

NEC

Normas Específicas de Circulación

Abril 1.997

Normas Específicas de Circulación

Índice

Preámbulo

1. GENERALIDADES.....	1-1
1.1 Principios fundamentales.....	1-1
1.1.1 Aplicación de las normas.....	1-1
1.1.2 Dudas de interpretación y falta de normas.....	1-1
1.1.3 Obligaciones de los mandos.....	1-2
1.1.4 Obligaciones de los agentes.....	1-2
1.1.5 Prescripciones generales de servicio.....	1-3
1.1.6 Transmisión del servicio.....	1-3
1.2 Vocabulario.....	1-4
1.2.1 Personal relacionado con la circulación.....	1-4
1.2.2 Circulación.....	1-5
1.2.3 Trenes.....	1-6
1.3 Documentos reglamentarios.....	1-8
1.3.1 Normas Específicas de Circulación (NEC).....	1-8
1.3.2 Consignas CAV.....	1-8
1.3.3 Consignas AAV.....	1-8
1.3.4 Consignas de Pruebas.....	1-8
1.3.5 Horario de los Trenes.....	1-8
1.3.6 Documento de Tren.....	1-9
1.3.7 Avisos AV.....	1-9
1.4 Documentos y útiles de servicio.....	1-10
1.4.1 Distribución de documentos.....	1-10
1.4.2 Documentación de servicio.....	1-10
1.4.3 Útiles de servicio.....	1-10
1.4.4 Falta de documentos o útiles.....	1-11

1.5	Comunicaciones entre agentes.....	1-12
1.5.1	Clasificación de las comunicaciones.....	1-12
1.5.2	Transmisión de los telefonemas.....	1-12
1.5.3	Registro de los telefonemas	1-12
1.6	Conocimientos básicos de circulación	1-14
1.6.1	Condiciones de marcha especiales.....	1-14
1.6.2	Tren.....	1-14
1.6.3	Paradas de los trenes	1-15
1.6.4	Detención de los trenes	1-15
1.6.5	Velocidades.....	1-15
1.6.6	Circulación de los trenes	1-15
1.6.7	Tipos de tren.....	1-16
1.6.8	Sentido de la circulación.....	1-16
1.6.9	Frenado	1-16
2.	SEÑALES E INSTALACIONES DE SEGURIDAD	2-1
2.1	Señales.....	2-1
2.1.1	Generalidades.....	2-1
2.1.1.1	Orden de las señales	2-1
2.1.1.2	Instalación y supresión de señales.....	2-1
2.1.1.3	Clasificación de las señales.....	2-1
2.1.1.4	Denominación de las señales según su ubicación.....	2-2
2.1.1.5	Lado normal de instalación de las señales	2-2
2.1.1.6	Señales distintas en un mismo lugar.....	2-2
2.1.1.7	Dimensiones y características de las señales	2-3
2.1.2	Señales Fijas Fundamentales	2-3
2.1.2.1	Vía Libre	2-3
2.1.2.2	Anuncio de Vía Libre.....	2-3
2.1.2.3	Anuncio de parada	2-3
2.1.2.4	Parada.....	2-4

2.1.2.5	Marcha Limitada.....	2-4
2.1.2.6	Maniobra autorizada.....	2-4
2.1.3	Señales Fijas Indicadoras	2-5
2.1.3.1	Indicadora de salida	2-5
2.1.3.2	Pantalla de BCA.....	2-5
2.1.3.3	Pantalla de proximidad	2-5
2.1.3.4	Piquete de entrevías.....	2-6
2.1.3.5	Pantallas kilométricas y hectométricas	2-6
2.1.3.6	Indicadoras para la tracción eléctrica	2-7
2.1.4	Señales de Limitación de Velocidad.....	2-8
2.1.4.1	Anuncio de Velocidad Limitada	2-8
2.1.4.2	Velocidad Limitada	2-8
2.1.4.3	Fin de Velocidad Limitada	2-8
2.1.4.4	Orden de las señales de limitación de velocidad	2-9
2.1.4.5	Instalación de señales de limitación de velocidad	2-9
2.1.4.6	Notificación de las Limitaciones.....	2-10
2.1.5	Señales portátiles.....	2-10
2.1.5.1	Parada a mano	2-10
2.1.5.2	Señal de alarma	2-11
2.1.6	Señales de los Trenes.....	2-11
2.1.6.1	Señales por cabeza	2-11
2.1.6.2	Señales por cola.....	2-11
2.1.7	Anormalidades en las señales fijas.....	2-12
2.1.7.1	Forma de proceder el Jefe de circulación.....	2-12
2.1.7.2	Forma de proceder el Maquinista.....	2-12
2.1.7.3	Rebase de una señal que ordene parada.....	2-13
2.1.7.4	Condiciones para autorizar el rebase de una señal que ordene parada	2-13
2.1.7.5	Rebase indebido de una señal de parada	2-14
2.1.7.6	Falta de una señal fija en el lugar en que deba ser presentada.....	2-14
2.1.7.7	Señales que no estén en servicio	2-14

2.2	Instalaciones de seguridad.....	2-15
2.2.1	Señalización en cabina	2-15
2.2.1.1	Conexión y desconexión del sistema	2-15
2.2.1.2	Circulación con BCA	2-15
2.2.1.3	Indicaciones complementarias	2-16
2.2.1.4	Introducción de datos en el sistema	2-16
2.2.1.5	Inutilidad del sistema BCA	2-17
2.2.2	Sistema ASFA.....	2-17
2.2.2.1	Conexión y desconexión.....	2-17
2.2.2.2	Actuación del Maquinista en el sistema ASFA	2-18
2.2.2.3	Anormalidades del sistema ASFA	2-19
2.2.3	Dispositivos de control de velocidad y de vigilancia	2-20
2.2.3.1	Condiciones para prestar servicio	2-20
2.2.3.2	Anormalidades	2-20
2.2.4	Detectores de ejes calientes.....	2-20
2.2.4.1	Medidas a tomar cuando el captador detecte calentamiento de ejes.....	2-20
2.2.4.2	Actuación del Maquinista en caso de calentamiento de ejes	2-21
2.2.5	Detectores de caída de objetos a la vía.....	2-21
2.2.5.1	Aviso de alarma	2-21
2.2.5.2	Anormalidad	2-21
3.	CIRCULACIÓN	3-1
3.1	Generalidades	3-1
3.1.1	Circulación de trenes.....	3-1
3.1.2	Marchas para la asimilación de trenes.....	3-1
3.1.3	Notificaciones al Maquinista	3-1
3.1.4	Parada prescrita.....	3-2
3.1.5	Parada accidental.....	3-2
3.2	Marcha de los trenes	3-3
3.2.1	Obligaciones de los Jefes de circulación.....	3-3

3.2.2	Obligaciones de los Maquinistas.....	3-3
3.2.3	Obligaciones del Agente de acompañamiento.....	3-4
3.2.4	Obligaciones del Personal de infraestructura.....	3-5
3.2.5	Operaciones del tren.....	3-5
3.2.6	Cortocircuito deficiente en vías de las estaciones.....	3-6
3.2.7	Posición normal de las agujas	3-6
3.3	Incidencias en la circulación.....	3-7
3.3.1	Peligro inminente	3-7
3.3.2	Corte de trenes y escape de vehículos	3-7
3.3.3	Corte urgente de tensión en catenaria	3-8
3.3.4	Interceptación de la vía	3-8
3.3.5	Protección de emergencia en los puntos interceptados	3-8
3.3.6	Forma de proceder en caso de interceptación.....	3-9
3.4	Trabajos y pruebas	3-10
3.4.1	Autorización para la realización de trabajos.....	3-10
3.4.2	Prescripciones generales para los trabajos autorizados por el Puesto de Mando	3-10
3.4.3	Régimen de entrega de vía bloqueada (EVB)	3-10
3.4.3.1	Condiciones para su aplicación.....	3-10
3.4.3.2	Entrega de vía	3-11
3.4.3.3	Expedición de los trenes.....	3-11
3.4.3.4	Orden de marcha	3-11
3.4.3.5	Restablecimiento.....	3-12
3.4.3.6	Supresión de solicitud de trabajos	3-12
3.4.3.7	Prescripciones de circulación.....	3-12
3.4.4	Régimen de liberación por tiempo (RLT).....	3-13
3.4.4.1	Condiciones para su aplicación.....	3-13
3.4.4.2	Restablecimiento.....	3-13
3.4.5	Trenes de trabajos.....	3-14
3.4.6	Trenes de pruebas.....	3-15

4.	BLOQUEO DE LOS TRENES.....	4-1
4.1	Generalidades	4-1
4.1.1	Objeto	4-1
4.1.2	Tipos de Bloqueo.....	4-1
4.1.3	Cantón de Bloqueo.....	4-1
4.1.4	Intervención en el bloqueo	4-2
4.2	Bloqueo de control automático (BCA).....	4-3
4.2.1	Condiciones de Bloqueo.....	4-3
4.2.2	Prescripciones.....	4-3
4.2.3	Orden de Marcha	4-3
4.2.4	Rebase de una pantalla de BCA (o señal) que ordene parada.....	4-3
4.2.5	Reanudación de la marcha después de una parada de emergencia.....	4-4
4.2.6	Salida del BCA.....	4-4
4.2.7	Fallo de transmisión	4-4
4.2.8	Recuperación de la transmisión en el equipo de cabina	4-5
4.2.9	Desconexión del equipo BCA del vehículo.....	4-6
4.2.10	Averías en el equipo de a bordo	4-6
4.2.11	Falta de transmisión en el punto de entrada de BCA.....	4-6
4.2.12	Disolución artificial de itinerarios.....	4-6
4.3	Bloqueo automático supletorio (BAS).....	4-8
4.3.1	Condiciones de Bloqueo.....	4-8
4.3.2	Prescripciones.....	4-8
4.3.3	Orden de marcha	4-8
4.3.4	Velocidades.....	4-8
4.3.5	Anormalidades	4-8
4.4	Particularidades en el bloqueo	4-9
4.4.1	Vagonetas y vehículos que no cortocircuitan la vía.....	4-9
4.4.2	Retroceso de los trenes.....	4-9
4.4.3	Socorro a un tren detenido en plena vía	4-10

5.	COMPOSICIÓN Y FRENADO	5-1
5.1	Composición de los trenes	5-1
5.1.1	Formación de los trenes	5-1
5.1.2	Locomotoras en la composición de un tren.....	5-1
5.1.3	Mando múltiple	5-1
5.1.4	Tracción múltiple	5-2
5.1.5	Trenes empujados	5-2
5.1.6	Remolque de locomotoras.....	5-3
5.1.7	Remolque de automotores AVE por locomotoras	5-3
5.2	Conducción de los trenes	5-5
5.2.1	Conocimiento de la línea	5-5
5.2.2	Dotación de personal.....	5-5
5.2.3	Dirección de la marcha	5-5
5.2.4	Personal en lugares reservados para el servicio de los trenes	5-6
5.3	Frenado automático.....	5-7
5.3.1	Frenado disponible	5-7
5.3.2	Llave de aislamiento, palanca del cambiador de potencia y de régimen.....	5-7
5.3.3	Valores mínimos en los manómetros	5-7
5.3.4	Accionamiento	5-7
5.3.5	Uso de la válvula de aflojamiento.....	5-8
5.4	Frenado de estacionamiento	5-9
5.4.1	Accionamiento	5-9
5.5	Pruebas de frenado.....	5-10
5.5.1	Eficacia de los frenos	5-10
5.5.2	Clasificación y realización de las pruebas	5-10
5.5.3	Regímenes para la realización de las pruebas.....	5-12
5.5.4	Particularidades de las pruebas	5-13
5.5.5	Anormalidades	5-13
5.5.6	Disposiciones particulares aplicables a ciertos trenes	5-13

5.6	Anormalidades	5-15
5.6.1	Tracción en casos de anomalía	5-15
5.6.2	Circulación de material rodante especial.....	5-15
5.6.3	Notificaciones por particularidades en la composición.....	5-15
5.6.4	Disminución del grado de presión durante la marcha	5-16
5.6.5	Actuación del Maquinista cuando se presente avería en el freno automático de uno o más vehículos	5-16
5.6.6	Avería o impotencia del vehículo motor.....	5-17
5.6.7	Accidente al Maquinista	5-17
5.6.8	Anormalidad o accidente atribuible a defecto del freno	5-17
6.	MANIOBRAS	6-1
6.1	Generalidades	6-1
6.1.1	Dirección y realización	6-1
6.2	Dirección.....	6-2
6.2.1	Obligaciones del Agente responsable	6-2
6.3	Realización.....	6-3
6.3.1	Movimientos de maniobras	6-3
6.3.2	Obligaciones del Agente de maniobras	6-3
6.3.3	Obligaciones del Maquinista	6-4
6.3.4	Maniobras de trenes de trabajo	6-4
6.3.5	Inmovilización del material	6-4
6.3.6	Maniobras en zonas con declividad superior a 3 mm/m.....	6-5
6.3.7	Maniobras por radio	6-5

PREÁMBULO

Preámbulo

Las Normas Específicas de Circulación (NEC), tienen por objeto regular la circulación en la línea de Alta Velocidad (AV), como consecuencia de la existencia de una tecnología diferente en cuanto a sus instalaciones y a las particularidades específicas de su explotación.

Las características diferenciales más relevantes son el ancho de vía, velocidades superiores a 200 km/h (hasta 300), alimentación de catenaria por medio de corriente alterna a 25 kV, Bloqueo de Control Automático (BCA) como normal de la línea y Bloqueo Automático Supletorio (BAS), basado en un sistema específico de señalización.

Su ámbito de aplicación es la línea de Alta Velocidad Madrid - Sevilla.

Todas las personas relacionadas con la circulación están obligadas a conocerlas, en la parte que les afecte, para poder aplicarlas en el ejercicio de sus funciones.

Las NEC especifican cuáles son los documentos complementarios que el personal debe conocer y aplicar en ciertos casos.

La modificación de las normas contenidas en las NEC sólo podrá hacerse mediante las publicaciones previstas en las mismas para este fin.

Las NEC se estructuran en los Capítulos que se relacionan a continuación con una breve síntesis de su contenido:

1. **GENERALIDADES**

Documentación y vocabulario. Obligaciones y conocimientos básicos del personal.

2. **SEÑALES E INSTALACIONES DE SEGURIDAD**

Indicaciones y órdenes de las señales, así como de las instalaciones relacionadas con ellas.

3. **CIRCULACIÓN**

Movimiento de los trenes desde el punto de vista de su itinerario físico y de sus marchas y horarios.

4. **BLOQUEO DE TRENES**

Sistemas para garantizar la circulación del conjunto de los trenes manteniendo entre sí las distancias mínimas de seguridad.

5. **COMPOSICIÓN Y FRENADO**

Condiciones para que los trenes circulen y se detengan con garantía de seguridad, desde el punto de vista de los vehículos que los forman.

6. **MANIOBRAS**

Movimientos interiores en estaciones o con dependencias adscritas.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1. GENERALIDADES

1.1 Principios fundamentales

1.1.1 Aplicación de las normas

Para la debida interpretación de las normas de circulación, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Las facultades que las normas confieren al **Puesto de Mando** (PM) serán asumidas por los Jefes de circulación cuando no puedan comunicar con él, excepto en los casos en que esté previsto otro procedimiento.
- Las facultades que las normas confieren a una Jefatura, podrán ser ejercidas por el agente que la ostente o por otro a sus órdenes en quien pueda delegar. En casos justificados y urgentes, el agente que actúe por delegación de su Jefatura, podrá intervenir por iniciativa propia.
- Cuando las normas prescriban la utilización de un impreso, las reglas para su confección, que se indican o adjuntan al mismo, *se consideran también normas de circulación*.

1.1.2 Dudas de interpretación y falta de normas

Todos los agentes deben tener presente que el objeto de las normas de circulación *es conseguir una circulación segura y regular*. Las dudas de interpretación que se puedan presentar, especialmente cuando éstas signifiquen la perturbación de la circulación, deberán consultarlas al mando inmediato en tiempo oportuno y si deben adoptar una medida urgente lo harán con criterios conducentes al objeto antes indicado.

En los casos no previstos en las normas de circulación, los agentes se atenderán a las instrucciones que por *comunicación grabada o telefonema*, imparta el **PM**. Cuando esto no sea posible, procederán de forma similar a los casos expresamente regulados. Con posterioridad se procederá a su regulación definitiva.

1.1.3 Obligaciones de los mandos

1. Los mandos participan en el ejercicio de las funciones encomendadas a sus subordinados, *asesorando, inspeccionando y vigilando* eficazmente la actuación de los mismos, en lo relativo a:
 - El buen uso y conservación del material rodante, las instalaciones, útiles de servicio y documentos.
 - El cumplimiento de las normas de circulación.
 - La correcta utilización de los impresos relacionados con la circulación.
2. Corresponde a los mandos *erradicar* las prácticas viciosas en la forma de operar de los agentes a sus órdenes. En ningún caso impartirán órdenes contrarias a las normas de seguridad en la circulación.

1.1.4 Obligaciones de los agentes

1. Corresponde al personal relacionado con la circulación:
 - Permanecer en su puesto de trabajo.

Si por causa de fuerza mayor o para evitar un peligro, algún agente tuviera que abandonar su puesto de trabajo sin autorización, adoptará las medidas necesarias para garantizar la seguridad.

Cualquier agente que tenga conocimiento del abandono del servicio o la indisposición de otro agente con funciones de seguridad, adoptará las medidas de protección que considere oportunas sin perjuicio de ponerlo en conocimiento del mando inmediato.
 - Realizar las operaciones de seguridad *que tenga encomendadas*, sin que esté permitido delegarlas en otro agente no habilitado.

Salvo que se trate de evitar un peligro inminente, ningún agente podrá realizar operaciones de seguridad para las que no se encuentre habilitado.
 - Si recibiera una orden que considere que compromete la seguridad de la circulación, lo hará saber al que la imparte y, hasta tanto recibiera nuevas instrucciones, adoptará las medidas que considere seguras.
2. Corresponde a cualquier agente que observe un peligro para la circulación, con objeto de evitar o reducir las consecuencias que puedan derivarse, tomar las medidas a su alcance, tales como:
 - Presentar la señal de parada a todo tren que pueda llegar.
 - Avisar inmediatamente del peligro al Jefe de circulación.
 - Hacer inmediatamente la señal de alarma.

1.1.5 Prescripciones generales de servicio

Corresponde a los agentes, durante el servicio:

- Abstenerse de utilizar medios de distracción en el puesto de trabajo y de realizar actividades ajenas a la función encomendada.
- Prohibir la permanencia en las dependencias de circulación de personas no adscritas a las mismas que pudieran perturbar la atención debida a la seguridad de la circulación.

En todas estas dependencias, se situarán rótulos indicando la prohibición.

1.1.6 Transmisión del servicio

1. El agente que cese en el servicio, en las estaciones o en plena vía, deberá transmitir a su relevo, la documentación reglamentaria, impresos y útiles de servicio y le informará de todo lo necesario para que éste pueda desarrollar su función.
2. El agente que toma el servicio deberá, por su parte, hacerse cargo de la documentación, útiles e impresos y tomar conocimiento de las informaciones antes mencionadas.
3. La transmisión del servicio entre Jefes de circulación, se hará por escrito en el Libro general de telefonemas. La de los restantes agentes se hará, en principio, verbalmente si no se ordena otro procedimiento.
4. El Maquinista que sea relevado al paso de un tren, deberá transmitir a su relevo la documentación a su cargo y le informará de las anomalías que hubiera observado durante la marcha.

1.2 Vocabulario

1.2.1 Personal relacionado con la circulación

A efectos de estas Normas se entiende por:

Personal de Movimiento.

- **Jefe de circulación.**

El agente que dirige la circulación. Ejerce el mando del personal de movimiento y de los trenes que se encuentran en las estaciones del tramo que gobierna, en todo lo relativo a la circulación.

- **Agente de maniobras.**

El agente que a las órdenes del Jefe de circulación asegura la realización de las maniobras, mediante la aplicación de las normas reglamentarias.

Personal de trenes.

- **Maquinista.**

El agente que tiene a su cargo la conducción de un vehículo motor y el cumplimiento de las normas reglamentarias que le correspondan. En el caso de trenes se denomina Maquinista-Jefe de Tren.

Ejerce el mando de todo el personal del tren, excepto en los trenes de pruebas.

- **Agente de acompañamiento.**

El agente de servicio en el tren que podrá comunicar la finalización de las operaciones del tren, realizar maniobras cuando resulte necesario, así como llevar a cabo otras operaciones de seguridad que reglamentariamente le correspondan, bien por orden del Maquinista o por iniciativa propia.

Personal de maquinaria de vía.

- **Conductor de maquinaria de vía.**

La persona que tiene a su cargo la conducción de vehículos de maquinaria de vía, debidamente autorizado para la conducción del mismo, y conocedor de las normas reglamentarias que le correspondan.

Personal de infraestructura.

- **Encargado de trabajos.**

La persona autorizada para intervenir en la Entrega de Vía Bloqueada (EVB) y dirigir trabajos en las proximidades de la vía.

- **Piloto de seguridad.**

La persona encargada de la vigilancia y protección de los trabajos en la vía, en relación con la circulación.

- **Operario de Instalaciones Fijas.**

La persona de cualquier especialidad en materia de instalaciones, que garantiza el paso de las circulaciones mediante la aplicación de las normas reglamentarias que le correspondan. Realizará maniobras siempre que se trate de material destinado a trabajos de la vía o las instalaciones.

Personal de material Rodante

- **Operario de material rodante.**

La persona que garantiza la circulación de los vehículos mediante la aplicación de las normas reglamentarias que le correspondan.

Personal de pruebas

- **Encargado de pruebas.**

La persona que ejerce el mando del personal de los trenes de prueba y dirige su realización.

1.2.2 Circulación

1. **Puesto de Mando (PM).**

Dependencia encargada de organizar, coordinar y dirigir la circulación en toda la línea. En caso de necesidad puede transferir la dirección de la circulación a los PLO.

2. **Puesto Local de Operaciones (PLO).**

Puesto desde el cual es posible, previa autorización del PM, dirigir la circulación de un trayecto determinado de línea que incluye una o más estaciones.

3. **Estación.**

Instalación de vías y agujas, protegida por señales, que tiene por objeto coordinar los procesos de circulación.

4. **Trayecto.**

Tramo de línea comprendido entre dos estaciones.

5. **Vías de circulación.**

Las utilizadas en la estación para la entrada o salida, o paso de los trenes.

Las otras vías de la estación, si dispone de ellas, se denominan vías de servicio.

6. **Plena vía.**

Es la parte de vía comprendida entre las señales de entrada de dos estaciones colaterales.

Se entiende que un tren se encuentra en plena vía cuando lo están todos los vehículos del mismo. En caso contrario, se entiende que se encuentra en la estación.

7. **Base.**

Dependencia utilizada para la gestión, el mantenimiento de los vehículos motores y el estacionamiento de los mismos, durante los periodos sin servicio.

8. **Radiotelefonía.**

Medio de comunicación entre el personal relacionado con la circulación.

1.2.3 Trenes

1. **Tren directo.**

Para una estación, el que no efectúa parada en ella.

2. **Tren convencional.**

Tren compuesto por una o más locomotoras y vehículos remolcados de cualquier clase.

3. **Tren reversible.**

Tren con la locomotora en cola gobernado desde la cabina del vehículo situado en primer lugar.

Cuando desde esta cabina se gobierna el freno pero no la tracción, se denomina tren empujado.

4. **Automotor.**

Tren formado por material autopulsado, cualquiera que sea el número de motores, remolques o elementos que lo componen.

Las ramas AVE se consideran automotores a efectos reglamentarios.

5. **Tren de trabajos.**

Tren convencional o no, que circula entre estaciones para realizar operaciones como son, reparar e inspeccionar la vía, recoger o distribuir materiales y cualquier otra relacionada con las instalaciones.

6. **Tren Taller.**

Tren utilizado para la liberación de la vía. El término incluye también los trenes grúas.

7. **Vagoneta.**
Vehículo autopropulsado utilizado por los servicios de mantenimiento.
8. **Máquina de vía.**
Vehículo autopropulsado utilizado en la construcción, rehabilitación o mantenimiento de la vía.
9. **Locomotora aislada.**
La circulación compuesta exclusivamente por una o varias locomotoras.
10. **Locomotora o automotor remolcado.**
Locomotora o automotor incorporado en la composición sin suministrar tracción.
11. **Mando múltiple.**
Dispositivo que permite el control de varias locomotoras o automotores desde una sola cabina.
12. **Tracción múltiple.**
Tracción de un tren por varias locomotoras o automotores gobernados independientemente.
13. **Locomotora telemandada.**
La que puede gobernarse a distancia, por radiocontrol, desde un lugar distinto de la cabina de conducción.

1.3 Documentos reglamentarios

1.3.1 Normas Específicas de Circulación (NEC)

Las modificaciones de las NEC se podrán hacer mediante:

- **Modificativos**, cuando se trate de suprimir, añadir o modificar hojas.
- **Consignas CAV experimentales**, cuando se trate de ensayar nuevas normas no previstas en las NEC.

Una vez finalizado el periodo para el ensayo con resultado positivo se incorporarán al primer modificativo que se publique.

1.3.2 Consignas CAV

Tienen por objeto regular las condiciones de circulación de los trenes o vehículos y la forma de proceder en caso de alteración del funcionamiento previsto de las instalaciones.

Las consignas NEC se denominarán Transitorias cuando tengan vigencia temporal.

1.3.3 Consignas AAV

Tienen por objeto describir las características de las instalaciones, regulando su utilización.

1.3.4 Consignas de Pruebas

Se publican por la Dirección de Seguridad y Protección Civil con asesoramiento de los organismos técnicos competentes, para regular la realización de las pruebas o ensayos, cuando por su carácter específico no convenga o no sea posible aplicar las N.E.C.

1.3.5 Horario de los Trenes

Se publica con objeto de regular los procesos de circulación de los trenes en el tiempo.

Determina las siguientes informaciones:

- La marcha de los trenes.
- Las velocidades máximas en cada tramo.

- El número de canal de radiotelefonía.

1.3.6 Documento de Tren

Tienen por objeto dar a conocer al Maquinista las prescripciones e informaciones relativas a:

- Marcha del tren.
- Limitaciones temporales de velocidades.
- Composición y frenado del tren.

1.3.7 Avisos AV

Se publican con objeto de poner en conocimiento del personal que interviene en la circulación, informaciones necesarias a este fin:

- En los casos que se indican en las N.E.C.
- Para fijar la fecha de entrada en vigor de un Modificativo y también la entrada en vigor o anulación de un documento reglamentario.
- Cuando sea preciso recordar o aclarar normas de circulación.

Los Avisos nunca tendrán carácter normativo.

1.4 Documentos y útiles de servicio

1.4.1 Distribución de documentos

El Jefe de la dependencia debe asegurar en momento oportuno la distribución de los documentos a todos los agentes a quienes les afecte.

En los puestos de trabajo sedentarios, el Jefe de la dependencia mantendrá a disposición de los agentes de servicio en los mismos, los documentos reglamentarios que precisen para desarrollar su función.

Se editará por la Dirección de Seguridad y Protección Civil al menos semestralmente un Aviso con la relación de los documentos en vigor.

1.4.2 Documentación de servicio

El Maquinista llevará durante el servicio el Documento de tren.

1.4.3 Útiles de servicio

Estaciones con PLO

- Banderines rojos.
- Linternas.
- Calces antideriva.
- Dos barras o útiles de cortocircuito de vía.

Vehículos Motores

- Dos linternas.
- Dos banderines rojos.
- Dos barras o útiles de cortocircuito de vía.

Agente de acompañamiento

- Paleta.
- Linterna.
- Llave de cierre de puertas, y para indicar la finalización de las operaciones del tren.
- Llave de reposición de aparatos de alarma.

Encargado de trabajos y Piloto de seguridad

- Dos banderines rojos.
- Dos linternas (luz roja y blanca).
- Dos barras o útiles de cortocircuito de vía.

1.4.4 Falta de documentos o útiles

El agente que se percate de la falta de algún documento o útil de servicio, esencial para poder prestar el servicio encomendado, lo hará saber al mando inmediato, que determinará, de acuerdo con el PM, la forma de proceder.

1.5 Comunicaciones entre agentes

1.5.1 Clasificación de las comunicaciones

1. Las comunicaciones verbales podrán hacerse de viva voz, por teléfono, radio o altavoz.

El agente emisor de una comunicación verbal, deberá comprobar que ésta ha sido comprendida por el receptor.

En las comunicaciones por teléfono, radio o altavoz, los agentes emisor y receptor deben identificarse mutuamente.
2. Las comunicaciones escritas deberán hacerse mediante un impreso al efecto, siempre que exista y podrán transmitirse por telefax.
3. Las comunicaciones por telefonema consisten en la transmisión a distancia de un texto determinado y podrán hacerse por cualquier línea telefónica (RENFE, TESA, etc.), radiotelefonía o mediante envío por propio.
4. Las notificaciones son comunicaciones a los Maquinistas que deben hacerse por escrito o por telefonema.
5. Tanto en las NEC como en la documentación complementaria, se prescribe la forma y clase de comunicación a utilizar. Cuando ésta no se indique expresamente, se entenderá que es verbal.
6. Las comunicaciones de todos los teléfonos del Puesto de Mando y radiotelefonía de los trenes, serán registradas en magnetófono.

1.5.2 Transmisión de los telefonemas

1. Los telefonemas relativos a operaciones de seguridad, serán cursados y recibidos personalmente por los agentes responsables de la misma.
2. En caso de anormalidad, podrán transmitirse los telefonemas mediante un intermediario habilitado para esta función, que reproducirá íntegramente en su telefonema la hora, el número de registro, texto, el agente remitente y el agente destinatario.

1.5.3 Registro de los telefonemas

Jefes de circulación

1. Los telefonemas que expidan o reciban serán registrados:
 - En el Libro de bloqueo cuando se trate de telefonemas de bloqueo de trenes, o autorizaciones de rebase de señales.
 - En el Libro de telefonemas todos los demás.

2. No será preciso registrar por el Jefe de circulación del PM el texto completo de los telefonemas cuando exista grabación magnetofónica.

Maquinistas

No precisan registrar el telefonema que expidan, excepto cuando sea a través de un propio.

En los telefonemas que reciban anotarán al menos el número de orden y la firma en el Documento de tren.

Personal de infraestructura

Los Encargados de trabajos, cuando intervengan en el bloqueo de EVB, registrarán los telefonemas expedidos y recibidos en el libro para telefonemas.

1.6 Conocimientos básicos de circulación

1.6.1 Condiciones de marcha especiales

1. La **marcha a la vista** impone al Maquinista la obligación *de avanzar con prudencia*, regulando la velocidad de acuerdo con la parte de vía que aparece por delante, de forma que sea posible detener el tren ante cualquier obstáculo visible desde la cabina de conducción o ante una señal de parada.

Quando se prescriba, se indicará al Maquinista el motivo y, si se conoce, la naturaleza del obstáculo. Si, por las condiciones técnicas del vehículo motor o por las características del tren, considera el Maquinista que no puede cumplimentar la marcha a la vista, informará de las causas al Jefe de circulación, para que disponga lo que proceda según las circunstancias.

2. La **marcha de maniobras** impone al Maquinista la obligación de avanzar con prudencia, *sin exceder* de 30 km/h si va tirando, o de 20 km/h si va empujando, dispuesto a parar ante cualquier obstáculo visible desde la cabina de conducción o ante una señal de parada.

1.6.2 Tren

1. Se entiende por tren uno o varios vehículos motores que pueden remolcar otros vehículos, y que circulan de acuerdo con una marcha o en régimen especial.
2. Los trenes se identifican mediante letras y números como se indica en el Manual de Circulación y en la Instrucción General núm. 53, de modo que los designados con número par circulan siempre en un mismo sentido y los designados con número impar, en el contrario.
3. Los trenes podrán circular:
 - **Con marcha determinada**, en la que se precisa el Tipo, el horario, los puntos de parada y la velocidad máxima.
 - **Sin marcha determinada**, en la que no se precisa el horario, pero sí el Tipo, los puntos de parada y su duración, los tiempos concedidos en los trayectos y la velocidad máxima, datos que constituyen la *marcha de asimilación*.

1.6.3 Paradas de los trenes

La parada de los trenes puede estar prescrita en la marcha del tren, o realizarse de forma *accidental* por iniciativa del Jefe de circulación, o por la orden de las señales.

La parada prescrita puede ser:

- **Comercial**, la que tiene por objeto la subida y bajada de viajeros.
- **Técnica**, la que se efectúa por cruce, adelantamiento de trenes u otra causa de índole estrictamente técnica.

1.6.4 Detención de los trenes

Detención accidental es la que efectúa el Maquinista por propia iniciativa en plena vía o por anomalía en cualquier lugar y **detención inmediata**, la que se realiza para tratar de evitar un peligro inminente, mediante la aplicación urgente del freno de emergencia.

1.6.5 Velocidades

1. Se denomina **velocidad máxima** la que el Maquinista no debe exceder en ningún momento durante la marcha del tren.
2. Se denomina **velocidad limitada** la que constituye una reducción de la velocidad máxima por cualquier causa. Puede ser **permanente** o **temporal** y estar prescrita por:
 - La orden de las señales.
 - Notificación al Maquinista.
 - Una prescripción de carácter general o particular.
 - Causas de anomalía.

Cuando a un tren le afecten varias velocidades limitadas, el Maquinista *cumplirá la menor*.

1.6.6 Circulación de los trenes

1. **Circulación regular:** La de un tren con marcha determinada de acuerdo con su horario.

Se aplica según lo determinado en el Horario de los trenes.

Podrán circular con adelanto pero no podrán salir de los puntos donde tengan parada prescrita en los que se admitan viajeros, antes de la hora señalada.

2. **Circulación especial:** La de un tren sin marcha determinada a la velocidad *máxima*, siempre que sea posible.
3. Si un tren circulara retrasado, lo hará a la velocidad máxima.

1.6.7 Tipos de tren

A efectos de composición, velocidad, régimen y frenado, los trenes se clasifican en *Tipos*, expresados mediante un número múltiplo de 10, que indica la velocidad máxima que pueden alcanzar en las condiciones más favorables de trazado y clase de vía.

1.6.8 Sentido de la circulación

La línea está constituida por dos vías, siendo posible la circulación en ambos sentidos por cada una de ellas.

Se considera **vía preferente** la de la derecha en el sentido de avance del tren.

1.6.9 Frenado

1. El objeto del frenado es regular la velocidad de los trenes, asegurar su detención en cualquier lugar e inmovilizar los vehículos en su estacionamiento.
2. Los frenos que se utilizan son:

Automáticos por aire comprimido.

Se utilizan para detener los trenes en la distancia que exigen las señales, aun circulando a la velocidad máxima, así como para no exceder de ésta durante la marcha, especialmente en las pendientes. En caso de fraccionamiento *son suficientes* para detener el corte de material.

De estacionamiento.

Se utilizan para mantener detenido el material en el caso de que se llegara a perder el frenado automático.

Complementarios.

Se utilizan para reforzar o sustituir parcialmente el frenado automático:

- Eléctrico.
- Electro - neumático.

CAPÍTULO 2

SEÑALES E INSTALACIONES DE SEGURIDAD

2. SEÑALES E INSTALACIONES DE SEGURIDAD

2.1 Señales

2.1.1 Generalidades

2.1.1.1 Orden de las señales

Las órdenes de las señales deben cumplirse rigurosamente para garantizar el proceso ordenado de la circulación de los trenes.

Cuando los trenes circulen al amparo del Bloqueo BCA, las señales fijas no tendrán validez alguna.

2.1.1.2 Instalación y supresión de señales

Se dará a conocer a los Maquinistas y demás personal interesado, según los casos, como se indica a continuación, por:

■ **Aviso AV.**

La creación de cartelones, puesta en servicio de señales fijas y supresión o cambio del emplazamiento de las existentes.

■ **Horario de los trenes.**

La instalación de señales de limitación permanente.

■ **Documento de tren.**

La instalación o supresión de señales temporales de velocidad limitada o permanentes que no figuran en el Horario de los trenes.

2.1.1.3 Clasificación de las señales

Según su función, las señales se clasifican en:

- **Señales fijas:** Las que, de un modo permanente o temporal, están instaladas en puntos determinados de la vía, o de las estaciones. Se dividen en:

- Fundamentales: Regulan la circulación de trenes y maniobras.
 - Indicadoras: Complementan las órdenes de las señales fundamentales.
 - De limitación de velocidad: Imponen restricciones en la marcha de los trenes por circunstancias particulares de la vía o de las instalaciones.
- **Señales portátiles:** Las que pueden utilizar o hacer el personal en cualquier momento o lugar.
 - **Señales de los trenes:** Las que éstos llevan en cabeza y cola.

2.1.1.4 Denominación de las señales según su ubicación

Las señales fijas fundamentales, de acuerdo con el lugar en que están instaladas se denominan:

- **Señal avanzada.**
La situada en la vía preferente delante de la señal de entrada.
- **Señal de entrada.**
La situada a la entrada de una estación.
- **Señal de salida.**
La situada a la salida de una estación.
- **Señal de maniobras.**
La situada en el interior de una estación para regular los movimientos de maniobras.

2.1.1.5 Lado normal de instalación de las señales

Las señales fijas están instaladas en el lado exterior de la vía, para los dos sentidos de circulación, y los Maquinistas las encontrarán a la derecha o a la izquierda de la vía por la que circulen.

Se indicará por la orientación de una flecha la vía a que dan sus indicaciones las señales instaladas en lugar que pueda ofrecer duda.

2.1.1.6 Señales distintas en un mismo lugar

Cuando un Maquinista encuentre en un mismo lugar varias señales cuyas órdenes sean contradictorias, se atenderá a la orden más restrictiva.

2.1.1.7 Dimensiones y características de las señales

Las señales fijas tendrán las dimensiones y características determinadas en las normas técnicas correspondientes y se mantendrán en las condiciones de conservación y limpieza que exige su función.

2.1.2 Señales Fijas Fundamentales

2.1.2.1 Vía Libre

Ordena al Maquinista circular normalmente si nada se opone.



BLANCO INTERMITENTE

2.1.2.2 Anuncio de Vía Libre

Anuncia que la señal de entrada presenta la indicación de Vía libre.



VERDE

2.1.2.3 Anuncio de parada

Ordena al Maquinista ponerse en condiciones de parar ante la señal de entrada.



AMARILLO



PANTALLA AVANZADA

2.1.2.4 Parada

Ordena al Maquinista parar ante la misma sin rebasarla.



ROJO



BLANCO

2.1.2.5 Marcha Limitada

Ordena al Maquinista circular con Marcha de maniobras hasta que su composición rebese la última aguja de la estación.



ROJO BLANCO INTERMITENTE

2.1.2.6 Maniobra autorizada

Ordena al Maquinista:

■ De un tren.

Parar ante la señal y reanudar la marcha seguidamente, si nada se opone, con Marcha de maniobras hasta el punto de estacionamiento, o hasta la señal siguiente de la propia estación.

■ De una maniobra.

Iniciar el movimiento pero no a marchar hasta la estación siguiente.



ROJO BLANCO

2.1.3 Señales Fijas Indicadoras

2.1.3.1 Indicadora de salida

Se instala cuando no sea visible la señal de salida desde el punto normal de estacionamiento de trenes.

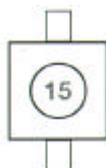
Ordena al maquinista emprender la marcha si nada se opone, hasta la señal de salida, ateniéndose a lo que ésta ordene.



Cuando la señal está apagada ordena al Maquinista ponerse en comunicación con el agente que tenga a su cargo la señal de salida y atenerse a lo que éste ordene.

2.1.3.2 Pantalla de BCA

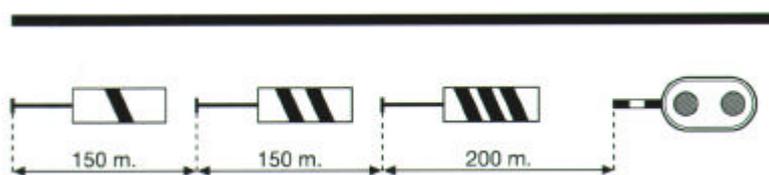
Indica el inicio de un cantón de BCA, que no está dotado de señal luminosa.



Lleva inscrito un número de identificación.

2.1.3.3 Pantalla de proximidad

Se instalan delante de la señal o pantalla avanzada. La tercera pantalla de proximidad indica el punto desde el que se empieza a contar la distancia normal de frenado para el caso de que el tren deba detenerse en la señal de entrada.



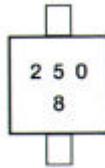
2.1.3.4 Piquete de entrevías

Cuando esté instalado, indica el punto hasta el que es compatible la circulación por dos vías convergentes.

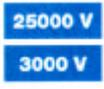
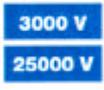


2.1.3.5 Pantallas kilométricas y hectométricas

Indican la situación kilométrica y hectométrica. El número de arriba indica el kilómetro y el de abajo el hectómetro.



2.1.3.6 Indicadoras para la tracción eléctrica

ASPECTO		ÓRDENES E INDICACIONES
A		Ordena: Parar ante ella sin rebasarla.
B		Ordena: Parar ante ella sin rebasarla, cuando el itinerario está orientado en la dirección de la flecha.
C		Indica: Que a la distancia de 500 m. se encuentra instalada la señal de principio de zona neutra o la de bajada de pantógrafos.
D		Indica: El principio de zona neutra de la línea de contacto. Ordena: Abrir el disyuntor hasta la señal de fin de zona neutra.
E		Indica: El final de zona neutra de la línea de contacto pudiendo cerrar el disyuntor.
F		Ordena: Bajar los pantógrafos a su paso por ella hasta pasar por la señal de elevación de pantógrafos.
G		Indica: Que se puede elevar el pantógrafo a su paso por ella.
H		Indica: Que la tensión de la línea de contacto pasa de 25.000 V c.a. a 3.000 V c.c.
I		Indica: Que la tensión de la línea de contacto pasa de 3.000 V c.c a 25.000 V c.a.

2.1.4 Señales de Limitación de Velocidad

2.1.4.1 Anuncio de Velocidad Limitada

Ordena al Maquinista ponerse en condiciones de no exceder la velocidad en km/h. que se indica en la misma, desde la señal de velocidad limitada.

DÍA Y NOCHE	
PERMANENTE	TEMPORAL
	

2.1.4.2 Velocidad Limitada

Ordena al Maquinista no exceder la velocidad en km/h. que se indica en la misma, desde esta señal hasta la señal de fin de velocidad limitada.

DÍA Y NOCHE	
PERMANENTE	TEMPORAL
	

2.1.4.3 Fin de Velocidad Limitada

Ordena al Maquinista reanudar la marcha normal, si nada se opone, cuando el último vehículo de su tren la haya rebasado.

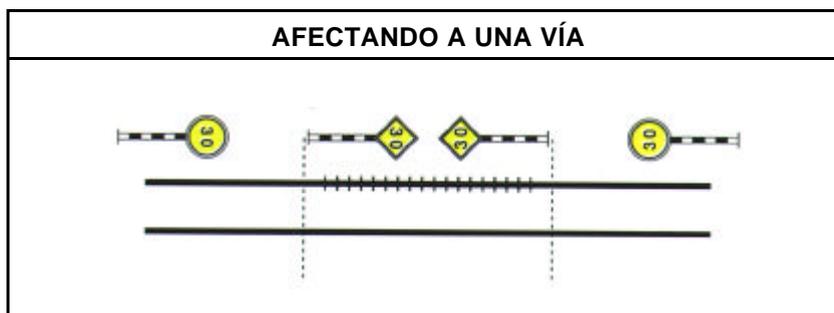
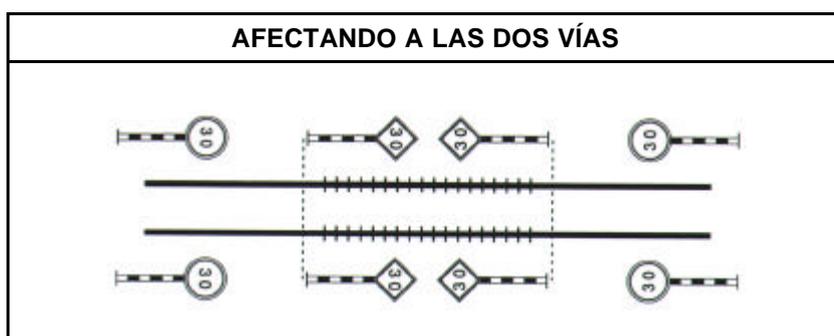
DÍA Y NOCHE	
PERMANENTE	TEMPORAL
	

2.1.4.4 Orden de las señales de limitación de velocidad

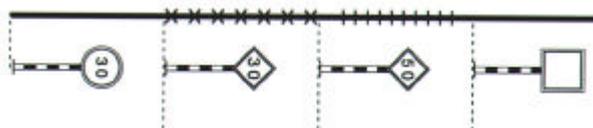
Las órdenes que dan son independientes de las que dan las señales fijas fundamentales y no son modificadas por las mismas.

2.1.4.5 Instalación de señales de limitación de velocidad

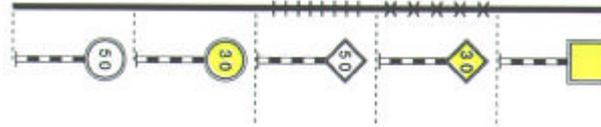
Se instalan en vía preferente, hasta la velocidad máxima de 190 Km/h. y en vía no preferente, hasta una velocidad máxima de 70 km/h.



Si el fin de una limitación coincide con el principio de otra velocidad más elevada se situarán como sigue:



Si el fin de una limitación coincide con el principio de otra velocidad más reducida:



2.1.4.6 Notificación de las Limitaciones

Cuando sea necesario el establecimiento de alguna limitación, deberá seguirse el siguiente procedimiento:

- 1.º El PM la introducirá en el sistema BCA.
- 2.º El PM se asegurará de que los trenes, antes de su salida en origen, la lleven incluida en el Documento de tren o lo notificará a los Maquinistas de los trenes que ya se encuentren en marcha hacia el punto afectado.

2.1.5 Señales portátiles

2.1.5.1 Parada a mano

- Se realiza mediante alguno de los procedimientos siguientes:
 - a) Con banderín rojo desplegado o luz roja.
 - b) En caso excepcional con movimiento de brazos extendidos o con cualquier objeto o luz vivamente agitados.

DÍA		NOCHE
BANDERÍN	BRAZOS	LINTERNA
		

- Ordena al Maquinista detención inmediata.
- El maquinista que esté detenido por una señal de parada a mano no reanudará la marcha hasta que se lo ordene el agente que presenta la señal o el PM.

2.1.5.2 Señal de alarma

1. Se hace con medios acústicos, luminosos o visuales (timbre de andén, silbato de la locomotora, foco de gran intensidad luminosa, etc.).
2. La constituyen:
 - 3 grupos de 3 toques cada uno (... ..).
 - Apagando y encendiendo repetidamente el foco de gran intensidad luminosa o las luces destellantes de los pilotos delanteros.
3. Ordena la detención inmediata de todos los trenes y maniobras que estén en movimiento.
4. Los agentes que oigan o vean esta señal, harán la de parada con los medios de que dispongan y los encargados de las señales (avanzadas, de entrada y de salida) las accionarán en la forma que proceda para detener los trenes que se aproximen o salgan de la estación.
5. Siempre que sea posible, se hará simultáneamente la señal de alarma acústica y visual.
6. Los agentes, cuya misión se lo permita, acudirán rápidamente al lugar de peligro o accidente para prestar los auxilios necesarios.

2.1.6 Señales de los Trenes

2.1.6.1 Señales por cabeza

Se llevará encendido el foco de gran intensidad luminosa cuando no se circule al amparo del BCA y por condiciones de poca visibilidad no se distingan las señales fijas dotadas de lámina o pintura reflectante.

Cuando se circule en estas circunstancias y no funcione el foco de gran intensidad, el PM fijará las condiciones de circulación para continuar la marcha.

2.1.6.2 Señales por cola

- Las señales de cola de los vehículos motores podrán dar sus indicaciones con luz roja fija o a destellos.
- Todos los vehículos de cola llevarán conectadas permanentemente las señales.
- Cuando las señales de cola se averíen, el PM fijará las condiciones de circulación para continuar la marcha.

2.1.7 Anormalidades en las señales fijas

2.1.7.1 Forma de proceder el Jefe de circulación

1. Avería en la apertura

La señal no autoriza el paso.

El Jefe de circulación que tenga a su cargo la señal, cuando proceda, autorizará el rebase, en las condiciones que se indican en los puntos 2.1.7.3 y 2.1.7.4.

2. Avería en el cierre

A pesar de maniobrarla, la señal no pasa a ordenar parada. Incluye el caso de que una señal presente intempestivamente una indicación contraria a la seguridad.

El Jefe de circulación que tenga a su cargo la señal, asegurará la parada de los trenes afectados por todos los medios a su alcance y notificará la anomalía a los Maquinistas de los trenes afectados.

3. Avería en la indicación

La señal luminosa permanece apagada.

Tan pronto como el Jefe de circulación que tenga a su cargo la señal conozca que presenta avería en la indicación, lo notificará a los Maquinistas de los trenes afectados.

2.1.7.2 Forma de proceder el Maquinista

En caso de anomalía en las señales fijas, corresponde al Maquinista cumplir las siguientes prescripciones:

1. Cuando por cualquier causa, sea difícil percibir con claridad las señales, reducirá la velocidad o se detendrá si fuera necesario, para comprobar sus indicaciones.
2. Si encontrara una señal luminosa apagada accidentalmente, tapada, o presentando una indicación dudosa, procederá como si diera la orden más restrictiva.
3. Cuando encuentre una señal autorizando el paso y se detenga accidentalmente entre ésta y la siguiente, al reanudar la marcha procederá teniendo presente que la señal siguiente puede encontrarse en indicación de parada.
4. De cualquier anomalía que observe en el funcionamiento de las señales, *dará cuenta inmediata* al Jefe de circulación.

2.1.7.3 Rebase de una señal que ordene parada

1. Si una señal ordena parada y es necesario que un tren o una maniobra reanude la marcha, el Jefe de Circulación que tenga a su cargo la señal, autorizará al Maquinista, *una vez detenido ante ella*, el rebase de la misma mediante el siguiente telefonema:

«Autorizo al Maquinista del tren o maniobra _____
para rebasar la señal _____ (clase) _____
número _____ de _____ (estación) _____
con _____ (condiciones para su rebase) _____ »

2. El Jefe de circulación podrá autorizar el rebase de varias señales sucesivas mediante el telefonema:

«Autorizo al Maquinista del tren _____
para rebasar desde la señal de _____ (entrada, salida) _____
número _____ de _____ (estación) _____
hasta la señal de _____ (entrada, salida) _____
número _____ de _____ estación _____ inclusive
sin exceder de 10 km/h al paso por las agujas, después
de comprobar su posición con _____ (otras condiciones de circulación) _____ »

2.1.7.4 Condiciones para autorizar el rebase de una señal que ordene parada

1. El Jefe de circulación que tenga a su cargo la señal, tendrá muy en cuenta que la autorización de rebase anula la protección y por tanto, tomará las medidas necesarias para garantizar la seguridad, en especial que:
 - No haya autorizado ningún movimiento incompatible.
 - Las agujas del itinerario estén bien dispuestas.
 - El trayecto a recorrer esté libre.
 - Se prescriban al Maquinista las órdenes o limitaciones de velocidad que no pueda dar la señal.
2. Cuando el Jefe de circulación no pueda comprobar por sí mismo la posición de ciertas agujas, piquetes, ocupación de vías, etc., podrá prescribir al Maquinista en la autorización de rebase, que realice estas comprobaciones.

3. Podrá autorizarse el rebase de la señal, aunque el trayecto a recorrer no esté libre, prescribiendo al Maquinista marcha de maniobras hasta el punto de estacionamiento, o marcha a la vista hasta la señal siguiente.

Si se sospecha que la causa de encontrarse la señal en parada puede ser un motivo ajeno a la sucesión de trenes, además de prescribir al Maquinista marcha a la vista, se indicará el motivo, los puntos donde deba parar, si procede, y la forma en que deberá reconocer los tramos afectados.

2.1.7.5 Rebase indebido de una señal de parada

Cuando un tren rebase una señal de parada, incluso cuando sea por cambio intempestivo de su indicación, el Maquinista efectuará *detención inmediata*.

A continuación se pondrá con urgencia en comunicación con el Jefe de circulación y se atenderá a sus instrucciones.

En todos los casos, la orden para reanudar la marcha se dará por telefonema.

2.1.7.6 Falta de una señal fija en el lugar en que deba ser presentada

Ordena al Maquinista proceder como si diera la orden *más restrictiva*.

Cuando se trate de señales de limitación de velocidad, el Maquinista cumplirá con lo previsto en el documento en que se dio a conocer su instalación.

2.1.7.7 Señales que no estén en servicio

1. Las señales fijas que no estén en servicio, tendrán por delante dos listones rectangulares en forma de aspa pintados en blanco reflectante, y serán consideradas por los Maquinistas como inexistentes.
2. Las señales luminosas, se mantendrán apagadas, y si no fuera posible por cualquier causa, se mantendrán tapados sus focos hasta que se apaguen o girada la cabeza de la señal para que no dé indicaciones hacia la vía.
3. Las balizas del sistema ASFA asociadas con estas señales, se retirarán de la vía, o se fijará sobre ellas una chapa «cubrebalizas» que impida la transmisión baliza-captador.

2.2 Instalaciones de seguridad

2.2.1 Señalización en cabina

2.2.1.1 Conexión y desconexión del sistema

1. El maquinista llevará normalmente conectado el equipo de BCA en cabina.

No obstante, procederá a la desconexión:

- Cuando lo ordene el Jefe de circulación por telefonema.
- En los cambios de cabina.
- En las maniobras y en los retrocesos de trenes, que lo requieran técnicamente.

El conmutador conexión/desconexión del BCA, sólo podrá utilizarse cuando el tren esté parado, comprobando que el piloto indicador "S" luce cuando se conecta y que se apaga cuando se desconecta.

2. En caso de circulaciones con dos locomotoras, sólo se conectará el equipo de la locomotora de cabeza.

2.2.1.2 Circulación con BCA

1. El Maquinista que circule con BCA, **recibirá de forma continua** en el panel de su vehículo, las indicaciones necesarias para regular la marcha del tren y en concreto, las magnitudes guía siguientes:
 - a) **Velocidad Límite.** Es la velocidad máxima permitida en cada momento por el sistema. Cuando se implanten limitaciones de velocidad no introducidas en el mismo, la velocidad máxima permitida puede ser menor que ésta velocidad límite.
 - b) **Distancia Meta.** Es la distancia entre el lugar en que se encuentra el vehículo y el punto donde debe efectuarse un cambio de velocidad.
 - c) **Velocidad Meta.** Es la velocidad a la que se debe circular, una vez recorrida la Distancia Meta.
2. Para que un tren circule con **BCA** es necesario que:
 - El vehículo motor esté dotado de un equipo compatible con el instalado en la línea y que esté operativo.
 - Exista transmisión de datos entre el equipo de línea y el de a bordo del vehículo motor.

- El porcentaje de freno sea igual o superior al requerido por el sistema.
- 3. Cuando un tren circula con BCA, lleva inhibido el ASFA, el cual quedará automáticamente operativo, en caso de avería del sistema.

2.2.1.3 Indicaciones complementarias

Además de la información de las magnitudes guía se reciben en cabina mediante pilotos, las siguientes indicaciones de:

S	BCA dispuesto para el servicio y presión de aire suficiente en TFA.
T	Transmisión de BCA.
R	Rebasar.
V	Exceso de velocidad / Anuncio de inicio de frenado.
FIN	Anuncio de la terminación de BCA.
OE	Parada de emergencia / Rebase indebido de un punto de parada.
EL	Proximidad de una zona neutra de electrificación.

En el pupitre además se encuentran las teclas/pulsadores:

"Liberar"

"Rebasar"

2.2.1.4 Introducción de datos en el sistema

El Maquinista cuando vaya a circular con BCA:

1. En las locomotoras
 - A través del equipo de a bordo, introducirá el Tipo de freno (TF), Porcentaje de frenado del tren (PFT), Longitud de tren (LT) y Velocidad máxima (VM), correspondiente al tren a remolcar.
 - Cuando se modifique alguno de estos datos, se introducirán de nuevo.

2. En los automotores
 - Introducirá los datos aportados por el sistema.
 - En caso de circular con el freno neumático de algún bogie inútil, seleccionará la posición correspondiente con el conmutador de 8 posiciones, según el número de bogies afectados.

2.2.1.5 Inutilidad del sistema BCA

- Cuando a la salida de la Base, un vehículo motor acuse inutilidad o deficiencia en el sistema BCA, será considerado inútil y sustituido por otro, si no puede ser reparado en tiempo oportuno.
- Si la inutilidad se acusa cuando el vehículo está en servicio, el Maquinista lo comunicará al PM y procederá como se indica en el punto 4.2.9.

En este caso, **no** deberá **rebasar** la velocidad de:

200 km/h en vía preferente.

80 km/h en vía no preferente.

- El PM dispondrá lo antes posible el envío del vehículo motor a la Base donde pueda ser reparado.

2.2.2 Sistema ASFA

2.2.2.1 Conexión y desconexión

1. El Maquinista lo llevará siempre conectado, con el selector en la posición que corresponda al Tipo del tren. Cuando por cualquier causa, deba circular a las velocidades máximas de un Tipo inferior o superior al de su tren o se cambie el Tipo del mismo, cambiará la posición del selector a la nueva situación.
2. El Maquinista desconectará el equipo en los siguientes casos:
 - Cuando por avería lo ordene el Jefe de circulación.
 - En los cambios de cabina.
 - En las maniobras y en los retrocesos de trenes, que lo requieran técnicamente.
3. Si se ilumina en rojo el pulsador de alarma produciéndose indicación acústica continua, el Maquinista accionará el pulsador de alarma antes de 3 segundos. Si cesan las indicaciones y se ilumina el pulsador de eficacia significa que el sistema está de nuevo en funcionamiento normal. En otro caso o cuando no se pulse la alarma antes de 3 segundos, se producirá automáticamente el frenado del tren, debiendo el Maquinista accionar el pulsador de rearme, para dejar el sistema en condiciones de funciona-

miento, en cuyo momento volverá a iluminarse el pulsador de eficacia y cesarán las demás indicaciones.

Si no ocurriera así, desconectará el equipo.

2.2.2.2 Actuación del Maquinista en el sistema ASFA

Cuando la señal presente la indicación de:

a) Vía libre y Anuncio de vía libre.

No es necesario realizar ninguna operación.

b) Anuncio de parada.

Al paso por la baliza previa, el Maquinista accionará el pulsador de reconocimiento antes de 3 segundos.

Además, reducirá la velocidad a 160 km/h antes de 22 segundos desde que rebasa la baliza previa.

Si no se cumplen las condiciones indicadas en ambos casos, se produce automáticamente el frenado del tren.

c) Parada.

■ *Al paso por la baliza previa.*

El Maquinista no excederá:

1. Vehículos motores sin selector de tren.
 - 60 km/h.
2. Locomotoras con selector.
 - 60 km/h cuando el selector se encuentra en posición 1 (T.110 y superiores).
 - 50 km/h cuando el selector se encuentra en posición 2 (T.80, 90 y 100).
 - 35 km/h cuando el selector se encuentra en posición 3 (T.70 e inferiores).

El incumplimiento de la limitación impuesta produce el frenado automático del tren.

■ *Al paso por la baliza de señal.*

Se produce el frenado automático del tren.

d) Marcha limitada, Maniobra autorizada y Autorización de rebase para una señal que ordene parada.

El Maquinista accionará el interruptor del panel a la posición rebase autorizado.

Esta operación puede hacerse a tren parado o en marcha y a partir del momento de efectuarla, se dispone de 10 segundos para el rebase.

El rebase efectuado en un tiempo mayor que el concedido produce el frenado automático del tren.

Efectuado el rebase, se accionará el interruptor del panel a la posición inicial de conectado.

2.2.2.3 Anormalidades del sistema ASFA

1. Notificación.

- Cuando el Jefe de circulación conozca cualquier anomalía relacionada con el sistema (balizas desplazadas, fuera de servicio, que no transmiten información o que ésta es errónea, etc.), dispondrá su reparación y notificará dicha anomalía al Maquinista de cada uno de los trenes afectados que circulen al amparo del BAS, por radio-telefonía.
- Cuando la anomalía sea observada por el Maquinista lo comunicará al Jefe de circulación. Seguirá el mismo procedimiento cuando por anomalía desconecte el equipo.

2. Señales apagadas o en indicación dudosa.

- Cuando las señales estén apagadas o en indicación dudosa, la información de las balizas puede no coincidir con el aspecto de la señal.

El Maquinista se atenderá a la *orden de la señal* y realizará en cabina las operaciones que correspondan a las indicaciones del ASFA.

3. Señales consideradas inexistentes o fuera de servicio.

- Cuando el Maquinista por el sistema de bloqueo u otra causa, deba considerar inexistentes algunas señales relacionadas con el ASFA, desconectará el equipo en todo el trayecto afectado.

4. Detención del tren por la acción del ASFA.

- Cuando la detención del tren se produzca por falta de reconocimiento u otra causa, el Maquinista al reanudar la marcha, procederá como si hubiera encontrado la señal anterior en anuncio de parada o marcha limitada, según el caso.
- Si la detención se debe a rebase indebido de la señal procederá como se indica en el punto 2.1.7.5.

5. Inutilidad del sistema en los vehículos motores.

- Cuando a la salida de la Base, un vehículo motor acuse inutilidad o deficiencia en el ASFA, *será considerado inútil* y sustituido por otro, si no puede ser reparado en tiempo oportuno.

- Si la inutilidad se acusa cuando el vehículo está en servicio, el Maquinista lo comunicará al PM.
En este caso, *no* deberá *rebasar* la velocidad de *140 km/h* si circula al amparo del BAS.
- El PM dispondrá lo antes posible, el envío del vehículo motor a la Base donde pueda ser reparado.

2.2.3 Dispositivos de control de velocidad y de vigilancia

2.2.3.1 Condiciones para prestar servicio

A la salida de la Base, el vehículo motor deberá tener *en perfectas condiciones* de funcionamiento el dispositivo de vigilancia (hombre muerto) y el de control de velocidad.

2.2.3.2 Anormalidades

1. Si prestando servicio se inutilizaran el dispositivo de control de velocidad o el de vigilancia, el Maquinista lo comunicará al PM.
2. Si la avería es en el tacómetro y el PM no puede disponer la sustitución del vehículo motor, hará que continúe prestando servicio hasta rendir viaje, tomando el Maquinista las precauciones que considere necesarias para no exceder las velocidades máximas de cada trayecto.
3. Si se inutilizara el dispositivo de vigilancia y se circula al amparo del BAS, el PM dispondrá la presencia en el vehículo motor de un agente habilitado para proteger el tren y pedir socorro, al que el Maquinista instruirá sobre la forma de detener el tren, en caso de que no lo conozca, a fin de garantizar la circulación del mismo hasta rendir viaje.
4. Antes de iniciar un nuevo servicio, deberán ser reparados estos dispositivos de seguridad.

Si no existe en el lugar donde rinde viaje, taller habilitado para hacer la reparación, podrá el citado vehículo prestar servicio en las mismas condiciones anteriormente señaladas, hacia una Base donde pueda hacerse.

2.2.4 Detectores de ejes calientes

2.2.4.1 Medidas a tomar cuando el captador detecte calentamiento de ejes

Cuando en el PM se reciba una alarma, el Jefe de circulación lo comunicará al Maquinista mediante radiotelefonía o asegurando la parada del tren ante la

primera señal o pantalla de BCA dotada con teléfono, indicándole el eje con indicios de caldeo y la orden a cumplimentar según el tipo de alarma:

- Caja (HOA) caliente: Detener el tren en la próxima estación.
- Caja (HOA) muy caliente: Detener el tren inmediatamente con freno de servicio.
- Caja (HOA) diferencial: Reducir la velocidad del tren a 160 km/h hasta nueva orden, cuando se repite la actuación en dos detectores consecutivos.
- Freno (FOA) muy caliente: Detener el tren inmediatamente con freno de servicio.

2.2.4.2 Actuación del Maquinista en caso de calentamiento de ejes

Cuando el Maquinista reciba la orden de detener el tren u observe que en la composición hay algún eje con indicios de caldeo, reconocerá el eje y determinará si el vehículo puede continuar la marcha.

2.2.5 Detectores de caída de objetos a la vía

2.2.5.1 Aviso de alarma

Cuando en el PM se reciba un aviso de alarma desde un equipo detector, se considerará que la vía o vías afectadas están interceptadas y se actuará de acuerdo a lo indicado en el punto 3.3.4.

2.2.5.2 Anormalidad

Cuando algún equipo detector se encuentre fuera de servicio por avería u otras causas, se limitará la velocidad a 160 km/h.

CAPÍTULO 3

CIRCULACIÓN

3. CIRCULACIÓN

3.1 Generalidades

3.1.1 Circulación de trenes

La circulación de los trenes requiere la actuación coordinada del personal del Puesto de Mando y Trenes, con el objetivo común de garantizar un itinerario sin obstáculos y seguro.

Esta actuación coordinada está basada en la *identificación precisa* de los trenes en circulación, en el conocimiento de sus horarios, paradas y velocidades, y en la *información oportuna* de las circunstancias particulares de cada tren.

El PM se asegurará de transmitir estas informaciones a los Jefes de Circulación de los PLO que estén en mando local.

3.1.2 Marchas para la asimilación de trenes

Los trenes sin marcha determinada se asimilarán en origen, a:

- Una marcha de asimilación del **Horario de los trenes**.
- Una marcha determinada del **Horario de los trenes**.

3.1.3 Notificaciones al Maquinista

1. Al Maquinista que lleve la dirección de la marcha se le notificará, el número y marcha de asimilación en su caso, mediante el Documento de tren.
2. Asimismo, las órdenes e informaciones temporales que afecten a la circulación de los trenes se notificarán al Maquinista mediante el Documento de tren.
3. En caso de que el Maquinista no disponga en tiempo oportuno del Documento de tren, la notificación de todas las informaciones contenidas en el mismo se podrá realizar mediante telefonema.

3.1.4 Parada prescrita

Los trenes efectuarán parada donde la tengan prescrita en su marcha, *cualquiera que sea* la indicación de las señales.

Si se suprime la parada técnica de un tren, se comunicará al maquinista por radiotelefonía.

3.1.5 Parada accidental

1. El PM, por necesidades justificadas del servicio, podrá autorizar la parada accidental de un tren en una estación o en un punto kilométrico de plena vía.
2. La parada accidental *será notificada* al Maquinista por radiotelefonía, indicando el lugar y motivo de la misma, considerándose, a estos efectos, como una parada momentánea.
3. Cuando se trate de una parada accidental en una estación que tenga por objeto la subida o bajada de viajeros en caso de anormalidad, se comunicará verbalmente dicha parada al Agente de acompañamiento, caso de que le corresponda comunicar la terminación de las operaciones del tren.

3.2 Marcha de los trenes

3.2.1 Obligaciones de los Jefes de circulación

Corresponde al Jefe de circulación cumplir las siguientes prescripciones:

1. Dejar u ordenar dejar libre en toda su longitud la vía que tenga que recorrer el tren, así como los piquetes afectados por el movimiento.
2. Establecer en momento oportuno, los itinerarios y apertura de las señales fijas que correspondan.
3. Suspender las maniobras que intercepten o puedan interceptar con algún movimiento el itinerario que el tren tenga que recorrer.
4. En las estaciones origen del tren o donde se modifique su composición, ordenará comprobar que éste cumple todas las prescripciones relativas a su señalización, composición y frenado.
5. En caso de avería en los enclavamientos, se asegurará por medio de las informaciones recibidas de los Maquinistas de:
 - El paso del tren completo por la estación.
 - El apartado del tren en vía de estacionamiento sin interceptar piquetes.
 - La posición de las agujas.

3.2.2 Obligaciones de los Maquinistas

Corresponde al Maquinista cumplir las siguientes prescripciones:

1. Además de comprobar que la ruta que sigue es la que le corresponde, ejercerá la vigilancia de instalaciones de la línea, de la vía contigua, de los pasos superiores y catenaria, en tanto le sea posible e informará de cualquier anomalía que observe al Jefe de circulación.
2. Efectuará detención inmediata cuando:
 - Aprecie una resistencia imprevista en la marcha.
 - Tenga indicios de que existe un peligro para la circulación.
 - Observe golpes en las ruedas que puedan atribuirse a la rotura de un carril, comprobando si ha tenido lugar o no el descarrilamiento.
 - Detecte falta de tensión en catenaria, si no hay comunicación con el P.M.

En cualquier caso, procurará efectuar la detención cuando lo permitan las circunstancias y en un lugar que no ofrezca peligro para el tren ni para los viajeros.

3. Con respecto al uso de la radiotelefonía:
 - Permanecerá atento a los mensajes que reciba.
 - Emitirá los prescritos para cada caso.
 - Informará de las anomalías al PM y en todo momento se atenderá a sus instrucciones.
4. Si no consigue establecer contacto a través de la radiotelefonía y el tren está detenido a causa de la señalización o la vía está inhábil para la circulación, comunicará la incidencia por el teléfono de línea u otro medio de comunicación.
5. Cuando precise la colaboración del Agente de acompañamiento para resolver una anomalía, hará uso de la telefonía interior.
6. Si por necesidades del servicio tuviera que abandonar la cabina de conducción apretará el freno automático e informará al Agente de acompañamiento siempre que sea posible, bien directamente o por telefonía interior. Conservará en su poder el inversor de marcha o cualquier otro dispositivo de control. El apriete de freno deberá ser total.

Si no existiera Agente de acompañamiento, solicitará la autorización del PM para abandonar la cabina, adoptando las medidas de seguridad dadas anteriormente.
7. En las estaciones de origen del tren, o donde se modifique su composición, comprobará que éste cumple todas las prescripciones relativas a la señalización, composición y frenado, comunicando al PM cualquier anomalía.
8. Estacionará los trenes de viajeros en el andén salvo que el Jefe de circulación le ordene otra forma de proceder.

Si rebasase el piquete o señal de salida sin talonar agujas, retrocederá inmediatamente, hasta dejarlo libre. Si hubiese talonado alguna aguja o no pudiera retroceder, protegerá el tren con protección de emergencia. En los dos casos lo comunicará, lo antes posible, al Jefe de circulación.
9. Dará la confirmación de paso o estacionamiento del tren completo cuando lo requiera el Jefe de circulación mediante telefonema.
10. En la estación de origen del tren, no excederá la velocidad de 30 km/h al paso por las agujas de salida, excepto cuando circula al amparo del BCA.

3.2.3 Obligaciones del Agente de acompañamiento

Le corresponde cumplir las siguientes prescripciones:

1. Permanecerá atento a la marcha del tren y si detectara alguna anomalía procederá a informar al Maquinista directamente, o por la telefonía interior y a maniobrar el aparato de alarma si lo estima procedente.

2. Accionará los mecanismos de cierre centralizado de puertas de los trenes que dispongan de este sistema.
Cerrará las puertas de los vehículos que se encuentren abiertas a la salida del tren de las estaciones o durante la marcha.
3. Apretará los frenos de estacionamiento de los cortes de material separados del tren por causa de fraccionamiento y siempre que la locomotora tenga que separarse del tren, en plena vía, aunque no lo pida el Maquinista.
4. En caso de detención accidental o inmediata del tren, que excedan de 5 minutos y no hubiera recibido aviso del Maquinista, se pondrá de inmediato en comunicación con éste, ateniéndose a sus instrucciones.

3.2.4 Obligaciones del Personal de infraestructura

El Personal de infraestructura que presta servicio en la vía o en sus proximidades deberá presenciar el paso de los trenes para comprobar que no presentan ninguna anormalidad.

De cualquier anormalidad que observen darán cuenta inmediata al PM.

3.2.5 Operaciones del tren

1. En las estaciones con parada comercial de trenes, el Maquinista antes de iniciar la marcha, deberá comprobar que han terminado las operaciones del tren (bajada y subida de viajeros, etc.) y cerrar las puertas.
2. Cuando el Maquinista no tenga visibilidad directa, ni los medios auxiliares necesarios para verificar la terminación de estas operaciones del tren, desde su puesto en la cabina de conducción, o no disponga de cierre automático de puertas, el Agente de acompañamiento o un Agente de servicio, le comunicará el momento de la finalización.

Esta comunicación se hará:

- Cuando el tren disponga de un timbre de aviso al Maquinista, mediante el accionamiento por dos veces del mismo por el Agente de acompañamiento.
- En los trenes que exista comunicación directa con el Maquinista (megafonía interior o telefonía móvil) el Agente de acompañamiento comunicará verbalmente la finalización de las operaciones.
- En los restantes casos con una paleta levantándola y moviéndola ligeramente, o con una luz blanca a destellos, en lugar visible para el Maquinista.

3.2.6 Cortocircuito deficiente en vías de las estaciones

Las vías poco utilizadas dotadas de circuitos eléctricos que, ya sea por la climatología, emplazamiento próximo a zonas húmedas o por cualquier otra circunstancia, puedan acumular elementos extraños como óxido, polvo, etc., que dificulten el cortocircuito de las vías, deberán ser objeto de limpieza y atención especial, debiendo comprobar los Jefes de circulación su liberación de forma fehaciente, aunque dispongan de visores que indiquen que se encuentran libres.

3.2.7 Posición normal de las agujas

Las agujas de las vías donde se encuentre material estacionado estarán normalmente orientadas hacia los mangos de seguridad, siempre que lo permita la instalación.

3.3 Incidencias en la circulación

3.3.1 Peligro inminente

1. Cualquier agente que observe indicios razonables de peligro para las circulaciones informará por el medio más rápido a su disposición al PM, indicando naturaleza del peligro y punto kilométrico. Una vez comunicado el peligro se atenderá a lo que éste disponga.
2. Si no pudiera contactar con el PM, procederá a realizar la protección de emergencia con los medios disponibles a su alcance.
3. Cuando el PM tenga conocimiento de un peligro inminente procederá a establecer las medidas de protección de emergencia que más adelante se describen.
4. Debe actuarse en caso de peligro inminente en orden a evitar la detención de los trenes en el interior de los túneles, grandes viaductos, o lugares que puedan ofrecer peligro.

3.3.2 Corte de trenes y escape de vehículos

Corte de un tren

Se entiende por corte de un tren, el fraccionamiento del mismo durante la marcha, en cuyo caso las partes deben quedar detenidas por la acción del freno automático.

Normalmente, una vez realizada la comunicación al PM se efectuará el retroceso de la primera parte de la composición para unirse a la segunda, adoptando el Maquinista las medidas de seguridad que aconsejen las circunstancias.

Si esto no fuera conveniente, por las particularidades del caso, el PM autorizará al Maquinista continuar la marcha hasta la estación inmediata tras asegurar la inmovilidad del material cortado.

El PM dispondrá el envío urgente de los medios de socorro para retirar el material abandonado.

Escape de vehículos

Cualquier agente que tenga noticia del escape, *avisará inmediatamente* al PM y adoptará con la máxima rapidez las medidas de seguridad que las circunstancias aconsejen.

El PM ponderará las circunstancias, y sin pérdida de tiempo dispondrá de la que más convenga en cada caso, para evitar un accidente o aminorar sus consecuencias.

Cuando no se pueda asegurar la detención por otros medios, se procurará detenerlo con calces u obstáculos eficaces, o incluso procurando el descarrilamiento, si ello evita daños mayores.

Cuando se compruebe la detención en plena vía del material escapado, se procederá a su retirada de acuerdo a lo dispuesto por el PM.

3.3.3 Corte urgente de tensión en catenaria

1. Se cortará la tensión a una línea electrificada, por los medios más rápidos, en caso de peligro inminente o cuando lo pida el Maquinista.
2. Todo agente que tenga que solicitar el corte urgente de tensión, lo hará por los medios más rápidos, debiendo facilitar los siguientes datos:
 - Trayecto o estación y vía para el que solicita el corte.
 - Motivo.
3. Deberá tenerse en cuenta que, en ciertos casos, el corte inmediato de la tensión puede tener consecuencias que agraven el peligro (incendio de un tren en el interior de un túnel, en las proximidades de la vía, etc.).
4. Cuando se tenga la seguridad de haber sido corregida la causa y desaparecido el riesgo, se procederá a dar tensión ateniéndose a lo dispuesto en la Consigna que regula los trabajos en la línea electrificada.

3.3.4 Interceptación de la vía

Cuando existan indicios de que la vía puede estar interceptada (fuerte temporal de agua, nieve o viento, obstáculos en la vía, rotura de carril, avería en la catenaria, etc.), *se suspenderá* la circulación por la vía o vías afectadas, procediendo a su reconocimiento sin pérdida de tiempo.

El PM determinará la forma de realizar éste reconocimiento y demás actuaciones necesarias, así como la posterior reanudación del servicio.

Cuando se utilice un tren para realizar el reconocimiento, el Maquinista será informado del motivo del mismo y lugar donde debe iniciarlo.

3.3.5 Protección de emergencia en los puntos interceptados

1. El objeto es lograr que cualquier circulación que se dirija hacia el punto interceptado, se detenga antes de llegar al mismo.

La forma de actuar dependerá, en cada caso, de las circunstancias, aunque siempre será fundamental la rapidez con que se actúe, en relación con el tren que más próximo se encuentre al lugar de peligro.

2. Las distintas formas de realizar la protección de emergencia son:
 - Accionando desde la cabina del vehículo motor en marcha, el pulsador de parada de emergencia que provoca que los trenes que circulen por vía contigua reciban la orden de **parada de emergencia**.
 - Mediante la radiotelefonía.
 - Ordenando parada ante una señal fija o pantalla de BCA.
 - Mediante la barra o útil de cortocircuito.
 - Presentando la señal de parada a mano.
 - Haciendo la señal de alarma.

3.3.6 Forma de proceder en caso de interceptación

Obstáculos que afecten al gálibo, deformación de la vía, rotura de carril, hundimientos de puentes o túneles e interceptación de características similares.

- Se aplicará la protección de emergencia.

Trenes o cortes de material detenidos en plena vía.

- Se aplicará la protección de emergencia por detrás cuando se encuentren descarrilados totalmente.

Trenes o cortes de material que invadan el gálibo de la vía contigua.

- Se aplicará la protección de emergencia en la vía contigua.

3.4 Trabajos y pruebas

3.4.1 Autorización para la realización de trabajos

1. Se denomina zona de seguridad a la comprendida entre las líneas paralelas equidistantes a 3 metros de los carriles externos de las vías de la línea.
2. Para la realización de trabajos es preciso la autorización del Centro de Control de Seguridad antes de pasar al recinto limitado por las vallas de cierre.
3. Para la realización de trabajos con maquinaria o que precisen la ocupación de la zona de seguridad o que puedan afectar al funcionamiento de las instalaciones será necesaria la autorización previa del PM y, salvo casos excepcionales, su programación en el Acta semanal de trabajos.

3.4.2 Prescripciones generales para los trabajos autorizados por el Puesto de Mando

Cuando los trabajos se realicen en una vía, y no afecten en ningún momento a la zona exterior de gálibo de la misma, serán compatibles con la circulación de trenes por las vías contiguas con una velocidad máxima por éstas de 160 km/h. Si los trabajos se realizan en el interior de un túnel, o en viaductos la velocidad por la vía contigua será de 120 km/h.

En cualquier caso, el PM podrá disminuir estas velocidades máximas, si lo considera conveniente.

Si los trabajos se realizan con maquinaria o afectan a la zona de seguridad serán vigilados por un **Piloto de seguridad**.

En función de la consistencia y duración de los trabajos, el PM determinará cual de los regímenes de trabajo previstos a continuación deberá aplicar.

3.4.3 Régimen de entrega de vía bloqueada (EVB)

3.4.3.1 Condiciones para su aplicación

1. Se aplicará a los trenes de trabajos, maquinaria de vía o vagonetas para el trayecto o trayectos en que han de operar, y a los trenes de pruebas cuando así se indique en la Consigna correspondiente.
2. Exista comunicación telefónica entre el Jefe de circulación y el Encargado de los trabajos o pruebas.

3. Lo autorice el Jefe de circulación, quién fijará el tiempo de ocupación de la vía.
4. La entrega de vía bloqueada se podrá establecer entre dos o más estaciones.
5. El trayecto o trayectos se encuentren libres de trenes.

3.4.3.2 Entrega de vía

1. El Encargado de los trabajos o pruebas cursará al Jefe de circulación el telefonema:

T.1 «Solicito trabajos/pruebas entre ____ (estación) ____ y ____ (estación) ____ por vía/s ____ (número) ____ hasta las _____»

2. En el caso de que el establecimiento de vía bloqueada afecte a más de dos estaciones, el Jefe de circulación antes de entregar la vía realizará los itinerarios correspondientes en la forma que interese.
3. Una vez pedida la vía, el Jefe de circulación que recibió el telefonema T.1, contestará al Encargado de los trabajos o pruebas con el siguiente telefonema:

T.2 «Concedido trabajos/pruebas entre ____ (estación) ____ y ____ (estación) ____ por vía/s ____ (número) ____ hasta las _____»

4. El Encargado de trabajos o pruebas una vez recibido el telefonema T.2, tendrá a partir de ese momento el trayecto o trayectos a su cargo, por lo que podrá pasar a ocuparlos cuando lo considere necesario.

3.4.3.3 Expedición de los trenes

Para expedir uno o varios trenes es preciso que:

1. Se haya solicitado y entregado la vía.
2. Establecer el itinerario y abrir la señal de salida en maniobra autorizada.

3.4.3.4 Orden de marcha

Se dará verbalmente por el Encargado de los trabajos o pruebas.

3. Los trenes o maquinaria de vía cuando circulen con EVB, respetarán las señales fijas fundamentales desde el origen al destino.
4. Las indicaciones de las señales de entrada o salida de las estaciones, en el tramo de vía concedido para los trabajos, se abrirán exclusivamente con la indicación de Maniobra Autorizada.
5. Las Consignas de pruebas establecerán las indicaciones de las señales fijas fundamentales para la realización de las mismas.

3.4.4 Régimen de liberación por tiempo (RLT)

3.4.4.1 Condiciones para su aplicación

1. Se trate de trabajos en la vía sin maquinaria.
2. Exista comunicación permanente entre el Jefe de circulación y el Encargado de los trabajos o Piloto de seguridad.
3. El Encargado de trabajos o Piloto de seguridad curse petición verbal al Jefe de circulación del punto kilométrico donde se deba desarrollar el trabajo de vía, y la duración del mismo.
4. Lo autorice el Jefe de circulación, quien fijará el tiempo máximo de ocupación de vía y establecerá la prohibición de bloqueo en el trayecto o del establecimiento de itinerario por vía de la estación donde se realicen los trabajos de vía.
5. El Encargado de los trabajos o Piloto de seguridad una vez autorizado para realizar el trabajo en la vía o vías colocará antes de iniciar el mismo, la barra o útil de “**cortocircuito**”, hasta la hora que le fue concedido, debiendo recibir la confirmación de la ocupación artificial del circuito de vía por parte del Jefe de circulación.
6. En los casos excepcionales que se autoricen trabajos con circulación por la otra vía con reducción de velocidad, el Jefe de circulación notificará durante el intervalo concedido a todas las circulaciones que efectúen paso por vía contigua, la existencia de trabajo y punto kilométrico donde se desarrollan, con reducción de velocidad que en su caso corresponda.

3.4.4.2 Restablecimiento

Una vez finalizado el tiempo máximo de ocupación, o antes si hubieran finalizado los trabajos, y se haya retirado el personal y herramientas, el Encargado o Piloto de seguridad retirará la barra o útil de “**cortocircuito**” de la vía y comunicará al Jefe de circulación verbalmente el abandono de la vía, así como de las posibles limitaciones de velocidad en su caso.

El Jefe de circulación, retirará la prohibición de bloqueo en ambos sentidos del trayecto donde se han realizado los trabajos, considerando la vía o vías libera-

das. Para la circulación normal de trenes, si le fue indicada alguna limitación de velocidad, tomará las medidas adecuadas para el cumplimiento de la misma al paso de los trenes por ese punto kilométrico.

3.4.5 Trenes de trabajos

1. Los trenes convencionales de trabajos, están sometidos a las prescripciones de estas NEC en cuanto a circulación y bloqueo.

En lo referente a composición, frenado y señales del tren, se estará a lo dispuesto en el RGC.

2. Los trenes no convencionales de trabajos, cuando operen al amparo del bloqueo EVB, no están sometidos a las prescripciones de esta NEC, excepción hecha de las indicadas expresamente para las vagonetas y máquinas de vía. La formación de estos trenes, en los trayectos donde han de operar, se hará de acuerdo con las disposiciones de seguridad de los organismos técnicos competentes y, en su defecto, del Encargado de trabajos.

3. Cuando se opere al amparo del bloqueo EVB, los trenes utilizados no precisan identificación, pero si conviniera utilizarla, se designarán con la letra T seguida de un número par o impar de acuerdo con el sentido de la circulación en la estación expedidora.

Los trenes convencionales de trabajos conservarán, sin embargo, su identificación de procedencia.

4. En los trayectos donde se aplique el bloqueo EVB, los trenes de trabajos podrán ser fraccionados, cuando el Encargado lo disponga y se adopten las medidas adecuadas para asegurar la inmovilidad del corte separado del vehículo motor.

En los trayectos con declividad superior a 10 mm/m se situará el vehículo motor en el lado de posible deriva, excepto cuando el tren lleve freno automático en toda la composición. Esta misma precaución se adoptará en caso de fraccionamiento.

5. Los movimientos que deban efectuar los trenes en trayectos donde se aplique el bloqueo EVB, serán dispuestos por el Encargado, que adoptará las medidas necesarias para garantizar la seguridad de dichos movimientos, instruyendo al Maquinista o Maquinistas en la forma de proceder.

6. Antes de finalizar las operaciones, el Encargado se asegurará de que la vía queda libre de obstáculos y en condiciones aptas para la circulación.

Durante la descarga de materiales, el Encargado se asegurará que éstos no interfieren el gálibo y si se trata de balasto, que éste no impide el paso de las ruedas por su indebida acumulación sobre el carril.

3.4.6 Trenes de pruebas

La circulación de un tren de pruebas se regulará por una Consigna de Pruebas, en la que se indicarán las prescripciones especiales que deberán cumplirse respecto a la circulación, bloqueo, composición, velocidad, frenado, reanudación de la sucesión de trenes, etc.

CAPÍTULO 4

BLOQUEO DE LOS TRENES

4. BLOQUEO DE LOS TRENES

4.1 Generalidades

4.1.1 Objeto

El objeto del bloqueo es garantizar la seguridad de la circulación de los trenes por la misma vía, manteniendo entre los mismos la distancia necesaria para que no colisionen en su marcha.

4.1.2 Tipos de Bloqueo

- Bloqueo de Control Automático (BCA)
- Bloqueo Automático Supletorio (BAS)
- Entrega de Vía Bloqueada (EVB)

El BCA es el bloqueo que se emplea normalmente.

El BAS se emplea con carácter supletorio, cuando no funcione el BCA.

El EVB se emplea para concertar la circulación de trenes de trabajos, vagone-tas y máquinas de vía en el trayecto que han de operar y de trenes de pruebas cuando se indique expresamente. La normativa de aplicación de este bloqueo se indica en el punto 3.4.3.

4.1.3 Cantón de Bloqueo

Se considera cantón, en:

- BCA, la parte de cada una de las vías comprendida entre pantallas de BCA, o señales de entrada o salida.
- BAS, la parte de cada una de las vías comprendida entre la señal de salida y la de entrada de una estación colateral.
- EVB, la parte de cada una de las vías comprendida entre las estaciones extremas en que se establece el bloqueo.

4.1.4 Intervención en el bloqueo

1. La dirección de la circulación y el accionamiento de las agujas, señales y demás aparatos de las estaciones, la llevarán a cabo:
 - El Jefe de circulación del PM cuando se funcione con el mando centralizado.
 - El Jefe de circulación del PLO cuando asuma en su estación las funciones del Jefe de circulación del PM por funcionar con el ML.
2. Los Jefes de circulación cuando presten servicio en estaciones con PLO y los Maquinistas, *intervendrán parcialmente* en el bloqueo cuando el Jefe de circulación del PM lo disponga, con objeto de asegurar las maniobras en vías de circulación, comunicar la llegada o apartado de trenes y para transmitir sus órdenes.
3. Los Jefes de circulación del PLO se abstendrán, en condiciones normales, de accionar el cuadro de ML, sin orden expresa y, sin la autorización eléctrica del Jefe de circulación del PM, salvo si se trata de evitar accidentes, en cuyo caso, podrán tomar el ML por emergencia y situar agujas y señales en la posición que aconsejen las circunstancias.

Cuando convenga al servicio, el Jefe de circulación del PM, podrá ordenar a los Jefes de circulación de los PLO la toma del ML, después de informarles de la situación de los trenes.

Cuando cesen las causas que motivaron la toma del ML, el Jefe de circulación del PM se hará cargo del mando centralizado.

4.2 Bloqueo de control automático (BCA)

4.2.1 Condiciones de Bloqueo

La distancia de seguridad entre trenes se mantiene, regulando la velocidad, de modo que en ningún momento se supere la Velocidad Límite.

4.2.2 Prescripciones

1. Para que un tren pueda circular con BCA, es necesario que disponga de un porcentaje de frenado igual o superior al 60%.
2. Cuando los trenes circulen al amparo del BCA, las señales fijas no tendrán validez alguna.

4.2.3 Orden de Marcha

El Maquinista entenderá por Orden de Marcha, cualquier valor de la Velocidad Límite distinta de cero.

4.2.4 Rebase de una pantalla de BCA (o señal) que ordene parada.

1. El Maquinista que esté detenido ante una pantalla BCA (o señal) que ordene parada podrá reanudar la marcha accionando el pulsador “Rebasar”, cuando el Jefe de circulación lo autorice mediante el telefonema:

B.1 Autorizo al Maquinista del tren _____ a rebasar la pantalla (o señal) n° ____ con (condiciones de circulación).

El Jefe de circulación prescribirá **Marcha a la vista** hasta la siguiente pantalla o señal, salvo en los casos en que exista **total seguridad** de estar el cantón libre.

2. Si el tren se detiene una vez rebasada la pantalla (o señal), incluso cuando sea por cambio intempestivo de su indicación, se encenderá de forma fija el indicador “OE”. El Maquinista podrá reanudar la marcha, accionando el pulsador “**Rebasar**”, cuando el Jefe de circulación lo autorice mediante el telefonema:

B.2 Autorizo al Maquinista del tren n° ____ a continuar la marcha con (condiciones de circulación) hasta la señal o pantalla _____

El Jefe de circulación prescribirá, en este caso y como mínimo, **Marcha a la vista** hasta la siguiente pantalla o señal de entrada o salida.

4.2.5 Reanudación de la marcha después de una parada de emergencia

Cuando el tren se aproxime a un punto de parada de emergencia ordenado por el BCA, se encenderá de forma intermitente el indicador “**OE**”.

Si el tren se ha detenido antes del punto de parada ordenado, el Maquinista reanudará la marcha una vez que el Jefe de circulación haya anulado la orden de parada y le indique las condiciones de circulación.

Si el tren ha rebasado dicho punto de parada, se procederá como se indica en el caso análogo del punto 4.2.4 apartado 2.

4.2.6 Salida del BCA

Al aproximarse a un punto de salida de BCA, se encenderá de forma intermitente el indicador “**FIN**” estando presentes la Distancia Meta y la Velocidad Meta en dicho punto.

El Maquinista accionará, antes de ocho (8) segundos, el pulsador “**Liberar**” prestando atención a partir de ese momento a la señalización lateral. Una vez perdida la transmisión, se considerará circulando al amparo del BAS.

4.2.7 Fallo de transmisión

Cuando surge alguna avería en el sistema del BCA, queda indicada en cabina mediante el piloto correspondiente; si ésta se debe a un fallo en la transmisión de datos, lucirá de forma intermitente el piloto “**T**”.

En este caso:

- a) Si la Velocidad Meta es de **040** km/h, significa que la parte del trayecto comprendida entre el tren y la señal de entrada de la estación siguiente, se encuentra libre (bloqueo total).

El Maquinista procederá como se indica a continuación:

1. Acusará recibo de esta situación accionando el pulsador “**Liberar**” antes de 8 segundos e iniciará el frenado del tren, prestando atención, desde ese momento, a la señalización lateral.
2. Cuando la Velocidad Real sea inferior a 80 ó 60 km/h, (según el porcentaje de frenado introducido), podrá liberar la curva de frenado del tren accionando por segunda vez el pulsador “**Liberar**”.

3. A partir de este momento se considerará circulando al amparo del BAS.
4. Comprobará que luce el piloto de eficacia del ASFA, al haber quedado eliminada la supervisión del BCA.
5. Según la vía por la que circule, cumplimentará las velocidades establecidas para el BAS.

De esta situación se informará, lo antes posible, al Jefe de circulación.

- b) Si la Velocidad Meta es de **000** km/h, significa que la parte del trayecto comprendida entre el tren y la señal de entrada de la estación siguiente, se encuentra ocupada (bloqueo parcial).

El Maquinista procederá como se indica a continuación:

1. Acusará recibo de esta situación accionando el pulsador “**Liberar**” antes de 8 segundos e iniciará el frenado del tren, prestando atención, desde ese momento, a la señalización lateral.
2. Una vez detenido, informará al Jefe de circulación del lugar en que se encuentra el tren (estación, señal, pantalla de BCA o punto kilométrico).
3. Una vez recibidos los datos y realizadas las comprobaciones necesarias, el Jefe de circulación establecerá el BAS, cursando al Maquinista, el telefonema:

B.3 Autorizo al Maquinista del tren nº _____ a reanudar la marcha al amparo del BAS, con Marcha a la vista hasta la señal (siguiente señal de entrada o salida)

4. El Maquinista que reciba este telefonema, accionará el pulsador “**rebasar**” y reanudará la marcha. Este telefonema, en ningún caso llevará implícito el rebase de señales.
5. Comprobará que luce el piloto de eficacia del ASFA, al haber quedado eliminada la supervisión del BCA.
6. Según la vía por la que circule, cumplimentará las velocidades establecidas para el BAS.

4.2.8 Recuperación de la transmisión en el equipo de cabina

Cuando después de haberse producido el fallo de transmisión se recupere ésta, el Maquinista continuará circulando al amparo del BAS hasta rebasar la siguiente pantalla de BCA, o señal de entrada o de salida de la estación.

Una vez rebasado alguno de los puntos mencionados, si continua la transmisión se considerará el tren nuevamente circulando con BCA, y el telefonema

recibido para circular con BAS, pierde su validez; el Maquinista informará al Jefe de circulación que circula con BCA.

4.2.9 Desconexión del equipo BCA del vehículo

Cuando sea necesario circular con el equipo desconectado, por avería de éste o por necesidades de la explotación, el Jefe de circulación autorizará la desconexión y la circulación al amparo del BAS, mediante el telefonema:

B.4 Maquinista del tren nº _____ desconecte el BCA y reanude la marcha al amparo del BAS con (condiciones de circulación).

4.2.10 Averías en el equipo de a bordo

Cuando se origina una avería en el equipo del vehículo, se produce un fallo en las magnitudes guía y como consecuencia, un frenado de emergencia.

Si los indicadores “S” o “T” se apagan y no se produce el frenado de emergencia, el Maquinista efectuará parada con frenado de servicio.

En ambos casos, el Maquinista informará al Jefe de circulación de las causas y lugar de la detención, no reanudando la marcha hasta que reciba la correspondiente autorización:

- Telefonema (B.3) si el equipo de a bordo se ha normalizado.
- Telefonema (B.4) si el equipo de a bordo no se ha normalizado.

4.2.11 Falta de transmisión en el punto de entrada de BCA

Si no se coge transmisión en el punto de entrada de BCA, el Maquinista continuará circulando al amparo del BAS e informará al Jefe de circulación la incidencia.

4.2.12 Disolución artificial de itinerarios

Cuando en circunstancias excepcionales sea necesario cerrar una señal que está autorizando el paso y se encuentre un tren en el cantón anterior a dicha señal, el Jefe de circulación, antes de realizar la disolución artificial, se asegurará por medio del Maquinista de que el tren está detenido ante la señal y le cursará el telefonema:

B.5 Maquinista del tren nº _____ desconecte y vuelva a conectar el BCA, reanudando la marcha al amparo del BAS desde la señal _____

4.3 Bloqueo automático supletorio (BAS)

4.3.1 Condiciones de Bloqueo

La distancia de seguridad entre trenes se mantiene por medio de las indicaciones que presentan las señales que protegen los cantones.

4.3.2 Prescripciones

1. Se aplica cuando no funcione el BCA o se disponga por el Jefe de circulación que los trenes circulen al amparo del BAS, entre dos o más estaciones.
2. Se respetarán en todos los casos las indicaciones de las señales fijas.

4.3.3 Orden de marcha

Se dará a los Maquinistas, tanto de los trenes directos como parados, con la orden de la señal de salida.

4.3.4 Velocidades

El Maquinista que circule al amparo del BAS, cumplirá por propia iniciativa las siguientes velocidades:

1. **Por vía preferente.**
 - 200 km/h. con **ASFA** en servicio.
 - 140 km/h. sin **ASFA**.
2. **Por vía no preferente.**
 - 80 Km/h. en cualquier caso.

4.3.5 Anormalidades

1. Cuando no funcionen con normalidad los elementos del bloqueo, circuitos de vía o señales, el Jefe de circulación autorizará el rebase de una señal de salida con Marcha a la vista, salvo en los casos que exista seguridad de estar el cantón libre y se circule por vía preferente.
2. Para comprobar que el cantón se encuentra libre, el Jefe de Circulación solicitará al Maquinista del último tren que circuló la confirmación del paso o apartado en la estación, mediante telefonema.

«Llegó el tren nº _____ a (estación) apartado en vía _____ »

4.4 Particularidades en el bloqueo

4.4.1 Vagonetas y vehículos que no cortocircuitan la vía

Salvo en los casos en que sea preceptivo aplicar el Bloqueo de Entrega de Vía Bloqueada, circularán al amparo del BAS, cumpliendo además las siguientes prescripciones:

- El Jefe de Circulación mantendrá la señal de salida ordenando parada, hasta que el Maquinista le comunique su llegada a la estación inmediata mediante telefonema.
- Se desactivará la formación automática de itinerarios (FAI) en los trayectos en los que circulen.

4.4.2 Retroceso de los trenes

1. Como norma general, ningún tren podrá retroceder por iniciativa del Maquinista, excepto en los siguientes casos:

- Trenes que circulen al amparo de Entrega de Vía Bloqueada.
- Cuando los trenes o las personas que en ellos van, se encuentren ante un peligro inminente (incendio o riesgo de asfixia dentro de un túnel, inundación por una gran avenida de agua, desprendimiento de tierras, aludes sobre el tren, etc.) el Maquinista podrá tomar la determinación de retroceder el espacio preciso *para evitar el peligro*. El retroceso se hará con la mayor precaución y a velocidad muy reducida. El Maquinista comunicará al PM el retroceso inmediatamente.

2. **Petición de retroceso.**

Cuando sea necesario que un tren detenido en plena vía, retroceda hasta la estación de detrás, el Maquinista solicitará la autorización necesaria mediante el telefonema:

«Tren _____ detenido en el km _____
[de la vía ____ (I, II) ____] entre _____
y _____. Solicito autorización de retroceso»

3. **Orden o autorización de retroceso.**

Recibida la solicitud de retroceso, el Jefe de circulación después de comprobar que no hay ningún tren circulando a continuación y por la misma vía que el tren objeto de la autorización, podrá autorizarlo o bien ordenarlo mediante el telefonema:

«Retroceda [autorizado a retroceder] el tren _____
hasta _____ (estación de detrás) _____»

4. Retroceso innecesario.

Si el Maquinista, que ha solicitado autorización de retroceso, pudiera continuar hacia la estación de delante, entrará en comunicación con el Jefe de circulación con el fin de que éste le autorice la reanudación de la marcha.

4.4.3 Socorro a un tren detenido en plena vía

1. Petición de socorro.

El Maquinista de un tren detenido en plena vía que tenga que solicitar socorro por avería o accidente que impida continuar la marcha, cursará el telefonema:

«Tren _____ detenido en el km ____ [de la vía _(I, II)]
entre _____ y _____ por _____ (avería, accidente) .
Solicito socorro»

Cursado este telefonema, el Maquinista *no podrá* reanudar la marcha sean cualquiera las circunstancias hasta que lo autorice expresamente el Jefe de circulación.

2. Envío de medios de socorro.

Se podrá hacer de acuerdo con las instrucciones del PM, por la estación de delante, por la de detrás o por ambas, en cualquier sentido de circulación.

Cuando las circunstancias lo aconsejen, el PM también podrá disponer el envío de medios de socorro por la estación de detrás aunque no se haya recibido petición del Maquinista.

3. Anulación de la petición de socorro.

Si desaparecieran las causas que motivaron la petición de socorro, el Maquinista anulará dicha petición y solicitará autorización para reanudar la marcha, mediante el telefonema:

«Anulo petición de socorro que hice por telefonema núm.
_____. Solicito autorización para reanudar la marcha»

El Jefe de circulación cursará uno de los telefonemas siguientes, de acuerdo con las circunstancias:

«Puede reanudar la marcha»

«Mantenga tren _____ detenido en el km _____ por
_____ (causas) _____»

4. Expedición de los medios de socorro.

Para expedir un medio de socorro, es preciso que se notifique al Maquinista lo siguiente:

- Si el tren detenido está localizado:

«Socorro a tren _____ detenido en el km _____
[de la vía (I, II)] entre _____ y _____
CON (condiciones de circulación) _____»

- Si el tren detenido no está localizado:

«Socorro a tren _____ detenido [en la vía (I, II)]
entre _____ y _____ CON (condiciones de
circulación) _____»

También se notificará al Maquinista las autorizaciones de avance y retroceso, para que proceda en consecuencia una vez haya llegado al km.

CAPÍTULO 5

COMPOSICIÓN Y FRENADO

5. COMPOSICIÓN Y FRENADO

5.1 Composición de los trenes

5.1.1 Formación de los trenes

1. El número máximo de ejes en la composición será de 80.
2. Serán formados con vehículos cuya velocidad máxima corresponda al Tipo del tren.
3. En ningún caso, la carga remolcada podrá exceder de la carga máxima de la locomotora o locomotoras que remolquen el tren.

5.1.2 Locomotoras en la composición de un tren

1. Normalmente, el número máximo de locomotoras que pueden ir en servicio en un tren convencional será dos locomotoras en cabeza, bien con mando múltiple o en doble tracción.
2. En casos especiales, podrá regularse por Consigna CAV que se exceda el número de locomotoras previsto en el punto 1.
3. Con independencia de la locomotora o locomotoras que remolquen un tren, el PM podrá disponer, que se agreguen a la composición otras locomotoras sin servicio que se considerarán como un vehículo remolcado.

5.1.3 Mando múltiple

1. Los vehículos motores que tengan mando múltiple lo llevarán *siempre* en servicio cuando circulen junto a otros que lo tengan compatible.
2. La circulación con mando múltiple no está condicionada por ninguna limitación de velocidad.
3. Cuando el mando múltiple no funcione se utilizará la tracción múltiple.

5.1.4 Tracción múltiple

1. Cuando el tren vaya en doble tracción y lleve freno automático en toda la composición controlado sólo por el Maquinista de cabeza, de forma que al efectuar un frenado de servicio, se corte la tracción del segundo vehículo, los Maquinistas no excederán de:
 - 140km/h para locomotoras
 - 200 km/h para automotores AVE
2. Si por anomalía técnica en el automotor AVE que no va en cabeza, no se produce el corte de tracción al aplicar el freno de servicio, circulará como material remolcado, no existiendo en este caso limitación de velocidad.
3. Si por anomalía técnica en la locomotora que no va en cabeza, no se produce el corte de tracción al aplicar el freno de servicio, se circulará a la velocidad de 120 km/h.
4. Los Maquinistas de los vehículos motores que no vayan en cabeza, se abstendrán de accionar el mando del freno y sólo utilizarán el dispositivo de urgencia cuando observen un peligro inminente.
5. Con objeto de que coordinen la tracción entre ellos, la comunicación entre los Maquinistas se realizará por telefonía interior. Si esto no es posible, los Maquinistas pasarán a la modalidad C de radiotelefonía.

5.1.5 Trenes empujados

1. No excederán de 100 km/h, cuando se cumplan las siguientes condiciones:
 - Que el Maquinista ocupe una cabina situada en primer lugar en el sentido del movimiento y disponga de silbato y foco de gran intensidad.
 - Que el Maquinista tenga mando moderable del freno automático, en toda la composición.
 - Que al efectuar un frenado de servicio, se corte la tracción de la locomotora de cola.
 - Que tengan teléfono u otro medio de comunicación con el Maquinista de la locomotora que empuja.
2. No excederán de 50 km/h cuando se cumplan las siguientes condiciones:
 - Que el Maquinista esté situado en primer lugar en el sentido del movimiento y disponga de silbato y foco de gran intensidad.
 - Que el Maquinista tenga mando del freno de emergencia en toda la composición.

- Que tengan teléfono u otro medio de comunicación con el Maquinista de la locomotora que empuja.
3. No excederán de 20 km/h cuando no se cumpla alguna de las condiciones anteriores.
 4. Los trenes detenidos en plena vía por no poder circular por sí mismos, podrán ser empujados por otro tren cuando las circunstancias lo aconsejen, a juicio del PM, siempre que las condiciones técnicas lo permitan.

Si el tren que va a empujar no está ya a la cola del otro, se notificará al Maquinista el punto de la detención, y se le ordenará circular, desde la estación anterior, en condiciones de detenerse antes de alcanzarlo.

5.1.6 Remolque de locomotoras

Las locomotoras remolcadas deberán cumplir los requisitos de freno como cualquier otro vehículo remolcado, para lo cual se deberá asegurar el mando de freno a su posición neutra y tener aflojados los frenos de estacionamiento.

Se deberá prestar atención al acoplamiento de la manga de depósitos principales (TDP 10 kg/cm²) además de la de freno (TFA 5 kg/cm²) para poder tener útil el freno.

La circulación de locomotoras remolcadas puede estar sujeta por razones técnicas a la limitación de velocidad que se especifique en el Manual de Circulación.

Las locomotoras remolcadas con freno neumático inútil no podrán circular en cola.

5.1.7 Remolque de automotores AVE por locomotoras

1. Automotor AVE con freno automático útil.
 - Si el automotor AVE lleva el sistema de antibloqueo en servicio y se puede accionar el freno automático del automotor desde la locomotora, se podrá circular a la velocidad máxima de la locomotora, si no existe ningún otro condicionante.
 - Si el automotor AVE no puede llevar el sistema de antibloqueo en servicio o no es posible el acoplamiento neumático con la locomotora, se respetará la velocidad máxima de 80 km/h siempre que exista comunicación entre el Maquinista de la locomotora y del automotor, ya sea por radiotelefonía u otro medio.
 - En caso de falta de comunicación entre los Maquinistas no se excederá la velocidad de 50 km/h.

2. Automotor AVE con freno neumático inútil.

Si la totalidad del freno neumático del tren está fuera de servicio, sólo se podrá remolcar excepcionalmente con dos locomotoras, una en cabeza y otra en cola, respetando la velocidad máxima de 50 km/h.

5.2 Conducción de los trenes

5.2.1 Conocimiento de la línea

1. El Maquinista que haya de circular por la línea, deberá tener acreditado el conocimiento de su señalización y demás características peculiares de la misma.
Se requerirá una nueva acreditación, cuando lleven más de un año sin circular por ella.
2. Los Maquinistas que no estén acreditados para circular por la línea, irán acompañados por otro agente concededor de la misma.
3. No será necesario el conocimiento de la línea cuando se circule con marcha a la vista o marcha de maniobras.

5.2.2 Dotación de personal

1. Salvo en los casos que expresamente se citan, la dotación de personal de conducción será de un Maquinista por tren, cuando lleven en servicio:
 - Freno por aire comprimido.
 - Dispositivo de vigilancia.
 - Sistema BCA o ASFA.
 - Radiotelefonía.
 - Mando múltiple, si van dos o más vehículos motores.
2. La dotación de los trenes empujados será de dos Maquinistas, excepto en casos de anormalidad o accidente en los que un agente autorizado para circulación pasará a ocupar la primera cabina en el sentido de marcha.
3. Las vagonetas y máquinas de vía sin dispositivo de vigilancia, deberán ir acompañadas por Personal de infraestructura.

5.2.3 Dirección de la marcha

1. La dirección de la marcha corresponde al Maquinista que ocupa la cabina *situada en primer lugar* en el sentido del movimiento.
2. El Maquinista podrá delegar la dirección de la marcha y la responsabilidad de la conducción del tren en los siguientes agentes cuando estén habilitados:
 - Otro Maquinista si está justificado y por el tiempo imprescindible.

- Un agente monitor, en funciones de formación.
 - Otros agentes superiores.
3. Con fines de aprendizaje, el Agente no habilitado para la conducción, podrá conducir un vehículo motor bajo la directa responsabilidad y la presencia del Maquinista.

5.2.4 Personal en lugares reservados para el servicio de los trenes

1. El número máximo de personas que pueden ir en la cabina de conducción de los vehículos motores será de *cinco*, incluido el Maquinista.
En los trenes de pruebas, el Encargado de la misma determinará, en cada caso, el número de personas que pueden ir en la cabina de conducción, adoptando las medidas de seguridad que considere oportunas.
2. En las cabinas que no sean de conducción, el número de personas sólo está limitado por el espacio de que dispongan, debiendo éstas abstenerse de manipular los mandos u otros dispositivos de las mismas.
3. Pueden viajar en las cabinas los agentes u otras personas con una autorización específica para ello.
4. Los agentes o personas que viajen en la cabina de conducción se abstendrán de distraer al Maquinista, en el cumplimiento de sus obligaciones.
Si estuvieran habilitados para funciones de circulación, *podrá exigírseles responsabilidad* en caso de infracción reglamentaria del Maquinista.
5. En los trenes automotores, los Agentes de servicio en el tren y otros agentes sin servicio, no permanecerán en la cabina de conducción, salvo en caso de anormalidad o indisposición del Maquinista.

5.3 Frenado automático

5.3.1 Frenado disponible

Cuando por anomalía del material sea necesario anular el freno neumático de algún eje, el P.M. notificará al Maquinista la velocidad máxima de circulación de acuerdo con las tablas recogidas en la Norma Técnica existente.

5.3.2 Llave de aislamiento, palanca del cambiador de potencia y de régimen

Todos los vehículos las llevarán en la posición adecuada, siendo ésta, función de la carga del vehículo, tipo de tren y clase de frenado.

5.3.3 Valores mínimos en los manómetros

Los Maquinistas de los trenes, no iniciarán la marcha de las estaciones o lugares en que efectúen parada sin haber hecho presión en todos los vehículos, ni haber comprobado que el manómetro marca 5 kg/cm^2 (se admite una tolerancia de $0,15 \text{ kg/cm}^2$), con el mando del freno en posición de "marcha".

También comprobarán la presión de los depósitos principales (de 7 a 10 Kg/cm^2), según la serie de locomotora.

5.3.4 Accionamiento

1. El freno automático será controlado, salvo anomalía, por el Maquinista de cabeza.
2. Se accionará el freno con moderación al principio, para evitar las consecuencias que las bruscas frenadas pueden producir, salvo en casos de detención inmediata.
3. Al iniciar la marcha y siempre que el Maquinista lo estime necesario, actuará sobre el freno para comprobar que responde adecuadamente.
4. En caso de peligro inminente, el Maquinista accionará el dispositivo de urgencia, con independencia de los restantes dispositivos de seguridad en servicio.
5. Siempre se accionará el freno antes de que la locomotora se separe de la composición.

5.3.5 Uso de la válvula de aflojamiento

1. En los vehículos separados de las locomotoras en las estaciones y en maniobras serán accionadas, cuando sea necesario.
2. Después de haber accionado la válvula de aflojamiento en uno o más vehículos de un tren, hay que esperar unos tres minutos para que el freno por aire comprimido entre de nuevo en servicio.
3. Está prohibido deformar las varillas (cadenillas) de las válvulas de aflojamiento o bloquearlas de modo permanente. En estas condiciones, el vehículo queda sin freno con el consiguiente riesgo para la seguridad de la circulación.

5.4 Frenado de estacionamiento

5.4.1 Accionamiento

1. El freno de estacionamiento que llevan los trenes se utilizará para inmovilizarlos antes de que el freno automático pierda su eficacia, por:
 - Haberse separado la locomotora de la composición.
 - No ser posible reponer el grado de presión por el vehículo motor.
 - Quedar un corte de material fraccionado en plena vía, o segregado en una vía de la estación.

El freno automático apretado al máximo, es decir, vaciando completamente la tubería general de freno, no pierde su eficacia hasta transcurridos 90 minutos.

2. Cuando se presenten las circunstancias indicadas en el punto anterior, el Maquinista apretará u ordenará apretar los frenos de estacionamiento de la composición o corte fraccionado.

5.5 Pruebas de frenado

5.5.1 Eficacia de los frenos

1. El frenado de los trenes debe funcionar correctamente, pues de su eficacia depende, en gran medida, la seguridad de la circulación.

Con este objeto, antes de expedir un tren de la estación de origen o de una intermedia donde se modifique su composición, es preciso llevar a cabo, con meticulosidad, las pruebas de funcionamiento del freno que se indican en este Capítulo, así como la comprobación del apriete y afloje de las zapatas.

2. Para llevar a cabo las pruebas de frenado, es requisito imprescindible que los dispositivos de freno estén en la posición adecuada, ya que una posición incorrecta de los mismos influye decisivamente sobre la capacidad de frenado.
3. Corresponde al agente designado al efecto, y en su ausencia al Maquinista, comprobar en las composiciones de los trenes a expedir que:
 - Los semiacoplamientos están enganchados y el del vehículo de cola alojado en el soporte.
 - Las palancas del cambiador de potencia están en la posición V o C que corresponde según la carga.
 - Las palancas del cambiador de régimen están en la posición R o P,
 - Las llaves de aislamiento están en posición "conectado", salvo que el freno del vehículo se encuentre averiado o esté prescrita su desconexión.
 - Los frenos de estacionamiento están aflojados.
 - En caso de mando múltiple o de remolque de una locomotora, que la segunda de ellas tiene sus dispositivos de freno en la posición adecuada.

5.5.2 Clasificación y realización de las pruebas

1. **Prueba completa.**

Asegura:

- La continuidad en la tubería general de toda la composición.
- El buen funcionamiento, al apretar y aflojar, de todos los frenos que vayan en servicio de la composición.

Realización:

- Antes de la salida del tren de la estación o lugar de origen.

2. **Prueba parcial.**

Asegura:

- La continuidad en la tubería general de toda la composición, así como el apriete y afloje del freno del último vehículo con freno.
- El buen funcionamiento, al apretar y aflojar, del freno de cada vehículo que se agregue a la composición.

Realización:

- Antes de la salida del tren de una estación o lugar en que se agreguen vehículos a la composición.

3. **Prueba de continuidad.**

Asegura:

- La continuidad en la tubería general de toda la composición, así como el apriete y afloje del freno del último vehículo con freno.

Realización:

- Cuando se agregue una locomotora en cola para dar tracción.
- Siempre que haya sido preciso interrumpir la continuidad de la tubería general, aunque no haya habido agregación ni segregación de vehículos.
- Cuando se unan dos ramas, sin modificar sus composiciones.

4. **Verificación del acoplamiento.**

Asegura:

- El restablecimiento de la continuidad de la tubería general, así como el apriete y el afloje del freno del primer vehículo, con freno, remolcado.

Realización:

- Cuando haya que cambiar la locomotora de cabeza o pasarla de cabeza a cola.
- Cuando se agregue otra locomotora por cabeza, en caso de múltiple tracción o mando múltiple.
- Cuando se segreguen uno o varios vehículos por cabeza.

Para realizar esta prueba, es preciso que las operaciones anteriores se realicen en un tiempo *inferior a 30 minutos*. Si se excediera, se procederá a realizar la prueba de continuidad.

5. **Supresión de las pruebas.**

No es preciso realizar las pruebas, en los siguientes casos:

- Segregación de uno o varios vehículos de cola.

El Agente de maniobras informará al Maquinista de la terminación de la operación y el Maquinista comprobará el funcionamiento correcto del freno observando el manómetro al efectuar el apriete de los frenos seguido del afloje de los mismos.

- Segregación de la locomotora de cabeza en caso de múltiple tracción o mando múltiple. El Maquinista realizará la misma comprobación que en el apartado anterior.
- Cambio de la palanca del cambiador de potencia o de régimen en todos o parte de los vehículos remolcados.
- Aislamiento del freno de los vehículos remolcados mediante la llave correspondiente.
- Reposición de un aparato de alarma.
- Relevo del Maquinista al paso, siempre que el saliente no haya observado ninguna anomalía.

6. **Observación importante.**

Deberá realizarse la prueba completa o parcial de los vehículos en los que se haya accionado la válvula de aflojamiento.

5.5.3 Regímenes para la realización de las pruebas

1. **Régimen ordinario.**

- Será de aplicación a toda clase de pruebas.
- La prueba, sea cualquiera su clase, se realizará por el Maquinista de cabeza situado en su puesto de conducción y un Agente de maniobras o Agente de material remolcado o persona autorizada, que se denominará, durante la ejecución de las pruebas, agente de cola, excepto en la verificación de acoplamiento que se denominará agente de cabeza.

2. **Régimen especial.**

- Será de aplicación en las pruebas completa y parcial cuando no se realicen por el Maquinista titular del tren.
- La prueba será válida para un máximo de 8 horas.
- En el Documento de Tren se figurará la hora y el Maquinista que realizó la prueba.
- Cuando la prueba se realice por una locomotora distinta de la que vaya a remolcar el tren, se deberá realizar la prueba de continuidad cuando se acople la locomotora titular.

5.5.4 Particularidades de las pruebas

Durante la realización de las pruebas, se deberán tener en cuenta las siguientes observaciones:

- Los mandos y demás dispositivos de freno de la locomotora o locomotoras que vayan en el tren, estarán en la posición que *deban llevar* durante la marcha.
- Con tracción múltiple y control de freno por la locomotora de cabeza, los Maquinistas de las locomotoras que no sean de cabeza, comprobarán que su mando de freno *no es operativo*.
- Cuando se cambie la locomotora puede suceder que la nueva locomotora no suministre el grado de presión suficiente para el aflojamiento de los frenos de la composición. Es preciso en este caso, utilizar el interruptor de «sobrecarga».
- El agente de cola que colabora con el Maquinista en la realización de la prueba completa, parcial o de continuidad, abrirá el grifo de aislamiento correspondiente situado en el testero del vehículo para comprobar la salida del aire.

5.5.5 Anormalidades

Si durante la realización de las pruebas de freno, observase el Maquinista alguna anomalía, solicitará que se realicen las comprobaciones que considere oportunas antes de poner el tren en marcha.

Igualmente, el agente que observe alguna anomalía en el freno o en el material que aconseje la interrupción de la prueba del freno, lo comunicará al Maquinista para que se adopten las medidas oportunas.

5.5.6 Disposiciones particulares aplicables a ciertos trenes

Automotores AVE

- El Maquinista podrá realizar la prueba de frenado con ayuda del sistema informático SIAC.

Talgos

- El Agente Talgo de servicio en el tren, está autorizado para colaborar con el Maquinista en la realización de las pruebas de frenado de las composiciones Talgo, pero no en las relativas a otros vehículos que pudieran agregarse.

- Para asegurar la continuidad de la tubería general, basta comprobar que el manómetro conectado a la tubería general del último vehículo marca 5 kg/cm^2 (se admite una tolerancia de $0,15 \text{ kg/cm}^2$).
- En la prueba de verificación del acoplamiento se comprobará el afloje y apriete del freno de disco correspondiente a uno de los ejes del primer vehículo de la composición con freno.

5.6 Anormalidades

5.6.1 Tracción en casos de anomalía

Cuando no sea posible realizar la tracción de los trenes en la forma indicada en los puntos anteriores, el PM determinará la forma de proceder, de acuerdo con las siguientes condiciones:

1. El recorrido se limitará al *estrictamente indispensable* hasta la primera estación en que pueda solucionarse la anomalía.
2. El Maquinista o Maquinistas que presten servicio en el tren *no excederán* las siguientes velocidades:
 - 80 km/h cuando el vehículo motor de cabeza o cola dispone de freno automático independiente y existe comunicación entre ellos.
 - 50 km/h en el resto de los casos.

5.6.2 Circulación de material rodante especial

1. El material rodante no convencional, incluso la maquinaria de vía, llevará inscritas las condiciones y prescripciones particulares de circulación en una placa de identificación, situada en lugar visible de la cabina de conducción, si la tiene, o en ambos costados del vehículo, en caso contrario.
2. Los vehículos que no cortocircuiten la vía o lo hagan deficientemente, llevarán, además, en ambos costados la siguiente marca:

NO CORTOCIRCUITA LA VÍA

El Maquinista comunicará esta circunstancia al Jefe de circulación al iniciar el servicio.

3. Corresponde al Jefe de circulación asegurar el cumplimiento de las condiciones de circulación indicadas en la placa de identificación, excepción hecha de las limitaciones de velocidad impuestas al vehículo que *serán cumplidas* por el Maquinista del mismo.

5.6.3 Notificaciones por particularidades en la composición

En caso de anomalía en la composición, el Maquinista lo comunicará al Jefe de circulación para que éste le notifique la velocidad máxima y condiciones de circulación correspondientes.

5.6.4 Disminución del grado de presión durante la marcha

1. Si durante la marcha el Maquinista observa que desciende el grado de presión, en la tubería general del freno, procederá *a detener el tren* tan pronto como sea posible, con objeto de determinar la causa.

En ningún caso procederá al aflojamiento rápido de los frenos.

Una vez detenido el tren comprobará si éste circula completo o se ha hecho uso del aparato de alarma. En este último caso procederá u ordenará su reposición.

2. Cuando observe una disminución progresiva del grado de presión, que no puede ser recuperada, procederá como se indica a continuación:

- Cuando la presión no baje de 4,6 kg/cm².
 - Limitará la velocidad de su tren a 20 km/h.
 - Parará en la primera estación, aunque no tenga parada prescrita.
 - Apretará u ordenará apretar los frenos de estacionamiento.
 - Elevará la presión hasta el mínimo fijado y, si no lo consiguiera, pedirá socorro.
- Cuando la presión baje de 4,6 kg/cm².
 - Efectuará detención inmediata.
 - Apretará u ordenará apretar los frenos de estacionamiento.
 - Elevará la presión hasta el mínimo fijado y, si no lo consiguiera, pedirá socorro.
- Si estuviese en condiciones de reanudar la marcha, ordenará previamente el aflojamiento de los frenos de estacionamiento.

3. En cualquier caso, el Maquinista lo pondrá en conocimiento del PM.

5.6.5 Actuación del Maquinista cuando se presente avería en el freno automático de uno o más vehículos

1. Cuando el Maquinista, durante la marcha, observe alguna anomalía relativa al freno automático de un vehículo de su tren, detendrá la marcha y determinará si la naturaleza de la misma es mecánica (timonería averiada, regulador bloqueado, etc.) o neumática (escapes, avería del órgano de mando del freno, etc.) e intentará corregirla.

Si no lo consigue, procederá a aislar el freno del vehículo afectado o del eje o bogie, si ello es posible.

El Maquinista reanudará la marcha reduciendo la velocidad según el número de ejes aislados conforme a la autorización correspondiente del PM.

2. En los trenes que se disponga de la guía informática SIAC, el Maquinista cumplimentará las indicaciones de la pantalla.

5.6.6 Avería o impotencia del vehículo motor

El Maquinista comunicará inmediatamente lo que ocurra al PM para que disponga el procedimiento a seguir, sin perjuicio de intentar la reparación con los medios a su alcance.

5.6.7 Accidente al Maquinista

Trenes con Maquinista y Agente de servicio en el tren

El Agente de servicio en el tren, comunicará el hecho al PM y se atenderá a sus instrucciones.

Trenes con sólo el Maquinista

El PM adoptará, con urgencia, las medidas de auxilio que estime necesarias.

Aunque no sepa que ha sobrevenido un accidente al Maquinista, procederá como si éste hubiera tenido lugar, en los siguientes casos:

- Cuando reciba por radiotelefonía el mensaje '**DETDO TREN**' y no pueda comunicar con el Maquinista.
- El Maquinista haya abandonado la cabina de conducción, con su autorización, y su ausencia se prolongue de forma injustificada en relación con el motivo de la misma.

Si el accidente sobreviene en un trayecto con declividad, el PM tendrá muy en cuenta lo previsto en el punto 5.4.1 a efectos de prevenir escapes de material por excederse el tiempo en que el frenado automático mantiene su eficacia.

5.6.8 Anormalidad o accidente atribuible a defecto del freno

Cuando se sepa o sospeche que el motivo de un accidente o incidencia fue debido a defecto del freno (rebase de señales, piquetes, estaciones, etc.), el Maquinista deberá solicitar el reconocimiento del material afectado.

El resultado de este reconocimiento se incorporará al «Parte de accidentes e incidencias».

CAPÍTULO 6

MANIOBRAS

6. MANIOBRAS

6.1 Generalidades

6.1.1 Dirección y realización

1. Dirigir las maniobras consiste en dar las instrucciones necesarias sobre su objeto, finalidad, momento y lugar en que deben realizarse, teniendo en cuenta la compatibilidad o incompatibilidad con otros movimientos.
2. Realizar maniobras, consiste en poner en práctica las instrucciones dadas por el responsable de dirigir las, con las garantías suficientes para la seguridad.

6.2 Dirección

6.2.1 Obligaciones del Agente responsable

Corresponde dirigir las maniobras al Jefe de circulación o a otro Agente, si lo determina la Consigna de la estación, mediante las siguientes prescripciones:

1. Autorizar el inicio y la suspensión de las maniobras.
2. Dar las instrucciones necesarias a los Agentes de maniobras y asegurarse de su cumplimiento.
3. Comunicarles, si les afectase, los movimientos de trenes, de otras maniobras autorizadas y de la realización de trabajos en la vía o en sus proximidades.
4. Coordinar los movimientos de las maniobras si tienen lugar simultáneamente en más de una zona de la estación.
5. Comprobar que las señales garantizan la compatibilidad de la maniobra con cualquier otro movimiento de trenes existente.
6. Autorizar el estacionamiento de material en vías de circulación, solicitando la conformidad del PM y adoptando las medidas oportunas en casos especiales.

6.3 Realización

6.3.1 Movimientos de maniobras

Los agentes que ordenen movimientos de maniobras cumplirán las siguientes prescripciones:

1. Antes de iniciar el movimiento, informarán al Maquinista de las operaciones a realizar.
Cuando se trate de maniobras en ruta, informarán, también, al Maquinista de las particularidades locales del lugar, que pudiera desconocer.
2. Comprobarán que las agujas y señales garantizan que otros trenes o maniobras no interceptan ni pueden llegar a interceptar el itinerario previsto.
3. Se asegurarán de que los piquetes de entrevías están libres y que las agujas y demás aparatos afectados por el itinerario, están dispuestos en la posición adecuada.
4. Retirarán los calces de mano o antideriva que pudieran impedir el movimiento.

6.3.2 Obligaciones del Agente de maniobras

Corresponde al Agente de maniobras cumplir las siguientes prescripciones:

1. Informar al mando inmediato de cualquier anomalía que observe en el material, vías, agujas, etc. y en cualquier instalación que afecte a la circulación, tomando por su parte las medidas oportunas.
2. Vigilar el itinerario a recorrer, transmitir al Maquinista las señales necesarias y llamar la atención de las personas que pudieran estar sobre la vía.
3. Advertir a las personas que se encuentren en los vehículos, que se va a iniciar la maniobra, con el fin de que se protejan adecuadamente.
4. Colocar los semiacoplamientos sin servicio, en sus soportes.
5. Comprobar en los trenes o cortes de material a expedir, que los frenos de estacionamiento se encuentran aflojados y disponer en posición correcta los elementos del enganche así como los cambiadores de potencia y de régimen.

6.3.3 Obligaciones del Maquinista

Corresponde al Maquinista cumplir las siguientes prescripciones:

1. Permanecer continuamente atento a las indicaciones de los Agentes de maniobras.
2. Efectuar con suavidad, los movimientos de juntar, especialmente cuando se manibre con vehículos ocupados por personas.
3. En las maniobras que se realicen empujando, efectuará detención inmediata en cuanto deje de percibir las indicaciones por el Agente de maniobras.
4. Aunque lo permitan las señales fijas, no iniciará movimiento alguno sin que se lo ordene el Agente de maniobras, cuando así esté previsto en la Consigna.
5. Los movimientos se realizarán con *marcha de maniobras*.

6.3.4 Maniobras de trenes de trabajo

Los Conductores de las vagonetas y máquinas de vía, así como el Personal de infraestructura, podrán tomar a su cargo la realización de maniobras cuando se trate de material destinado a trabajos en la vía.

6.3.5 Inmovilización del material

1. Durante las maniobras, los vehículos y cortes de material pueden no estar inmovilizados, siempre que no haya posibilidad de que puedan ponerse en movimiento por sí mismos.
2. Los cortes de material, separados de la locomotora se inmovilizarán por la acción del freno automático.
Si el estacionamiento excediera de 90 minutos, la inmovilización se asegurará apretando los frenos de estacionamiento.
3. El material remolcado depositado en las vías de las estaciones, estará enganchado, formando cortes, con los frenos de estacionamiento apretados según las proporciones siguientes:

Declividad (mm/m)	Proporción de vehículos inmovilizados
0 - 2	1 de cada 50
3 - 5	1 de cada 20
6 - 16	1 de cada 8
17 - 25	1 de cada 5

Cuando el estacionamiento se realice por un tiempo prolongado, se situarán calces antideriva en las ruedas extremas, prohibiéndose el uso de calces de mano, piedras, maderas, traviesas, etc., que carecen de garantía suficiente para inmovilizar el material.

En este caso, el estacionamiento se realizará preferentemente en aquellas vías que cuenten con culatones de seguridad en ambos extremos.

Las locomotoras, automotores, máquinas de vía, vagonetas y vehículos similares, tendrán asegurada su inmovilidad con los frenos de servicio y de estacionamiento apretados y las puertas de las cabinas cerradas con llave. Además tendrán los mandos de freno de servicio y la tracción *enclavados* mediante inversor, maneta, llaves, etc., según se especifique en sus manuales de conducción.

6.3.6 Maniobras en zonas con declividad superior a 3 mm/m

Las maniobras se realizarán según las circunstancias:

- Con la locomotora situada por el lado de la pendiente.
- Con el freno automático acoplado y en servicio, en todo el corte.

En la Consigna CAV de la estación se podrán desarrollar estas modalidades y precisar el procedimiento para cada caso.

6.3.7 Maniobras por radio

1. Se denominan maniobras por radio, las que se realizan, con comunicación entre el Agente de maniobras y el Maquinista, mediante:
 - Un aparato de radio portátil y la radiotelefonía del vehículo motor.
 - Dos aparatos de radio portátiles.
2. Cuando se utilice la radiotelefonía del vehículo motor, el Maquinista podrá pasar a la modalidad C, antes de iniciar la maniobra, sin necesidad de pedir autorización al PM.
3. Antes de iniciar los movimientos, el Agente de maniobras indicará al Maquinista los términos utilizados para identificarse mutuamente. Por ejemplo: «Maniobras puesto», «Locomotora núm.», «Locomotora tren».
4. El Agente de maniobras deberá informar previamente al Maquinista de las operaciones a realizar, como se indica en el apartado 1 del punto 6.3.1, advirtiéndole que dicha información *no debe considerarla* como una orden de maniobras.

A continuación, ordenará el movimiento, indicando al Maquinista:

- Identificación del destinatario.

- Orden.
- Cuando sea preciso, indicará la continuación del movimiento o su amplitud.

En los movimientos de juntar, la orden de «empujar despacio» puede ser complementada con la indicación de la distancia existente entre los cortes. Por ejemplo: «20 metros, 10 metros, 5 metros, 2 metros», «3 vehículos, 2 vehículos, 1 vehículo», «parar».

5. Cuando la comunicación directa no sea posible, podrá utilizarse un agente intermediario, debiendo tenerse en cuenta que:
 - Sólo el Agente de maniobras está autorizado para dar órdenes o aclaraciones al Maquinista salvo la de parada, que todo agente puede dar.
 - El Agente de maniobras comunicará *personalmente* al Maquinista la existencia del intermediario.
6. Cuando se averíe el aparato de radio o funcione defectuosamente, el Maquinista deberá detenerse y solicitar instrucciones del Agente de maniobras.
7. Los aparatos de radio estarán siempre en la posición «recepción» salvo el tiempo estrictamente necesario para transmitir.
8. En los momentos críticos en que haya que garantizar una comunicación permanente, es necesario repetir continuamente el mensaje para detectar una posible interrupción de la transmisión.
9. Las normas de este artículo, podrán ser complementadas por una Consigna CAV, cuando se estime necesario.