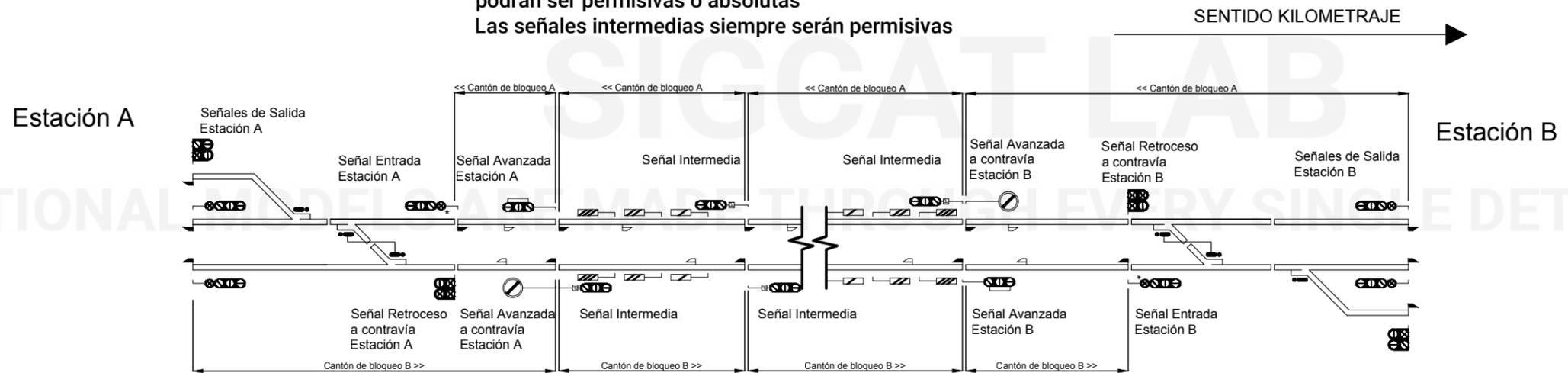
Ejemplo de cantón de bloqueo en B.A.U.

Las señales avanzadas podrán incorporar pantalla o pajarita de velocidad y podrán ser permisivas o absolutas
 Las señales intermedias siempre serán permisivas



Ejemplo de cantón de bloqueo en B.A.D.

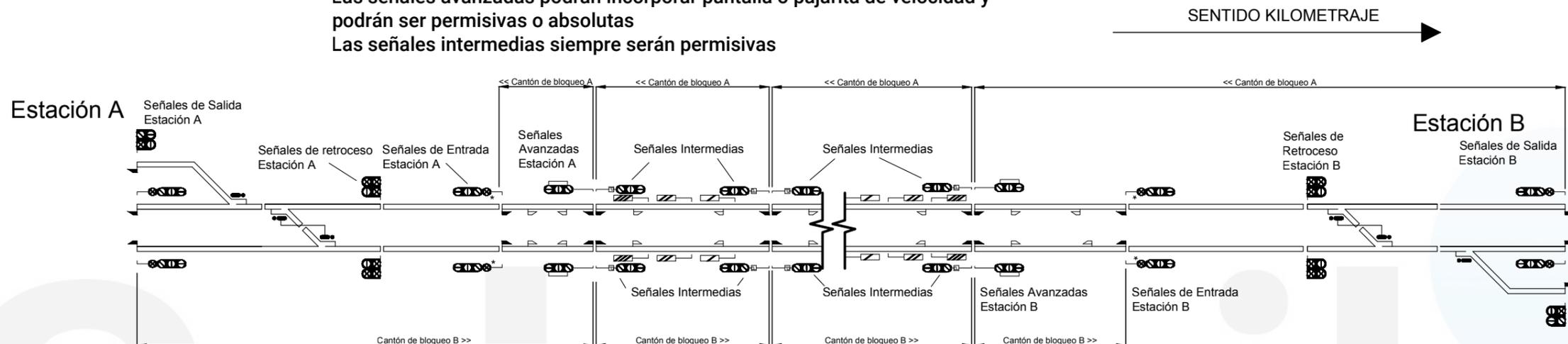
Las señales avanzadas podrán incorporar pantalla o pajarita de velocidad y podrán ser permisivas o absolutas
 Las señales intermedias siempre serán permisivas



Diseñado por Alfredo S. D.	Revisado por Alfredo S. D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 15/02	Nombre de archivo -	Fecha 15/02/2017	Escala -
			CB2		
			Señalización	Edición 0	Lámina 50

Ejemplo de cantón de bloqueo en B.A.B.

Las señales avanzadas podrán incorporar pantalla o pajarita de velocidad y podrán ser permisivas o absolutas
 Las señales intermedias siempre serán permisivas



Ejemplo de cantón de bloqueo en B.S.L.

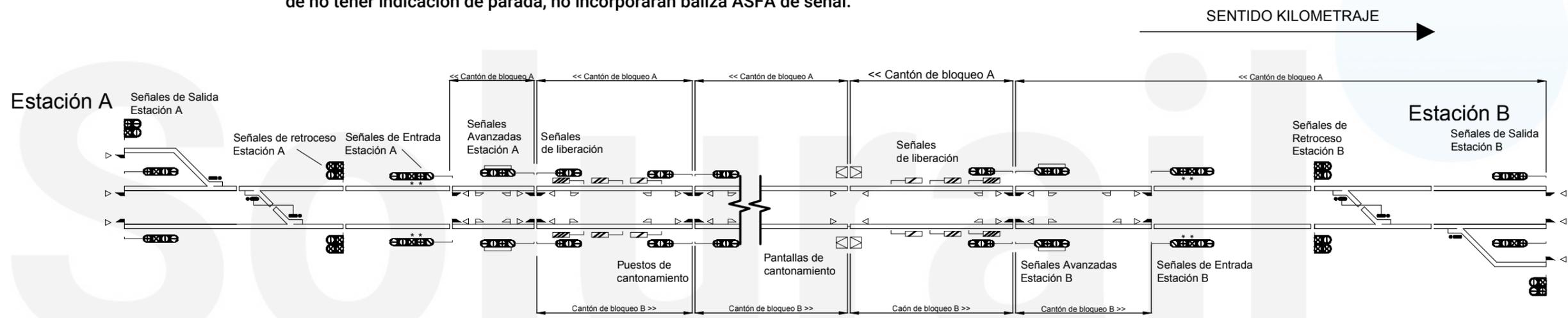
Las señales avanzadas podrán incorporar pantalla o pajarita de velocidad.
 En caso de no tener indicación de parada, no incorporarán baliza de señal



Diseñado por Alfredo S.D.	Revisado por Alfredo S.D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 15/02	Nombre de archivo -	Fecha 15/02/2017	Escala -
			CB3		
			Señalización	Edición 0	Lámina 51

Ejemplo de cantón de bloqueo en B.C.A. / ERTMS N2 y LZB

Las señales avanzadas podrán incorporar pantalla o pajarita de velocidad. En caso de no tener indicación de parada, no incorporarán baliza ASFA de señal.



SIGCAT LAB

EXCEPTIONAL MODELS ARE MADE THROUGH EVERY SINGLE DETAIL

Diseñado por Alfredo S. D.	Revisado por Alfredo S.D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 16/02	Nombre de archivo -	Fecha 16/02/2017	Escala -
			CB4		
			Señalización	Edición 0	Lámina 52

11. Numeración de elementos

DEPENDENCIAS

En este apartado, se describe con apoyo de varios esquemas, como se identifican todos los elementos y aparatos de vía de cualquier estación. En estos casos, para hacer más comprensible las explicaciones, **se cogerán ciertos aspectos por convenio**.

La explicación siguiente, se basa en el esquema situado a continuación de esta explicación (**Num1**).

En una estación, o cualquier otra dependencia ferroviaria, lo primero que se debe de tener en cuenta es cual es el sentido creciente del quilometraje (el cual lo escogerá el usuario discrecionalmente), este sentido recibirá el nombre de par, mientras que el sentido decreciente, recibirá el nombre de impar.

En líneas de vía única, la vía pasante, siempre será se numerará como vía 1. Aquellas vías desviadas que queden a la derecha de la principal (según sentido par), se numeraran con números pares (2,4,6...), y las que queden a la izquierda se numeraran con números impares (3,5,7...).

Para vías dobles, la vía de circulación par se numerará como vía 2, mientras que la vía de circulación impar se numerará como vía 1. Aquellas vías que queden a la derecha de la vía 2 (según sentido par), se numeraran con números pares (4,6,8...), mientras que las situadas a la izquierda de la vía 1 se numerarán con números impares (3,5,7...).

Con el sentido escogido se dividirá la estación por la mitad, considerando el lado par de esta, la cabecera situada más lejos del inicio de la línea; y el lado impar la cabecera más cercana a dicho inicio.

Las señales de salida de la cabecera par se nombraran como **S2/nº de vía**, por ejemplo, la vía 3 en la cabecera par se identificará como S2/3.

Las señales de salida de la cabecera impar se nombraran como **S1/nº de vía**, por ejemplo, la vía 4 en la cabecera impar se identificara como S1/4.

11. Numeración de elementos

DEPENDENCIAS

En el caso de que existan señales internas de salida, éstas mantendrán la misma nomenclatura anteriormente descrita, añadiendo letras correlativas. En el caso del ejemplo anterior, las señales de salida situadas en la vía 4 del lado impar de la estación, se identificarán como S1/4A, S1/4B, ... siendo la A la más cercana al centro de la estación.

Para identificar las señales de maniobras se tendrá en cuenta hacia que cabecera están orientadas. En el caso del plano NUM1, se puede observar que en el ejemplo de numeración en vía doble, tenemos dos vías protegidas con señal de maniobra orientadas imparmente. Al darse esta casuística, las señales serán impares. Cada señal se nombrará como *M N°*, siendo en este caso, la señal M1 es la situada en la vía más exterior. El mismo caso, es aplicable para vías orientadas en sentido par, donde dada la circunstancia, la señal M2 será la situada en la vía par más exterior.

En el caso de las señales de entrada, estas se identificarán como *E-N° de paridad*. Aquellas señales de entrada que estén orientadas en el sentido par de la marcha, se identificarán con número par. Para aquellas que estén orientadas en el sentido impar, se identificarán con número impar.

Para vías dobles, la señal de entrada E2 será la situada en la vía de circulación par y la señal de entrada E1 será la situada en la vía de circulación impar.

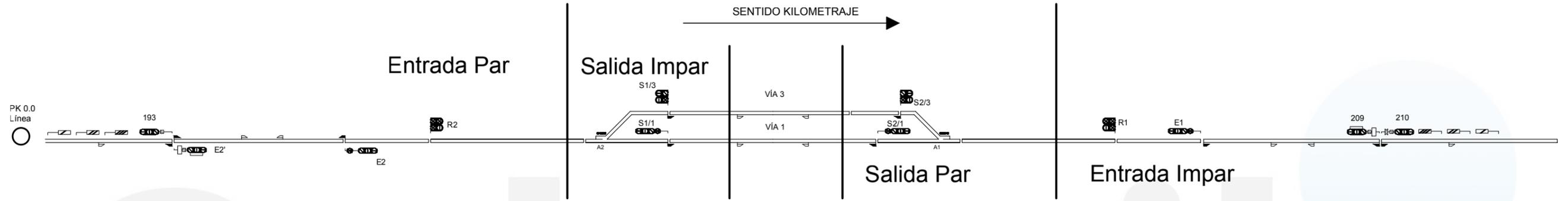
En el caso de que convengan varias líneas en la entrada de una dependencia ferroviaria, o esta tenga diferentes vías de acceso, se establecerá un orden de nomenclatura de derecha a izquierda según el sentido par de marcha. En el caso de estar en la entrada par de la estación, la señal de entrada de la vía situada más a la derecha, será la E2, mientras que la de su inmediata izquierda, E4; y así sucesivamente. El mismo caso es aplicable para la entrada impar de la estación.

11. Numeración de elementos

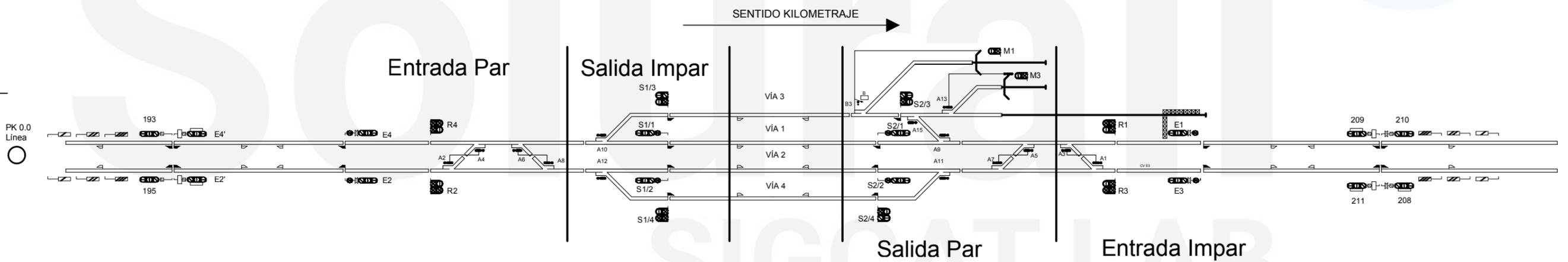
DEPENDENCIAS

Las señales de retroceso, se identificarán como *R-Nº de paridad*. El número de paridad viene dado de la misma manera que se identifican las señales de entrada para el caso de vías dobles banalizadas o múltiples. En el caso de vías dobles, con bloqueo B.A.D. la señal de retroceso a contravía en el sentido para se identificará como R2 mientras que la situada en sentido impar se identificará como R1.

Ejemplo de numeración en vía única



Ejemplo de numeración en vía doble



EXCEPTIONAL MODELS ARE MADE THROUGH EVERY SINGLE DETAIL

Diseñado por Alfredo S. D.	Revisado por Alfredo S.D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 20/02	Nombre de archivo -	Fecha 20/02/2017	Escala -
			NUM1		
			Señalización	Edición 0	Lámina 56

11. Numeración de elementos

PLENA VÍA

Se recuerda que la plena vía es aquel tramo de línea comprendido entre las señales de entrada de dos estaciones colaterales.

Existen múltiples formas de denominar las señales, aquí se recogen algunas de las formas más habituales. En este caso, se usará como ejemplo el plano **Num 2**, situado a continuación de esta explicación.

Para identificar señales instaladas en plena vía, se deberá tener en cuenta el punto hectométrico donde están instaladas y el número de vías instaladas en la línea.

La identificación consta del número de kilómetro donde se sitúa la señal y su hectómetro.

- Vía Única:

Si se observa el esquema **Num 2**, las señales están situadas en el kilómetro 30 hectómetro 2. Al ser un hectómetro par, identificaremos la señal que protege las circulaciones en sentido par. Siguiendo la explicación, en este caso correspondería el número 302. Para la señal que protege las circulaciones en sentido impar, se determinará cuál es el hectómetro impar que está más cercano de la señal. En este caso, está más cerca del hectómetro 3, por lo que la señal impar será identificada como 303.

El mismo caso es aplicable si el hectómetro donde está situada la señal fuere impar.

Si la señal intermedia fuera también una señal avanzada, en lugar de esta identificación, se puede usar la de la señal de entrada a la que precede, con el símbolo ' entre la E y el número de cabecera. Por ejemplo, si la señal 303 fuera también avanzada, podría identificarse como E'1 (suponiendo que la identificación de la señal de entrada es E1).

11. Numeración de elementos

PLENA VÍA

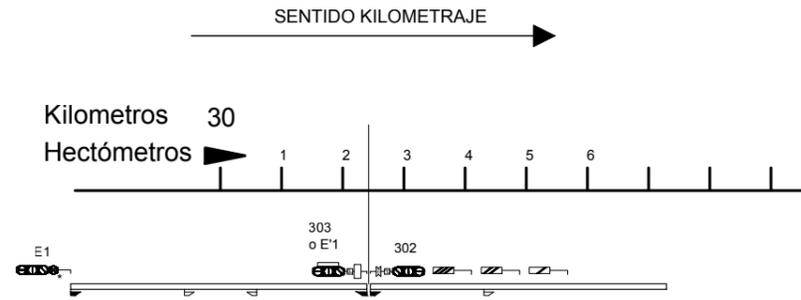
- Vía Doble:

Aplicaremos el mismo principio que el usado para las vías únicas. En este caso, dicho principio será usado para las señales cuya paridad coincide con la de la paridad de la vía en la que se sitúa. Es decir, en el caso anterior, la señal 302, estaría situada en aquella vía donde el sentido preferente de la circulación es el par.

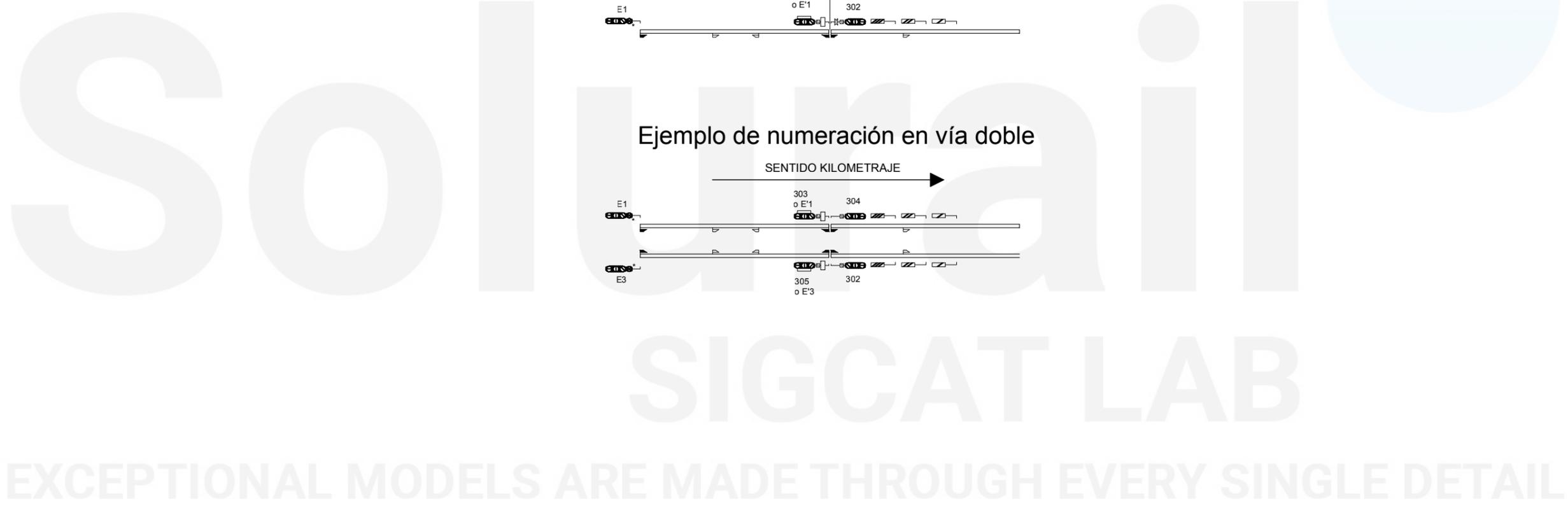
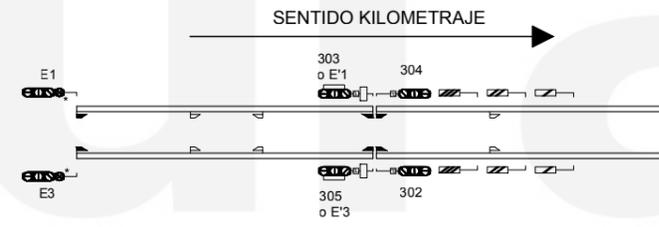
Para la vía donde preferentemente se circula en sentido impar, la señal que protege la circulación en sentido par, se identificará con el siguiente número correlativo al de la señal par que protege las circulaciones por vía par, es decir, 304.

El mismo principio es aplicable para aquellas señales que protegen las circulaciones en sentido impar.

Ejemplo de numeración en vía única



Ejemplo de numeración en vía doble



Diseñado por Alfredo S. D.	Revisado por Alfredo S.D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 9/03	Nombre de archivo -	Fecha 9/03/2017	Escala -
			NUM2		
			Señalización	Edición 0	Lámina 59

11. Numeración de elementos

APARATOS DE VÍA

La identificación de un aparato de vía consta de una letra, que identifica el tipo de aparato; y un número correlativo, que podrá ser par o impar según la paridad de la entrada en la cual está situado el aparato.

En el caso de que se señalicen los aparatos de vía de la entrada impar, se pondrá la primera letra del aparato (por ejemplo si es una aguja de accionamiento eléctrico, "A") y a continuación un número impar. Si se observa el plano NUM 1, la entrada impar todas las agujas siguen un orden correlativo de números impares. Ídem para el caso de los aparatos de vía situados en la vía par.

A continuación, se detallan algunas iniciales típicas usadas en las nomenclaturas de los diferentes aparatos de vía:

A: aguja accionada por motor eléctrico.

B: aguja accionada mecánicamente, protegida por encerrojamiento Bouré

C: Calce

CH: Cambiador de hilo

12. Pantallas de proximidad

INSTALACIÓN

Las pantallas de proximidad indican la cercanía de una señal avanzada, la cual se encarga de comunicar al maquinista el estado de la entrada a la dependencia de la cual ejerce como avanzada.

Existen diferentes tipos, tal y como se especifica en la página 29 de este manual.

Las pantallas sin indicación de fondo blanco, se colocan para aquellas dependencias donde existan cambios de aguja a continuación de la señal de entrada (estaciones, apartaderos, PAET, puestos de banalización,...).

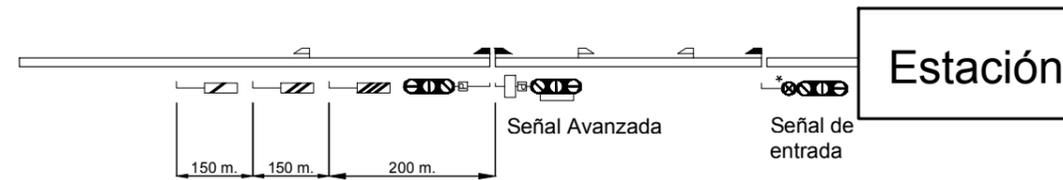
En el caso de que en la dependencia que protege la señal avanzada, existiera un cambio de bloqueo de automático a no automático, las pantallas de proximidad tendrán fondo naranja. Algunos ejemplos en la RFIG podrían ser el caso de la estación de Buñol (avanzada sentido Valencia) donde se produce transición de B.A.U. con C.T.C. a B.T., o la estación de Puigcerdà, donde se produce la misma transición que en Buñol.

Las pantallas con indicación, indican la presencia de una bifurcación en plena vía (como pudieran ser las bifurcaciones en líneas de alta velocidad) o en la dependencia a la cual protege (por ejemplo las estaciones de Sant Vicenç de Calders o Medina del Campo).

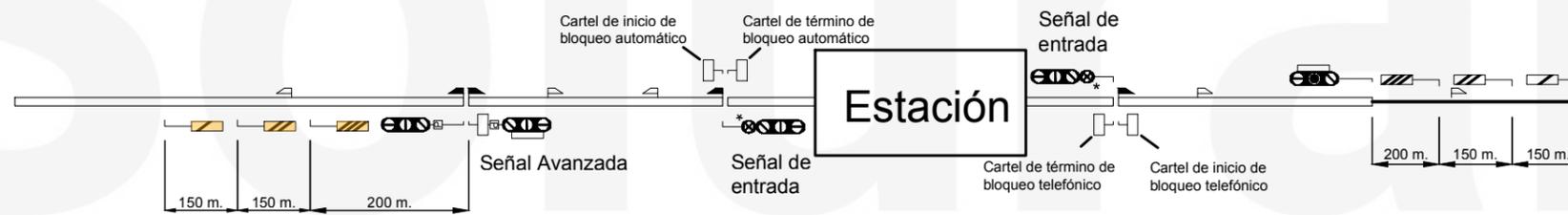
Las pantallas de proximidad constan de tres señales previa a la avanzada, la primera con una franja diagonal o un galón, la segunda con dos franjas diagonales o dos galones y la tercera tres franjas diagonales o tres galones. La primera se sitúa a 500 metros de la señal avanzada, la segunda se sitúa a 350 metros y la tercera a 200 metros. Desde la última pantalla de proximidad ha de poder ser visible la señal avanzada, en caso de que no sea así, se podrá reducir la distancia reglamentaria de 200 metros de separación.

En el caso de líneas de alta velocidad, las franjas y los galones serán de color azul, en lugar del negro usado para líneas convencionales y de altas prestaciones.

Ejemplo de posicionamiento de pantallas de proximidad



Ejemplo de posicionamiento de pantallas de proximidad con cambio de bloqueo a no automático



Ejemplo de posicionamiento de pantallas de proximidad a una bifurcación



Diseñado por Alfredo S. D.	Revisado por Alfredo S.D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 15/03	Nombre de archivo -	Fecha 15/03/2017	Escala -
			PROXIM1		
			Señalización	Edición 0	Lámina 62

13. Señales Avanzadas

TIPOLOGÍA

Las señales avanzadas indican el estado de la entrada de la dependencia a la cual preceden. Dependiendo del tipo de bloqueo instalado en la línea, pueden ser de un tipo u otro. En la RFIG las señales avanzadas pueden ser pantallas (una sola indicación), mecánicas o mecánicas compuestas (varias indicaciones) o luminosas (varias indicaciones, permisivas o absolutas).

Por lo general, en líneas con bloqueo telefónico las avanzadas suelen ser de tipo pantalla o mecánica en cualquiera de sus variantes, las cuales nunca mostrarán la indicación de parada. Aunque existen líneas donde se van alternando señales de tipo pantalla, mecánicas y luminosas. En el caso de que se instalen luminosas, se procederá como si fueran señales de bloqueo B.E.M. .

En líneas con B.E.M. o B.L. las avanzadas serán señales luminosas y únicamente tendrán foco verde y naranja (con lo cual, no incorporarán baliza de señal).

En líneas B.A. las avanzadas serán señales luminosas que presentarán todas las indicaciones (a excepción de las de rebase), pudiendo ser permisivas o absolutas.

En el caso de una avanzada a contravía en B.A.D., la avanzada será de tipo pantalla, indicando anuncio de parada permanente, mientras que la señal de entrada, consistirá en una señal de maniobras o de retroceso.

En líneas equipadas con sistemas de asistencia a la conducción (ERTMS en cualquiera de sus niveles o LZB), las señales luminosas podrán ser de dos tipos: de dos focos (proceder de la misma manera que en el caso de las señales para B.E.M. o B.L.) o de 4 focos (proceder de la misma manera que en B.A.).

A continuación, se presentan diferentes esquemas para que el usuario pueda comprender lo anteriormente explicado.

1

2

3

4

5

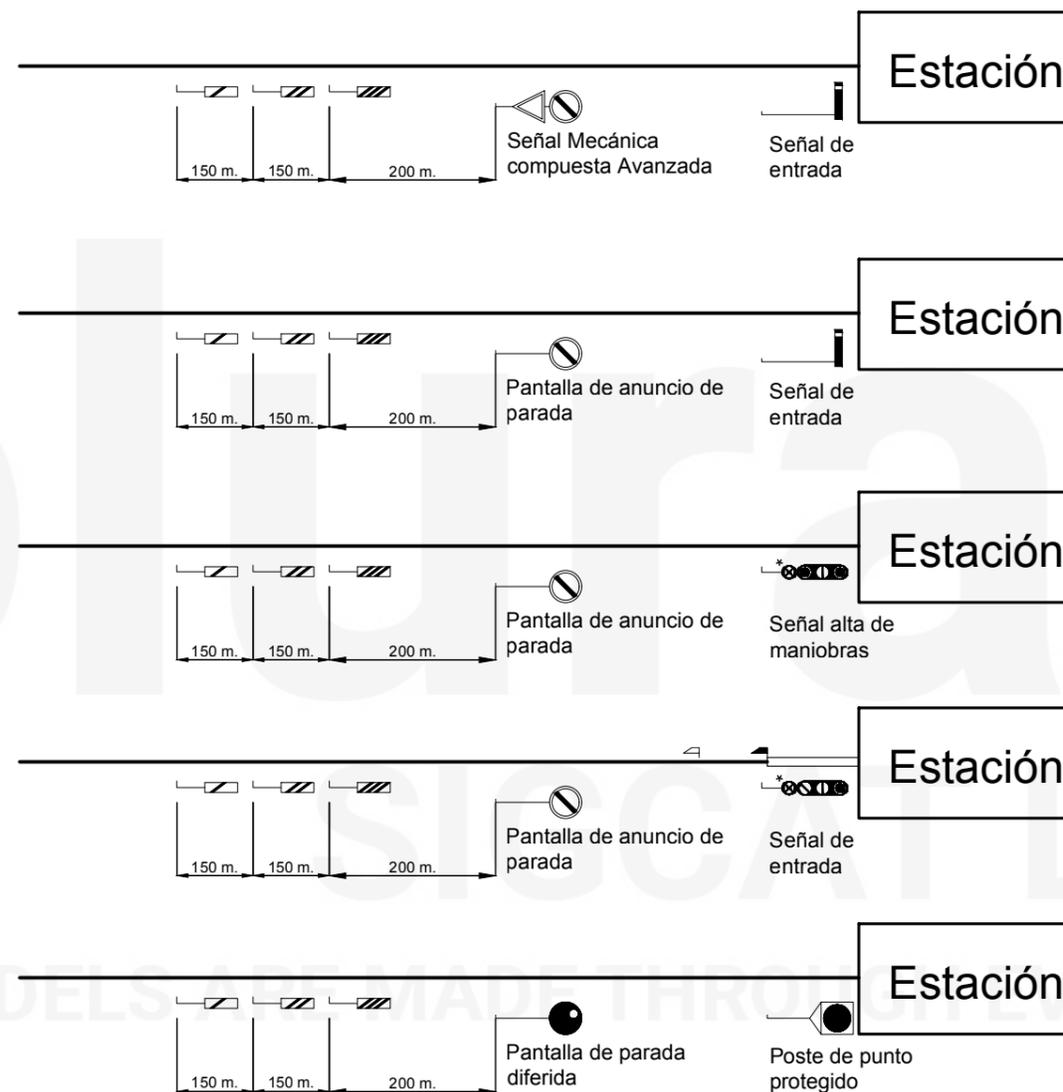
6

7

8

Nº Rev	Nota de revisión	Fecha	Firma	Revisado
--------	------------------	-------	-------	----------

Ejemplo de instalación de avanzadas en B.T., con señales mecánicas

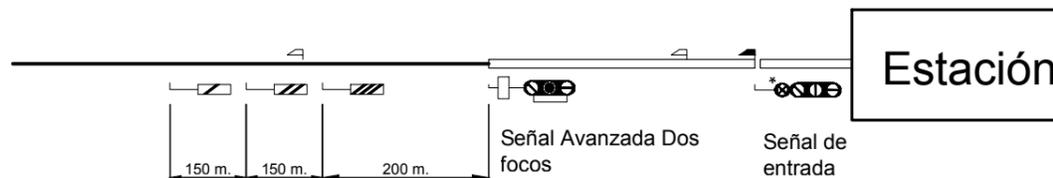


Diseñado por Alfredo S.D.	Revisado por Alfredo S.D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 16/03	Nombre de archivo -	Fecha 16/03/2017	Escala -
			AVANZADA1		
			Señalización	Edición 0	Lámina 64

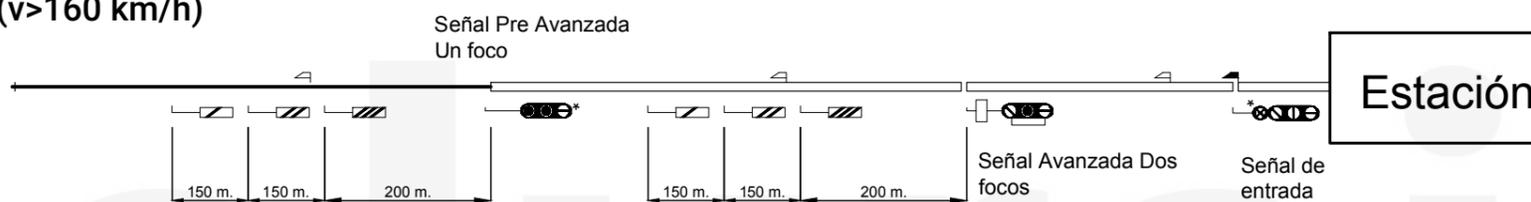
Ejemplo de instalación de avanzadas en B.T. , B.E.M. y B.L.A.U.

Las señales avanzadas podrán incorporar pantalla o pajarita de velocidad .
Tanto las avanzadas como las pre avanzadas no incorporan baliza ASFA de señal

Instalación en B.T. , B.E.M. y B.L.A.U (v<160 km/h)

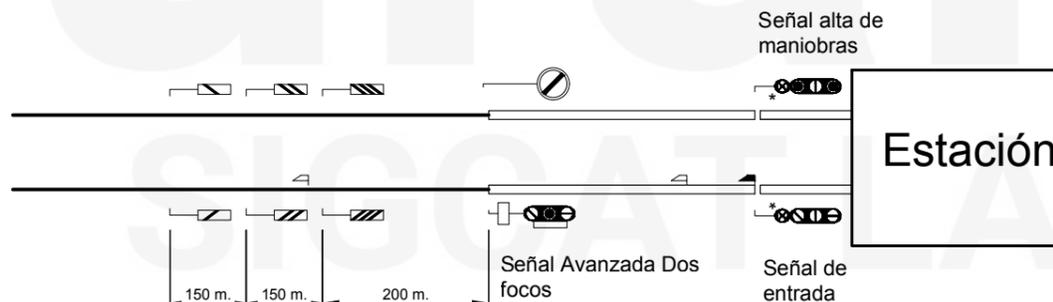


Instalación en B.L.A.U (v>160 km/h)

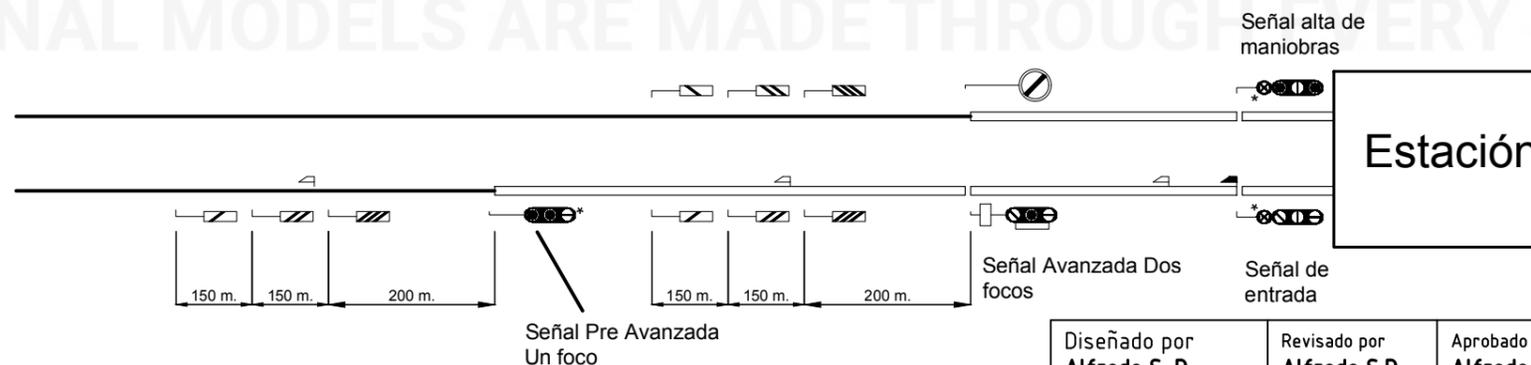


Ejemplo de instalación de avanzadas en B.L.A.D.

Instalación en B.L.A.D. (v<160 km/h)



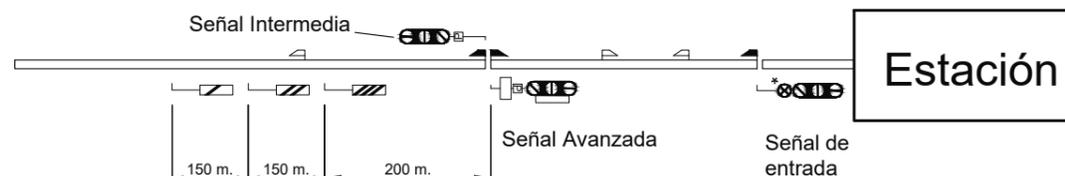
Instalación en B.L.A.D. (v>160 km/h)



Diseñado por Alfredo S. D.	Revisado por Alfredo S.D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 18/03	Nombre de archivo -	Fecha 18/03/2017	Escala -
			AVANZADA2		
			Señalización	Edición 0	Lámina 65

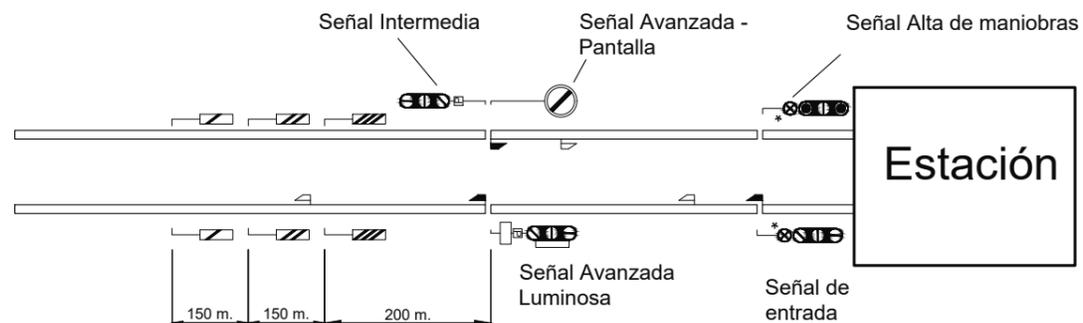
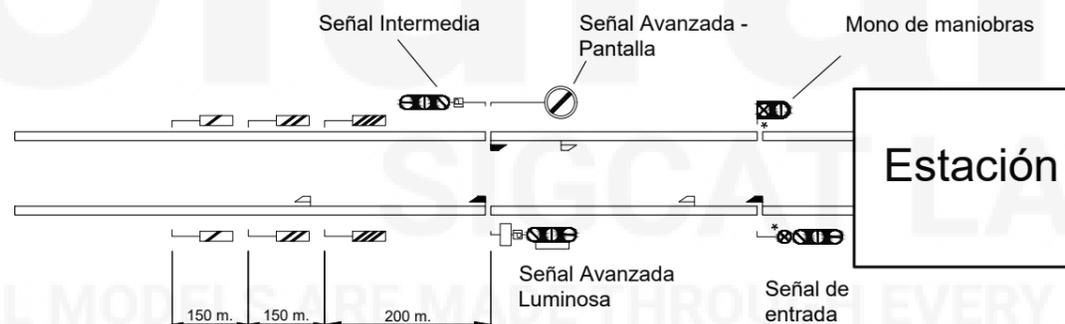
Ejemplo de instalación de avanzadas en B.A.U.

Las señales avanzadas podrán incorporar pantalla o pajarita de velocidad .
Podran ser permisivas o absolutas



Ejemplo de instalación de avanzadas en B.A.D.

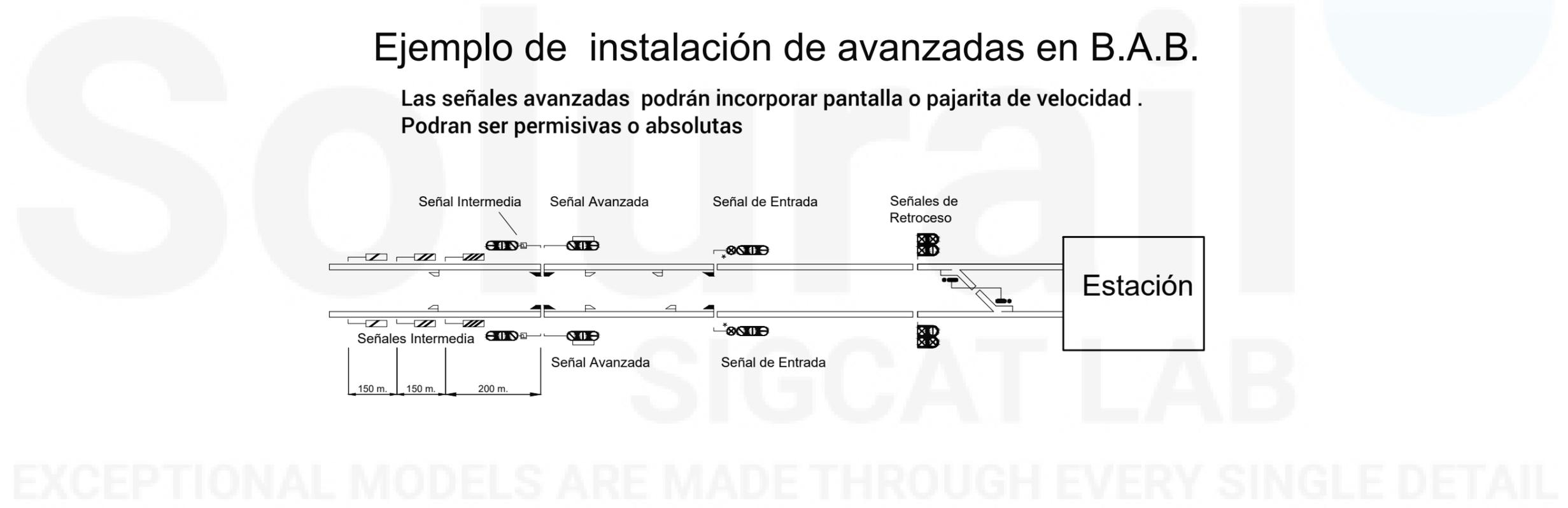
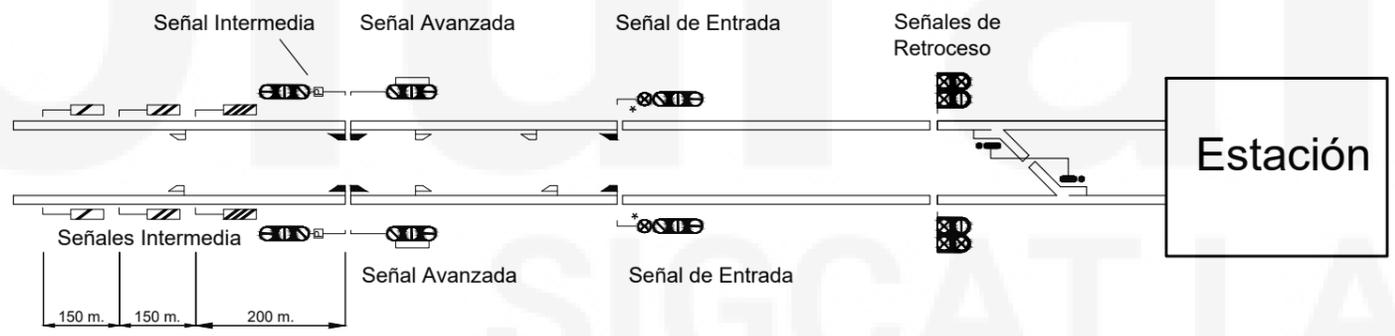
Las señales avanzadas podrán incorporar pantalla o pajarita de velocidad .
Podran ser permisivas o absolutas



Diseñado por Alfredo S. D.	Revisado por Alfredo S.D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 20/03	Nombre de archivo -	Fecha 20/03/2017	Escala -
			AVANZADA3		
			Señalización	Edición 0	Lámina 66

Ejemplo de instalación de avanzadas en B.A.B.

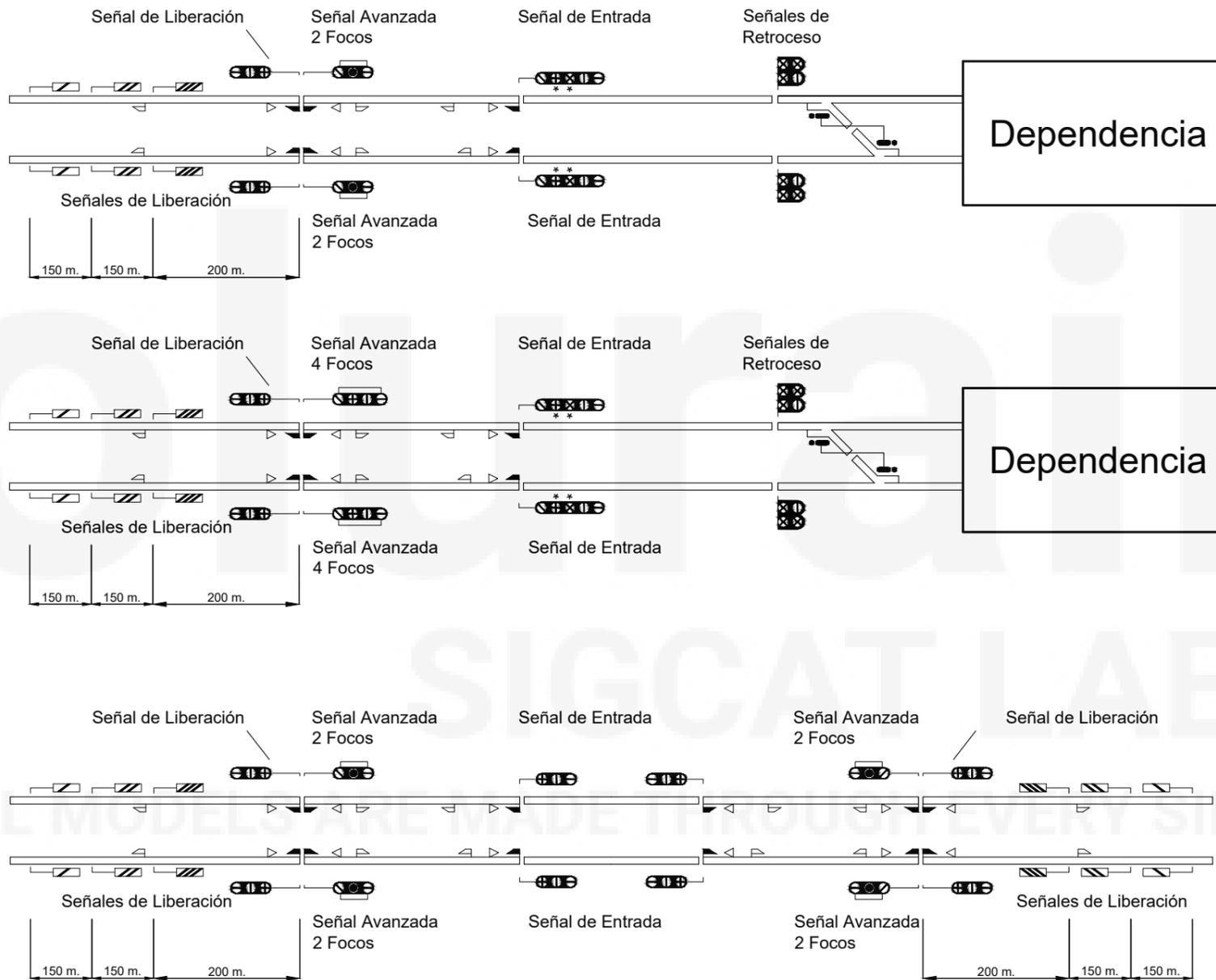
Las señales avanzadas podrán incorporar pantalla o pajarita de velocidad .
Podran ser permisivas o absolutas



Diseñado por Alfredo S. D.	Revisado por Alfredo S.D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 20/03	Nombre de archivo -	Fecha 20/03/2017	Escala -
			AVANZADA4		
			Señalización	Edición 0	Lámina 67

Ejemplo de instalación de avanzadas en B.S.L.

Las señales avanzadas podrán incorporar pantalla o pajarita de velocidad .



Puesto de cantonamiento

Diseñado por Alfredo S. D.	Revisado por Alfredo S.D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 21/03	Nombre de archivo -	Fecha 21/03/2017	Escala -
			AVANZADA5		
			Señalización	Edición 0	Lámina 68

14. Distancia de Frenado, distancia entre señales

CONCEPTO

En este apartado se explica en que consiste la distancia de frenado y en que casos se aplica. La información descrita se basa en las normas vigentes de los administradores que ADIF y ADIF Alta Velocidad utilizan en sus líneas.

Se entiende por distancia de frenado, la mínima distancia en la que un tren puede efectuar una parada en condiciones de servicio. Dicha distancia se tiene en cuenta en la colocación de señales fijas y señales de velocidad (con su respectivo anuncio).

En la siguiente página, se pueden observar las siguiente tablas (obtenidas del sindicato de circulación ferroviario) basadas en la norma NCT.020.95:

La tabla de la izquierda indica la distancia de frenado en función de la velocidad y la declividad de la línea para velocidades igual o inferiores a 160 km/h.

La tabla de la derecha, indica las distancias mínimas entre señales luminosas y de paso a nivel (distancia señal de estado de paso a nivel hasta paso a nivel).

14. Distancia de Frenado, distancia entre señales

TIPOLOGÍA

N.T.C. 020.95

pág. 4/15

N.T.C. 020.95

pág. 5/15

TABLA 2 DISTANCIAS DE FRENADO RENFE SEGÚN DECLIVIDAD (m.)

		Velocidad (Km./h.)	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160		
D E C L I V I D A D E	R A M P A	20	500	500	500	560	680	810	900	970	1040	1120	1290	1460		
		19	500	500	500	570	690	820	910	980	1050	1130	1300	1470		
		18	500	500	500	580	690	830	920	990	1060	1140	1310	1490		
		17	500	500	500	590	700	840	930	1000	1070	1140	1320	1500		
		16	500	500	510	590	710	860	940	1010	1080	1150	1330	1510		
		15	500	500	510	600	720	870	960	1030	1090	1160	1350	1530		
		14	500	500	520	610	730	880	970	1040	1100	1180	1360	1540		
		13	500	500	530	620	740	890	980	1050	1110	1190	1370	1560		
		12	500	500	540	630	750	900	990	1060	1120	1200	1390	1570		
		11	500	500	540	630	760	920	1000	1070	1130	1210	1400	1590		
		10	500	500	550	640	770	930	1020	1080	1150	1220	1410	1610		
		9	500	500	560	650	780	940	1030	1100	1160	1230	1430	1620		
		8	500	500	570	660	790	960	1050	1110	1170	1240	1440	1640		
		7	500	500	580	670	810	970	1060	1120	1180	1250	1460	1660		
		6	500	500	590	680	820	990	1080	1140	1200	1270	1470	1680		
		5	500	500	600	700	830	1000	1090	1150	1210	1280	1490	1690		
		4	500	500	610	710	850	1020	1110	1170	1220	1290	1500	1710		
		3	500	510	630	720	860	1040	1120	1180	1240	1310	1520	1730		
		2	500	520	640	730	880	1060	1140	1200	1250	1320	1540	1750		
		1	500	530	650	750	890	1080	1160	1220	1270	1340	1560	1780		
				0	500	540	670	760	910	1100	1180	1230	1280	1350	1570	1800
		P E N D I E N T E		1	500	560	680	780	920	1120	1200	1250	1300	1370	1590	1820
				2	500	570	700	790	940	1140	1220	1270	1320	1380	1610	1840
				3	500	590	720	810	960	1160	1240	1290	1330	1400	1630	1870
				4	500	600	730	830	980	1190	1270	1310	1350	1410	1650	1890
5	500			620	750	840	1000	1220	1290	1330	1370	1430	1670	1910		
6	500			640	770	860	1030	1240	1310	1350	1390	1450	1700	1940		
7	520			660	800	880	1050	1270	1340	1380	1410	1470	1720	1970		
8	540			680	820	910	1070	1300	1370	1400	1430	1490	1740	1990		
9	560			700	840	930	1100	1330	1400	1420	1450	1500	1770	2020		
10	580			730	870	950	1130	1370	1430	1450	1470	1520	1790	2050		
11	610			760	900	980	1160	1400	1460	1480	1500	1550	1820	2080		
12	640			790	930	1010	1190	1440	1490	1500	1520	1570	1840	2120		
13	670			820	970	1040	1220	1480	1530	1530	1540	1590	1870	2150		
14	710			860	1010	1070	1260	1530	1560	1560	1570	1610	1900	2180		
15	750			900	1050	1100	1300	1570	1600	1600	1640	1640	1930	2220		
16	800			940	1090	1140	1340	1630	1650	1650	1680	1680	1960	2260		
17	850			1000	1140	1180	1380	1680	1690	1690	1690	1690	1990	2290		
18	910			1060	1200	1230	1430	1740	1740	1740	1740	1740	2030	2330		
19	990			1120	1260	1270	1480	1800	1800	1800	1800	1800	2060	2370		
20	1080			1200	1330	1330	1540	1870	1870	1870	1870	1870	2100	2420		
21	1170			1280	1400	1400	1590	1940	1940	1940	1940	1940	2130	2460		
22	1280			1370	1480	1480	1640	2000	2000	2000	2000	2000	2160	2500		
23	1420			1470	1560	1560	1700	2080	2080	2080	2080	2080	2200	2540		
24	1590			1590	1660	1660	1770	2160	2160	2160	2160	2160	2230	2580		
25	1820			1820	1820	1820	1840	2250	2250	2250	2250	2250	2250	2270	2620	

DISTANCIA MÍNIMA 500 m.

Rev. Dic. 95

TABLA 3 DISTANCIAS ENTRE SEÑALES RENFE SEGÚN DECLIVIDAD (m.)
CON BALIZA PREVIA DE ASFA (300 M.) Y PARA SPN

		Velocidad (Km./h.)	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160		
D E C L I V I D A D E	R A M P A	20	500	500	500	500	500	510	600	670	740	820	990	1160		
		19	500	500	500	500	500	520	610	680	750	830	1000	1170		
		18	500	500	500	500	500	530	620	690	760	840	1010	1190		
		17	500	500	500	500	500	540	630	700	770	840	1020	1200		
		16	500	500	500	500	500	560	640	710	780	850	1030	1210		
		15	500	500	500	500	500	570	660	730	790	860	1050	1230		
		14	500	500	500	500	500	580	670	740	800	880	1060	1240		
		13	500	500	500	500	500	590	680	750	810	890	1070	1260		
		12	500	500	500	500	500	600	690	760	820	900	1090	1270		
		11	500	500	500	500	500	620	700	770	830	910	1100	1290		
		10	500	500	500	500	500	630	720	780	850	920	1110	1310		
		9	500	500	500	500	500	640	730	800	860	930	1130	1320		
		8	500	500	500	500	500	660	750	810	870	940	1140	1340		
		7	500	500	500	500	510	670	760	820	880	950	1160	1360		
		6	500	500	500	500	520	690	780	840	900	970	1170	1380		
		5	500	500	500	500	530	700	790	850	910	980	1190	1390		
		4	500	500	500	500	550	720	810	870	920	990	1200	1410		
		3	500	500	500	500	560	740	820	880	940	1010	1220	1430		
		2	500	500	500	500	580	760	840	900	950	1020	1240	1450		
		1	500	500	500	500	590	780	860	920	970	1040	1260	1480		
				0	500	500	500	500	610	800	880	930	980	1050	1270	1500
		P E N D I E N T E		1	500	500	500	500	620	820	900	950	1000	1070	1290	1520
				2	500	500	500	500	640	840	920	970	1020	1080	1310	1540
				3	500	500	500	510	660	860	940	990	1030	1100	1330	1570
				4	500	500	500	530	680	890	970	1010	1060	1110	1350	1590
5	500			500	500	540	700	920	990	1030	1070	1130	1370	1610		
6	500			500	500	560	730	940	1010	1050	1090	1150	1400	1640		
7	500			500	500	580	750	970	1040	1080	1110	1170	1420	1670		
8	500			500	520	610	770	1000	1070	1100	1130	1190	1440	1690		
9	500			500	540	630	800	1030	1100	1120	1150	1200	1470	1720		
10	500			500	570	650	830	1070	1130	1150	1170	1220	1490	1750		
11	500			500	600	680	860	1100	1160	1180	1200	1250	1520	1780		
12	500			500	630	710	890	1140	1190	1200	1220	1270	1540	1820		
13	500			520	670	740	920	1180	1230	1230	1240	1290	1570	1850		
14	500			560	710	770	960	1230	1280	1280	1270	1310	1600	1880		
15	500			600	750	800	1000	1270	1300	1300	1300	1340	1630	1920		
16	500			640	790	840	1040	1330	1350	1350	1350	1380	1660	1960		
17	550			700	840	880	1080	1380	1390	1390	1390	1390	1690	1990		
18	610			760	900	930	1130	1440	1440	1440	1440	1440	1730	2030		
19	690			820	960	970	1180	1500	1500	1500	1500	1500	1760	2070		
20	780			900	1030	1030	1240	1570	1570	1570	1570	1570	1800	2120		
21	870			980												

14. Distancia entre señales

TIPOLOGÍA

Las líneas con velocidad superior a 160 km/h se rigen por otra normativa especial, ya que para obtener dicha distancia se tienen en cuenta otros factores de cálculo y más variables que para líneas con velocidad inferior a 160 km/h.

Para ello se tendrá en cuenta la norma N.C.T. 21 :

N.T.C. 021

pág.2/2

3.- LIMITACIONES DE VELOCIDAD IGUAL O SUPERIOR A 160 km/h

- a) La distancia entre la señal de Anuncio de Velocidad Limitada y la señal de Velocidad Limitada debe ser la indicada en la tabla siguiente:

VELOCIDAD DE LA LIMITACION (km/h)	160	170	180	190
DISTANCIA ENTRE SEÑALES (m)	1.500	1.500	1.000	1.000

- b) No es necesario instalar la señal de Preanuncio de Velocidad Limitada.

15. Señales de velocidad máxima

INSTALACIÓN

De acuerdo con lo estipulado en los puntos 7 y 8, y la página 70 las señales de velocidad se colocaran de tal manera que desde la señal de anuncio de velocidad, exista la distancia suficiente para que el maquinista pueda reducir la velocidad y cumplir la limitación correspondiente en perfectas condiciones de confort.

Para líneas donde se circule a una velocidad igual o superior a 200 km/h, y en el caso de cambios de velocidad máxima a una velocidad igual o inferior a 160 km/h, antes de la señal de anuncio de velocidad máxima, se colocará la señal de pre anuncio de velocidad máxima una distancia mínima de 2720 metros (resultado de ponderar la ecuación que relaciona la distancia mínima de separación a 150 km/h y 160 km/h) en el caso de tener pendiente 0 en la vía. En caso de rampa prolongada a un máximo de 25 milésimas, se aplicará un incremento del 20 % sobre el valor nominal de 2720 metros.

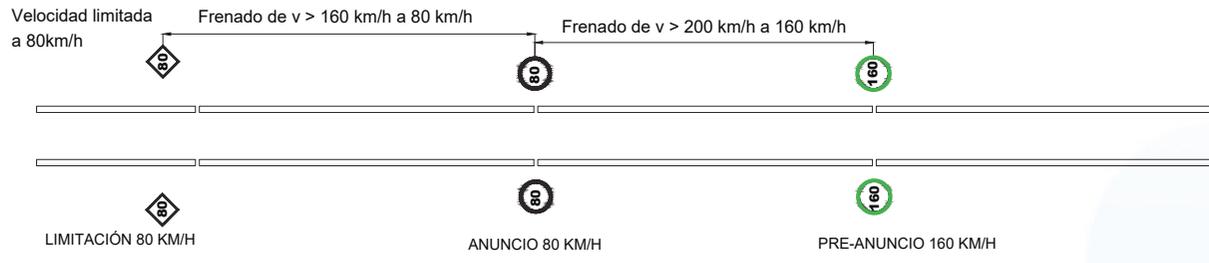
En el caso de que la nueva velocidad máxima sea superior a la vigente, únicamente se instalará la señal de velocidad máxima. La velocidad máxima a señalar será 200 km/h, para velocidades superiores, se instalará físicamente el cartelón de velocidad máxima a 200 km/h, ateniéndose el maquinista a los que le imponga su sistema de conducción asistida.

Se recuerda que en líneas convencionales, las señales tendrán borde y números negros, mientras que en las líneas de alta velocidad podrán ser de color negro o azul.

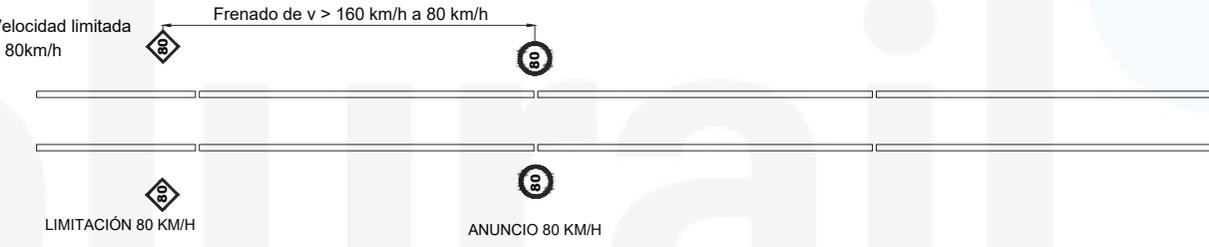
En el esquema de la siguiente página, se puede observar la colocación de las señales de velocidad máxima.

SENTIDO DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD ←

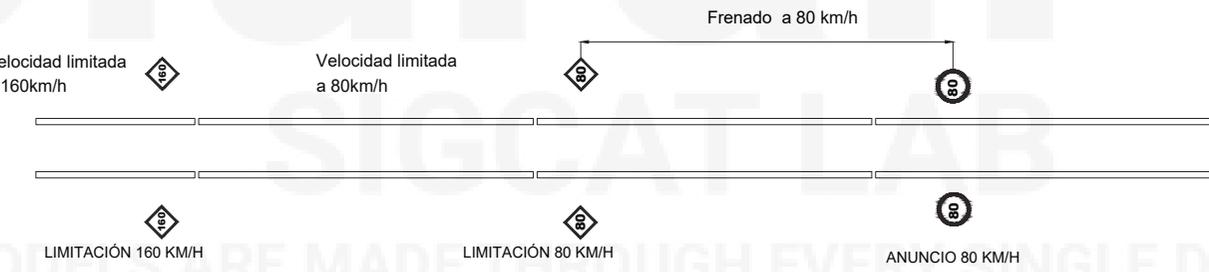
Instalación de señales de velocidad para una limitación a 80 km/h en una línea con $v > 200$ km/h



Instalación de señales de velocidad para una limitación a 80 km/h en una línea con $v < 160$ km/h km/h



Instalación de señales de velocidad para una limitación a 80 km/h en una línea con $v < 160$ km/h km/h y posterior limitación a 160 km/h



Diseñado por Alfredo S. D.	Revisado por Alfredo S.D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 25/03	Nombre de archivo -	Fecha 25/03/2017	Escala -
-------------------------------	------------------------------	-----------------------------------------	------------------------	---------------------	-------------



VELOCIDAD 1	
Señalización	Edición 0
	Lámina 73

16. Señales de velocidad limitada temporal

INSTALACIÓN

De acuerdo con lo estipulado en los puntos 7 y 8, y la página 70 las señales de velocidad se colocaran de tal manera que desde la señal de anuncio de velocidad limitada temporal, exista la distancia suficiente para que el maquinista pueda reducir la velocidad y cumplir la limitación correspondiente en perfectas condiciones de confort.

Para líneas donde se circule a una velocidad igual o superior a 200 km/h, y en el caso de cambios de velocidad máxima a una velocidad igual o inferior a 160 km/h, antes de la señal de anuncio de velocidad limitada temporal, se colocará la señal de pre anuncio de velocidad limitada temporal a una distancia mínima de 2720 metros (resultado de ponderar la ecuación que relaciona la distancia mínima de separación a 150 km/h y 160 km/h) en el caso de tener pendiente 0 en la vía. En caso de rampa prolongada a un máximo de 25 milésimas, se aplicará un incremento del 20 % sobre el valor nominal de 2720 metros.

Para señalar el final de una limitación, se instalará la señal de final de limitación de velocidad temporal adosada a de la nueva velocidad máxima.

La nueva velocidad máxima se señalizara físicamente siempre y cuando sea igual o inferior a 200 km/h, para velocidades superiores, se instalará físicamente el cartelón de velocidad máxima a 200 km/h, ateniéndose el maquinista a los que le imponga su sistema de conducción asistida.

En el esquema de la siguiente página, se puede observar la colocación de las señales de velocidad limitada temporal.

A

B

C

D

E

F

A

B

C

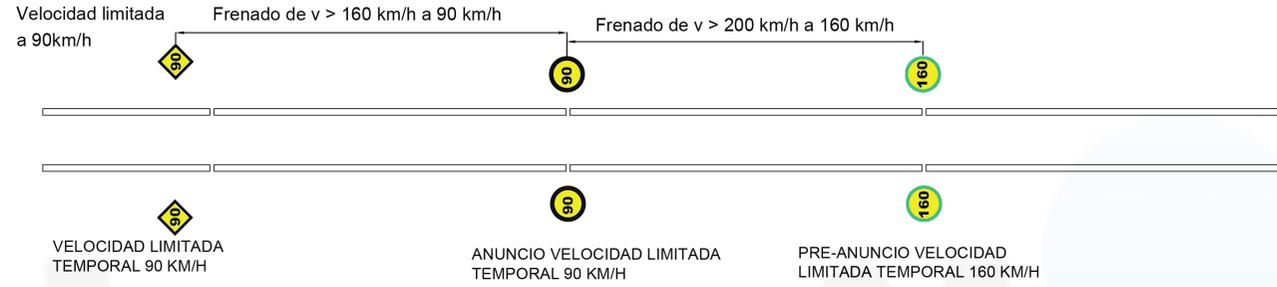
D

E

F

← SENTIDO DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD

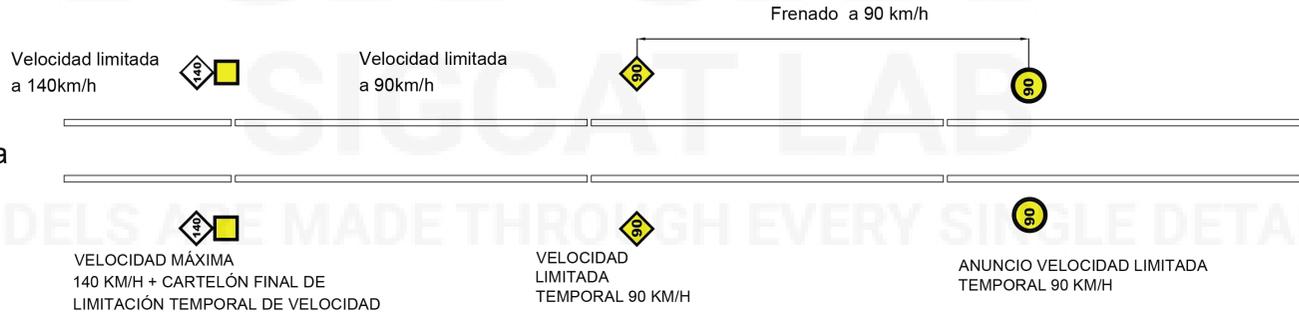
Instalación de señales de velocidad limitada temporal para una limitación a 90 km/h en una línea con v > 200 km/h



Instalación de señales de velocidad para una limitación a 90 km/h en una línea con v < 160 km/h



Instalación de señales de velocidad para una limitación a 90 km/h en una línea con v < 160 km/h y posterior limitación a 140 km/h



Diseñado por Alfredo S. D.	Revisado por Alfredo S.D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 27/03	Nombre de archivo -	Fecha 27/03/2017	Escala -
<p>Solurail SIGCAT LAB <small>EXCEPTIONAL MODELS ARE MADE THROUGH EVERY SINGLE DETAIL.</small></p>			VELOCIDAD 2		
			Señalización	Edición 0	Lámina 75

17. Señales de Cambio Significativo de Velocidad

INSTALACIÓN

De acuerdo con lo estipulado en los puntos 7 y 8, y la página 70 las señales de velocidad se colocaran de tal manera que desde la señal de anuncio de cambio significativo de velocidad, exista la distancia suficiente para que el maquinista pueda reducir la velocidad y cumplir la limitación correspondiente en perfectas condiciones de confort.

Para líneas donde se circule a una velocidad igual o superior a 200 km/h, y en el caso de cambios de velocidad máxima a una velocidad igual o inferior a 160 km/h, antes de la señal de anuncio de cambio significativo de velocidad, se colocará la señal de pre anuncio de velocidad máxima a una distancia mínima de 2720 metros (resultado de ponderar la ecuación que relaciona la distancia mínima de separación a 150 km/h y 160 km/h) en el caso de tener pendiente 0 en la vía. En caso de rampa prolongada a un máximo de 25 milésimas, se aplicará un incremento del 20 % sobre el valor nominal de 2720 metros.

La señal de anuncio de cambio significativo de velocidad máxima tendrá adosada una baliza asfa, que mostrará el correspondiente aviso en el sistema embarcado del tren.

En la siguiente página, se muestra una tabla comparativa de cuando una limitación de velocidad, se convierte en un cambio significativo de velocidad.

A continuación de dicha tabla, se puede observar la colocación de las señales de cambio significativo de velocidad.

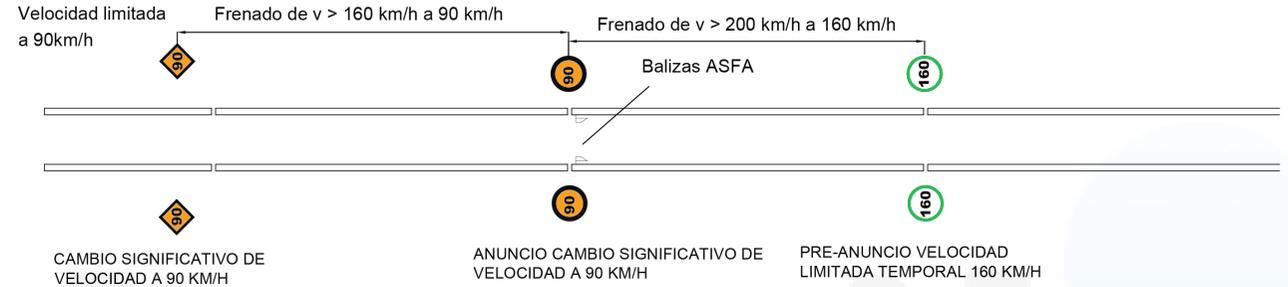
17. Señales de Cambio Significativo de Velocidad

INSTALACIÓN

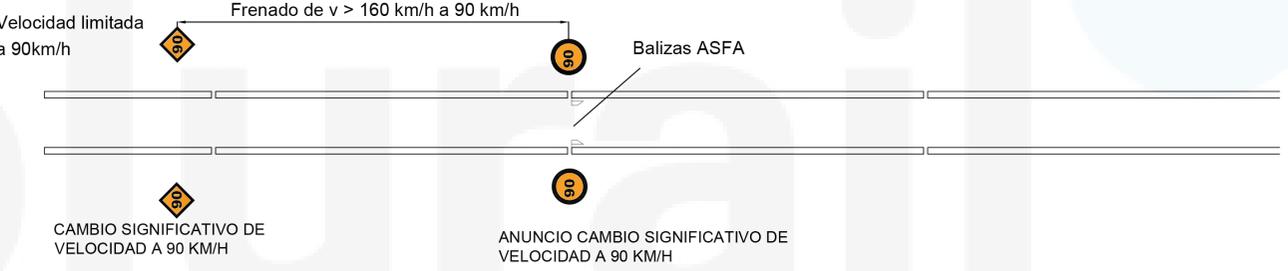
Velocidad máxima trayecto (km/h)	Cambio Significativo de Velocidad (km/h)	Diferencia (Km/h)	Porcentaje (%)
60	35	25	71
65	40	25	63
70	45	25	56
75	50	25	50
80	50	30	60
85	55	30	55
90	60	30	50
95	60	35	58
100	65	35	54
105	70	35	50
110	75	35	47
115	80	35	44
120	80	40	50
125	85	40	47
130	90	40	44
135	95	40	42
140	100	40	40
145	105	40	38
150	110	40	36
155	115	40	35
160	120	40	33
165	120	45	38
170	125	45	36
175	130	45	35
180	135	45	33
185	135	50	37
190	140	50	36
195	145	50	34
200	150	50	33

SENTIDO DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD ←

Instalación de señales de cambio significativo de velocidad a 90 km/h en una línea con v > 200 km/h



Instalación de señales de cambio significativo de velocidad a 90 km/h en una línea con v < 160 km/h



Instalación de señales de cambio significativo de velocidad a 90 km/h en una línea con v < 160 km/h y posterior limitación a 150 km/h



Diseñado por Alfredo S. D.	Revisado por Alfredo S.D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 27/03	Nombre de archivo -	Fecha 27/03/2017	Escala -
<p>Solurail SIGCAT LAB <small>EXCEPTIONAL MODELS ARE MADE THROUGH EVERY SINGLE DETAIL.</small></p>			VELOCIDAD 3		
			Señalización	Edición 0	Lámina 78

18. Señales de Cambio Significativo de Velocidad Temporal

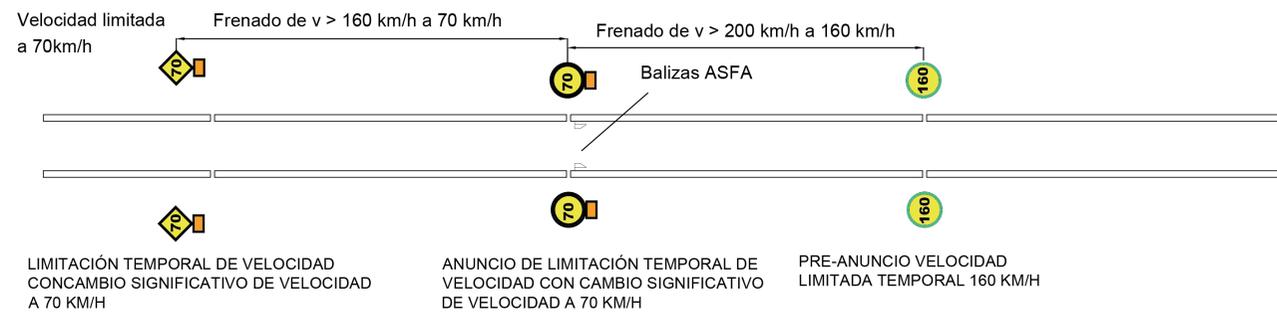
INSTALACIÓN

Las señales de cambio significativo de velocidad temporales tienen las mismas características que las señales de velocidad limitada temporal. Una señal de este tipo, comportará un cambio significativo de velocidad en el caso de que se cumplan los requisitos estipulados en la página 77. En caso de cumplir dichos requisitos, se instalará una placa de color naranja debajo de todas las señales de anuncio de velocidad limitada temporal, velocidad limitada temporal y final de velocidad limitada temporal.

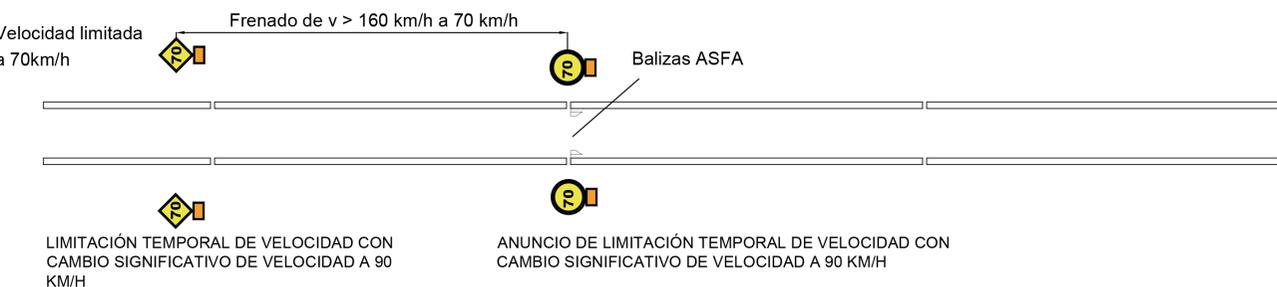
En la siguiente página, se representan dichas señales.

SENTIDO DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD ←

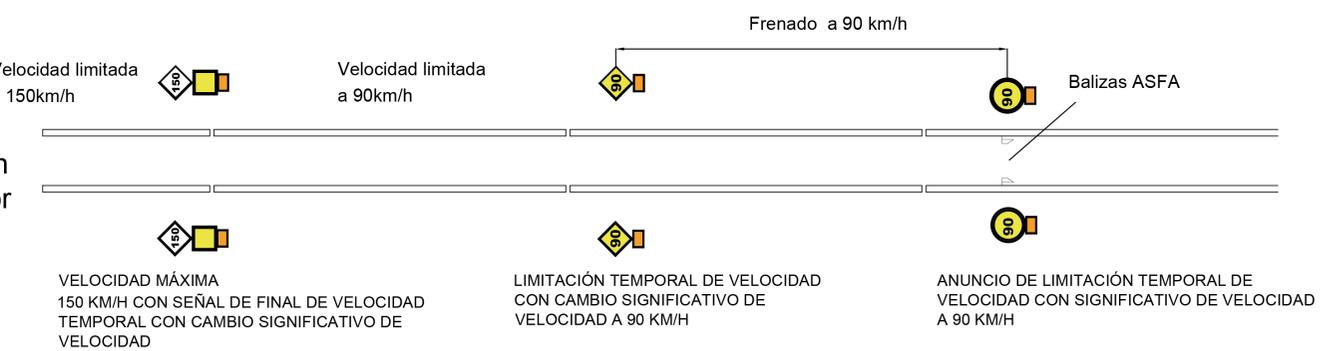
Instalación de señales de velocidad limitada con cambio significativo de velocidad a 70 km/h en una línea con v > 200 km/h



Instalación señales de velocidad limitada con cambio significativo de velocidad a 60 km/h en una línea con v < 160 km/h



Instalación de señales de cambio significativo de velocidad a 90 km/h en una línea con v < 160 km/h y posterior velocidad máxima a 150 km/h



Diseñado por Alfredo S. D.	Revisado por Alfredo S.D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 29/03	Nombre de archivo -	Fecha 29/03/2017	Escala -
			VELOCIDAD 4		
			Señalización	Edición 0	Lámina 80

19. Señales de Estado de Paso a Nivel

INSTALACIÓN

Las señales de estado de paso a nivel indican la transitabilidad de un paso a nivel. Las indicaciones que pueden dar están descritas en las páginas 16 y 17. Siempre se instalarán a una distancia de frenado lo suficientemente amplia como para garantizar la detención de cualquier unidad en caso de fallo en la protección del mismo. Para garantizar dicha distancia, se hará uso de la tabla de la página 70 donde se indican las distancias mínimas entre señales.

Cada señal de estado de paso a nivel deberá estar identificada, para ello se sigue el mismo criterio de numeración que las señales intermedias en bloqueos automáticos (ver página 58).

Todas las señales de paso a nivel estarán protegidas por su respectiva baliza asfa (tanto a pie de señal como con la baliza previa).

En el caso de que una señal de paso a nivel proteja varios pasos a nivel, se indicará en una placa supletoria la cantidad de pasos a nivel protegidos. Y además, el último paso a nivel se identificará con su señal correspondiente (ver RCF).

En caso de que la señal de estado de paso a nivel no sea visible a más de 300 metros, se instalarán unas pantallas de proximidad de señal de paso a nivel previas a la señal en concreto.

En la siguiente página se describen algunas de las principales casuísticas que se dan.

Las señales de estado de paso a nivel incorporarán baliza previa y de señal

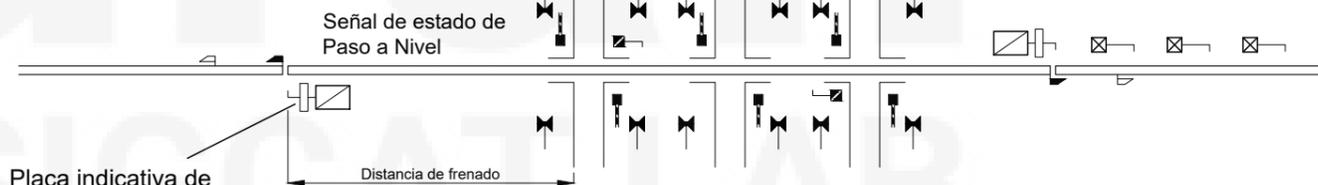
Instalación de señales en caso de visibilidad > 300 m. de la señal indicadora



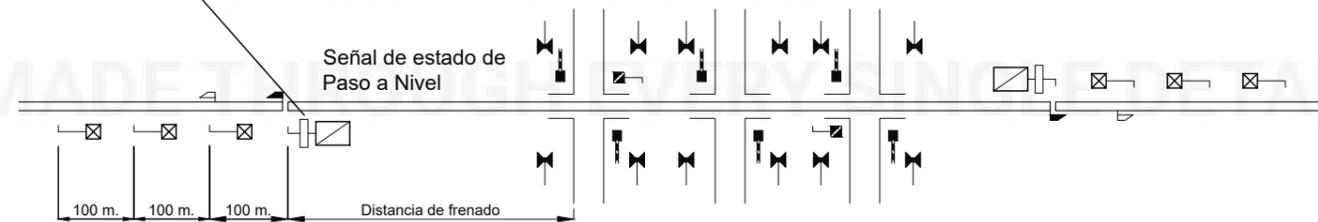
Instalación de señales en caso de visibilidad < 300 m. de la señal indicadora



Instalación de señales en caso de visibilidad > 300 m. de la señal indicadora, tres pasos a nivel



Instalación de señales en caso de visibilidad < 300 m. de la señal indicadora, tres pasos a nivel



Diseñado por Alfredo S. D.	Revisado por Alfredo S.D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 07/04	Nombre de archivo -	Fecha 07/04/2017	Escala -
			PASO A NIVEL 1		
			Señalización	Edición 0	Lámina 82

20. Señales de Bloqueo

INSTALACIÓN

Las señales de bloqueo indican el inicio o el término de un bloqueo.

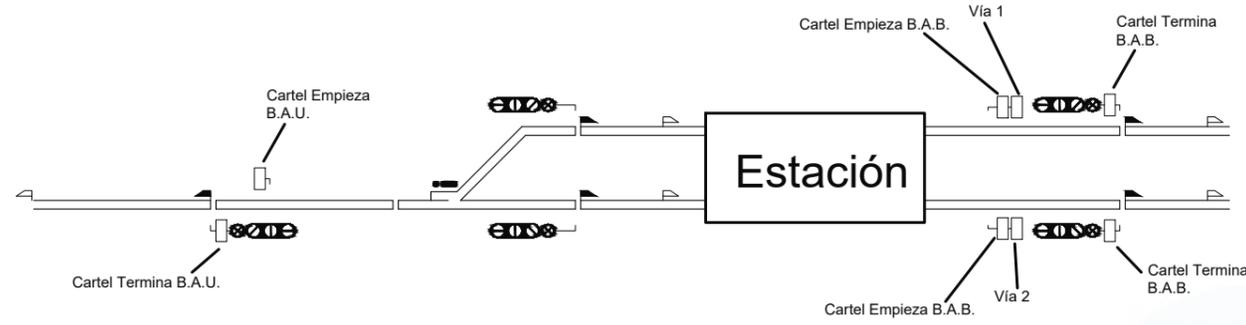
Normalmente, los bloqueos empiezan o finalizan en el ámbito de las estaciones. Aunque existen excepciones, como las bifurcaciones. Por lo general, los carteles que indican el término de un bloqueo se instalarán en las señales de entrada de las dependencias, ya que en el interior de una dependencia “se supone que no hay ningún bloqueo”. A continuación de dichas señales, y orientadas en sentido contrario, se colocarán las señales de inicio de bloqueo (se pueden colocar en poste o adosadas a la catenaria).

En algunos casos, el acceso a un tramo con bloqueo diferente al anterior queda regulado por una señal luminosa absoluta. En estos casos, el cartel de inicio de bloqueo, se situará sobre dicha señal. Se recuerda que para bloqueos de tipo banalizado (B.A.B. o B.L.A.B.), se debe indicar siempre a la salida de cada dependencia porque vía se circula (vía 1, vía 2...)

A continuación, se describen diferentes ejemplos, algunos de ellos basados en la realidad.

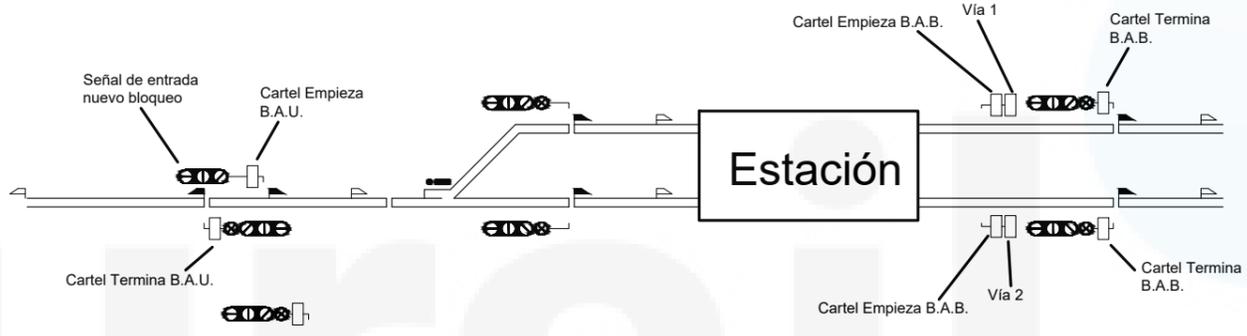
Transición B.A.B. a B.A.U. sin señal de entrada a nuevo bloqueo, en estación

- Algunos ejemplos parecidos:
- La Robla (salida hacia Gijón): transición B.A.B. con C.T.C. a B.A.U. con C.T.C.
 - Pola de Lena (salida hacia León): transición B.A.B. con C.T.C. a B.A.U. con C.T.C.



Transición B.A.B. a B.A.U. con señal de entrada a nuevo bloqueo, en estación

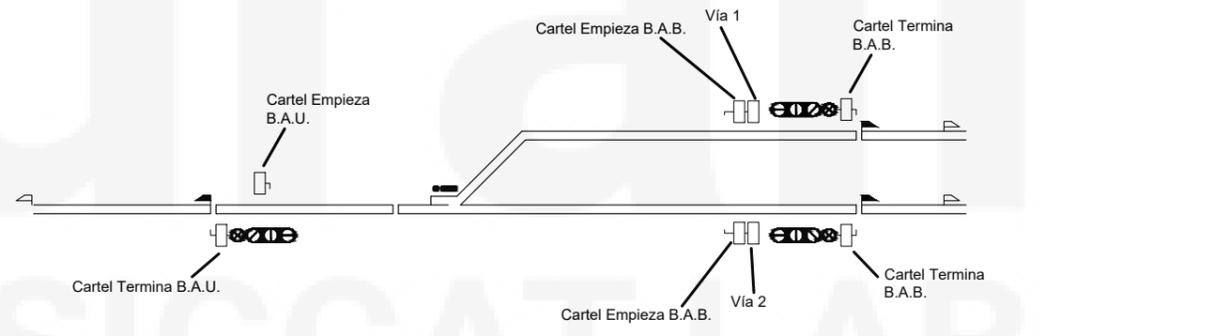
- Algunos ejemplos parecidos:
- Reus (salida hacia Miraflores y Lleida): transición B.A.B. a B.A.U. con C.T.C.
 - Sant Vicenç de Calders (salida hacia Picamoixons): transición B.A.B. con C.T.C. a B.A.U. con C.T.C.



Transición B.A.B. a B.A.U. sin señal de entrada a nuevo bloqueo, sin estación

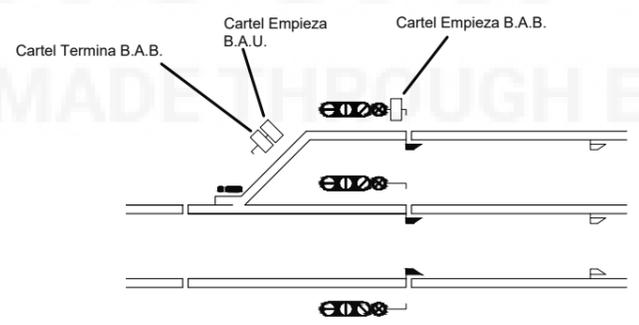
- Algunos ejemplos parecidos:
- Bifurcación Calafat: transición B.A.B. con C.T.C. a B.A.U. con C.T.C.
 - Bifurcación Vilecha: transición B.A.B. con C.T.C. a B.A.U. con C.T.C.

Las indicaciones de número de vía, son a título de ejemplo



Transición B.A.B. a B.A.U. sin señal de entrada a nuevo bloqueo, en bifurcación

- Algunos ejemplos parecidos:
- Bifurcación Calafat: transición B.A.B. con C.T.C. a B.A.U. con C.T.C.
 - Bifurcación Vilecha: transición B.A.B. con C.T.C. a B.A.U. con C.T.C.



Diseñado por Alfredo S.D.	Revisado por Alfredo S.D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 08/04	Nombre de archivo -	Fecha 08/04/2017	Escala -
			BLOQUEOS 1		
			Señalización	Edición 0	Lámina 84

1

2

3

4

5

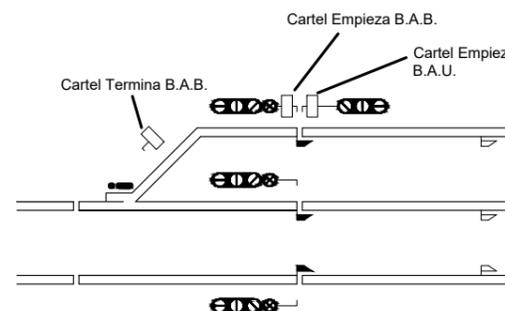
6

7

8

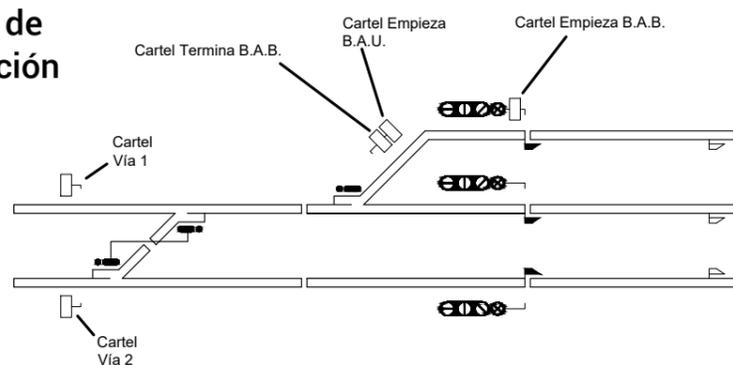
Nº Rev	Nota de revisión	Fecha	Firma	Revisado
--------	------------------	-------	-------	----------

Transición B.A.B. a B.A.U. con señal de entrada a nuevo bloqueo, en bifurcación



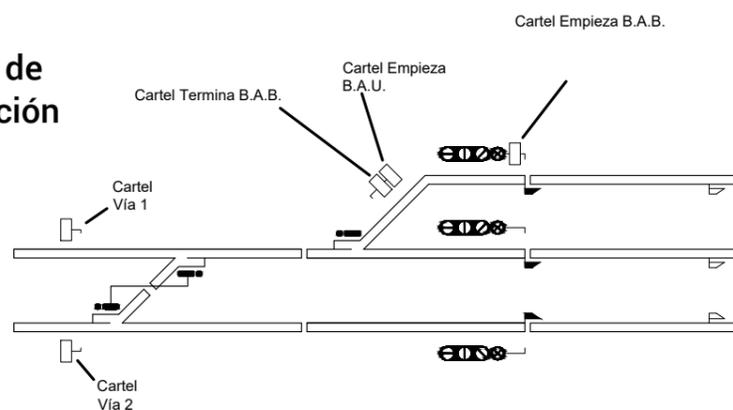
Transición B.A.B. a B.A.U. sin señal de entrada a nuevo bloqueo, en bifurcación, con escapes

Las indicaciones de número de vía, son a título de ejemplo



Transición B.A.B. a B.A.U. sin señal de entrada a nuevo bloqueo, en bifurcación, con escapes

Las indicaciones de número de vía, son a título de ejemplo



Diseñado por Alfredo S. D.	Revisado por Alfredo S.D.	Aprobado por - fecha Alfredo - 08/04	Nombre de archivo -	Fecha 08/04/2017	Escala -
			BLOQUEOS 2		
			Señalización	Edición 0	Lámina 85