



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA AL MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA SUPERESTRUCTURA DE VÍA DE METRO DE MADRID

ÍNDICE

1.	DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES	5
1.1.	OBJETO DEL PLIEGO	5
1.2.	DEFINICIONES.....	6
1.3.	RESPONSABILIDADES DEL CONSULTOR	7
1.4.	ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	9
1.5.	DESCRIPCIÓN DE LA RED.....	13
1.6.	DISTRIBUCIÓN EN LOTES	14
2.	DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN	17
3.	RECURSOS Y DISPONIBILIDAD	18
3.1.	MEDIOS PERMANENTES	19
3.1.1.	MEDIOS PERSONALES.....	19
3.1.2.	MEDIOS AUXILIARES.....	22
3.2.	MEDIOS NO PERMANENTES	23
4.	DOCUMENTACIÓN ENTREGADA AL CONSULTOR	24
5.	ELABORACIÓN DE UN PLAN DE INSPECCIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA	24
6.	CONTROL Y VIGILANCIA DE LOS TRABAJOS.....	24
6.1.	GRUPO 1. CONTROL DE TRABAJOS EN APARATOS DE VÍA	25
6.1.1.	Validación de premontaje de Aparato de Vía	26
6.1.2.	Sustitución de cambio o semicambio	26
6.1.3.	Sustitución de cruzamiento	26
6.1.4.	Recargue de cruzamiento.....	27
6.1.5.	Mantenimiento del sistema de vía	27
6.1.6.	Saneamiento en aparato de vía	28
6.1.7.	Esmerilado aparato de vía	28
6.1.8.	Esmerilado con vehículo auxiliar	29
6.1.9.	Bateo de aparatos	29
6.1.10.	Operaciones de conservación de aparatos de vía.....	30
6.1.11.	Ajuste del cerrojo de uñas	30
6.1.12.	Conservación y Regulación Aparato de Dilatación.....	30
6.1.13.	Aislamiento eléctrico de aparato de vía	31
6.2.	GRUPO 2. CONTROL DE TRABAJOS EN CARRIL	31
6.2.1.	Soldadura aluminotérmica	32
6.2.2.	Soldadura eléctrica a tope por chisporroteo	35
6.2.3.	Neutralización de tensiones	35
6.2.4.	Trabajos en contracarril.....	36
6.3.	GRUPO 3. TRABAJOS EN VÍA SOBRE BALASTO.....	36
6.3.1.	Bateo y perfilado de vía y aparatos	37
6.3.2.	Sustitución y depuración de balasto.....	37
6.3.3.	Sustitución de traviesas.....	38
6.3.4.	Formación de murete guarda balasto	38
6.4.	GRUPO 4. TRABAJOS EN VÍA EN PLACA	39
6.4.1.	Sustitución de bloque de hormigón por Placa Adherizada	39
6.4.2.	Trabajos vía embebida	40
6.5.	GRUPO 5. CALIDAD / GEOMETRÍA DE LA VÍA.....	40
6.5.1.	Calificación de Vía.....	41
6.5.2.	Calificación de aparatos de vía	42
6.5.3.	Corrección de ancho de vía	42
6.5.4.	Corrección de alabeo/inclinación de carril en placa	43
6.6.	GRUPO 6. CONTROL TOPOGRÁFICO	43
6.6.1.	Comprobación de replanteo.....	44
6.6.2.	Toma de datos topográficos en vía.....	44
6.6.3.	Toma de datos geométricos y topográficos en vía con carro topográfico	45
6.6.4.	Toma de datos topográficos en vía con carro de geometría de vía	45
6.6.5.	Tratamiento de datos topográficos en gabinete	46
6.7.	GRUPO 7. TRABAJOS EN PLATAFORMA DE VÍA	47

6.7.1.	Picado, hormigonado y reparaciones superficiales	47
6.8.	GRUPO 8. TRABAJOS EN DEPÓSITO.....	48
6.8.1.	Traslado de materiales	48
6.8.2.	Trabajos de logística y adecuación	48
6.8.3.	Chequeo maquinaria nivel usuario	49
6.8.4.	Mantenimiento general.....	49
6.9.	GRUPO 9. DRENAJE.....	49
6.9.1.	Limpieza de plataforma de vía, huella y garganta de carril.	49
6.9.2.	Trabajos de saneamiento	50
6.9.3.	Trabajos de albañilería	51
6.9.4.	Hitos topográficos de vía	52
6.10.	GRUPO 10: PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS	52
6.10.1.	Requisitos legales	52
6.10.2.	Selvicultura preventiva.....	53
6.10.3.	Alcance de actuaciones	53
6.10.4.	Retirada de residuos.....	54
7.	CONTROL DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	55
8.	SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS	55
8.1.	EVALUACIÓN DE RIESGOS.....	55
8.2.	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO	56
8.3.	CONTROL DEL RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES DEL TERRENO.....	56
8.4.	DEPÓSITO DE CANILLEJAS.....	56
8.5.	LÍMITES DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL PARA AGENTES QUÍMICOS.....	57
8.6.	MEDICIÓN DE GASES EN OBRA	57
9.	GESTIÓN DOCUMENTAL.....	58
9.1.	GENERACIÓN DE PARTES DE TRABAJO Y COMUNICACIÓN.....	58
9.1.1.	Comunicación puesta de vía en servicio	58
9.1.2.	Parte descriptivo de trabajo diario	58
9.1.3.	Avance de producción	59
9.2.	INFORMES	59
9.2.1.	Topográficos.....	59
9.2.2.	Seguimiento y avance.....	59
9.2.3.	Informes técnicos	60
9.2.4.	Planificaciones temporales/económicas	60
9.2.5.	Gestión de calidad	60
9.2.6.	Actualización de plantas esquemáticas	60
9.2.7.	Tiempos de entrega de documentos	60
9.3.	PROCESO CERTIFICACIÓN E INFORME FINAL	60
9.3.1.	Control de la producción de la contrata responsable servicio de Mantenimiento Integral	60
9.3.2.	Certificación trabajos propios:.....	61
9.3.3.	Informe final.....	61
10.	DISPOSICIONES GENERALES	61
10.1.	CONSIDERACIONES GENERALES	62
10.2.	CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN	62
10.3.	CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO	63
10.4.	TRABAJOS MAL EJECUTADOS.....	63
10.5.	INTERFERENCIAS CON OTROS TRABAJOS.....	63
10.6.	LIMPIEZA, SEÑALIZACIÓN Y LIMPIEZA DE LA ZONA DE TRABAJO	64
10.7.	OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONSULTOR	64
10.8.	ACCESO A LOS TAJOS DE TRABAJO	64
10.9.	OCUPACIONES TEMPORALES.....	64
10.10.	INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES.....	64
10.11.	VÍA EN PRECAUCIÓN	64
10.12.	DAÑOS A TERCEROS.....	65
10.13.	MATERIALES ENTREGADOS AL CONSULTOR POR METRO	65
10.14.	RECEPCIÓN DE MATERIALES	65
11.	CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS.....	66
11.1.	PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD	67
11.2.	ORGANIZACIÓN	68
11.3.	LABORATORIOS	68

11.4.	CALIBRADO DE APARATOS DE MEDIDA.....	68
11.5.	PROCEDIMIENTOS, INSTRUCCIONES Y PLANOS	68
11.6.	MATERIALES	69
11.7.	ENSAYOS	69
11.8.	PROCESOS ESPECIALES	70
11.9.	INSPECCIÓN DE POR PARTE DEL CONSULTOR	70
11.10.	ABONO DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD.....	70
11.11.	INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA D.F.	70
11.12.	TRATAMIENTO DE LAS NO CONFORMIDADES.....	70
11.13.	PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DEL RIESGO.....	71
12.	PERIODO DE EJECUCIÓN Y HORARIO DE LOS TRABAJOS	71
12.1.	FECHA DE INICIO DE LOS TRABAJOS.....	71
12.2.	HORARIOS DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR.....	71
12.3.	DÍAS DE TRABAJO SEMANAL	72
12.4.	RETÉN A DISPOSICIÓN	72
13.	PRESUPUESTO.....	73
13.1.	ESTRUCTURA PRESUPUESTARIA	73
13.2.	MEDICIÓN Y ABONO	75
13.3.	CANON MENSUAL FIJO	76
13.4.	ABONO VARIABLE Y BASE DE PRECIOS	76
13.5.	CONDICIONES ESPECIALES DE ABONO	77

ANEXOS

ANEXO I. ZONIFICACIÓN DE LA RED POR LOTES

ANEXO II. BASE DE PRECIOS

ANEXO III. MANUAL DE ESTILO COMUNICACIÓN

ANEXO IV. SEGURIDAD EN AGENTES EN RELACIÓN CON LA CIRCULACIÓN

ANEXO V. NORMATIVA INTERNA DE CIRCULACIÓN

ANEXO VI. ACTUACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS SEGURIDAD

1. DEFINICIÓN DE LAS ACTUACIONES

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante PPT) tiene por objeto definir la prestación del servicio de asistencia y consultoría de apoyo técnico y económico a la Dirección Facultativa (en adelante D.F.) en el seguimiento y control de la correcta ejecución del contrato de Servicio integral de mantenimiento de superestructura de vía y drenaje de plataforma de Metro de Madrid, S.A. (en adelante MM), según los estándares de calidad, seguridad en el trabajo y criterios ambientales definidos por la normativa vigente de MM.

Las actividades, de las que el Consultor será responsable tendrán una duración de cuatro (4) años (48 meses) y se centrarán en la supervisión de los trabajos ejecutados por la empresa responsable de la ejecución de los trabajos de mantenimiento en toda la red de MM. A su vez, la D.F. tendrá la potestad de solicitar todos aquellos trabajos de toma de datos y calificación de la infraestructura relacionados con la calidad de la vía según los distintos ámbitos de trabajos.

Los trabajos se desarrollarán con arreglo al plan de inspección, vigilancia y control de calidad como consecuencia de los programas previstos para la ejecución de los trabajos de mantenimiento, según lo determinado por la D.F. de los trabajos.

Para las actividades referidas como objeto de este PPT se aplicarán todas las normas, instrucciones, recomendaciones y pliegos oficiales vigentes, las normas técnicas correspondientes y, en especial, las instrucciones y recomendaciones de la entidad pública MM.

Los trabajos desarrollados en el marco de supervisión y control de los trabajos de mantenimiento descrito por el presente pliego, dirigirá todas sus acciones para contribuir a:

- Aseguramiento de la calidad de la ejecución de los trabajos.
- Mantener los niveles y parámetros de seguridad de la circulación establecidos por M.M.
- Reducir los avisos e incidencias con afección a la circulación.
- Mejora de la fiabilidad y durabilidad del estado de la vía.
- Incrementar el confort, calidad y satisfacción del viajero durante el servicio.

Los trabajos por contratar han de cubrir la necesidad de un servicio de inspección, vigilancia, control medioambiental y control de calidad de los contratos de Servicio integral para el mantenimiento de superestructura de vía y drenaje de plataforma de MM.

Las labores por desarrollar por el adjudicatario se extenderán desde las fases previas al inicio y preparación de los trabajos de mantenimiento hasta su finalización y recepción. Los principales trabajos a realizar, desarrollados con mayor detalle en los siguientes apartados del documento, son:

- Redacción de informes y asistencia a reuniones;
- Inspección y vigilancia de los trabajos;
- Control medioambiental de los trabajos de mantenimiento y bases de las contratas en depósitos; seguimiento de la correcta gestión de residuos hasta su retirada de la red o recintos de MM.
- Control de calidad de la obra o trabajos de mantenimiento que se lleven a cabo;
- Revisión y firma de la relación valorada mensual del Contratista;
- Seguimiento presupuestario y de programación de los trabajos de mantenimiento;
- Seguimiento y análisis de la aplicación del método común de seguridad de las obras de acuerdo con el Reglamento 402/2013 de la Comisión Europea;
- Todas aquellas otras tareas necesarias para garantizar un correcto control y supervisión en todos los aspectos relacionados con la ejecución de los trabajos de mantenimiento, salvo los aspectos relacionados con la coordinación de seguridad y salud.

- Todas aquellas otras tareas necesarias para dar un adecuado soporte a la Dirección Facultativa de MM en el desarrollo de sus labores en el ámbito definido.
- Seguimiento de la disponibilidad de la maquinaria o vehículos auxiliares en los trabajos de mantenimiento.

1.2. DEFINICIONES

Consultor

Cada una de las empresas adjudicatarias de los lotes que realizarán los servicios descritos en este documento.

Contratista

La empresa adjudicataria que ejecute los trabajos de mantenimiento de superestructura de vía y drenaje de la plataforma de MM.

Mantenimiento

Mantener, en general, significa conservar y conseguir que no pierdan valor las prestaciones originales de un elemento a lo largo del tiempo.

Son, por lo tanto, aquellos trabajos que deben realizarse de forma continuada para la atención el estado de la superestructura de vía y drenaje de la plataforma, con el fin de subsanar sus deficiencias y mantener de manera eficaz el estado de las instalaciones, con énfasis especial en aquellas zonas y elementos que por su uso continuado o por su ubicación se encuentran más expuestos al deterioro y están directamente relacionados con la seguridad de la circulación. Estas actividades pueden ser programadas y no programadas.

En la ejecución del mantenimiento se detallan a continuación diferentes grupos de actuaciones diferenciadas que conforman el global de los trabajos a llevar a cabo dentro de este contrato.

- Mantenimiento Correctivo Normal (MCN): Actividades programadas.
- Mantenimiento Correctivo Urgente o de alto impacto (MCU): Actividades no programadas.
- Actuaciones Complementarias (AC): Actividades puntuales y complementarias al MCN.

Responsable del contrato del servicio de superestructura de vía. (R.C.)

Es la persona, con titulación adecuada y suficiente, designada por el Servicio de Superestructura de vía, realizando las veces de Dirección Facultativa (en adelante D.F.).

Realiza el seguimiento del cumplimiento de dicho contrato incluido el control económico y toma las decisiones pertinentes al respecto a su gestión.

Establecerá las condiciones de ejecución de los trabajos, planificación y certificación junto con el asesoramiento de la Asistencia Técnica responsable de la supervisión del Lote.

Técnico de guardia del servicio de superestructura de vía. (T.G.)

Técnico designado por el Servicio de Superestructura de Vía para estar disponible las 24 horas del día durante el periodo de una semana para atender aquellas incidencias relacionadas con la definición del Mantenimiento Correctivo Urgente.

Delegado del consultor (D.A.T.)

Es el interlocutor con M.M. designado por la Asistencia Técnica adjudicada, siendo su labor la de asegurar la disposición y funcionamiento de los medios asociados al contrato necesarios para el correcto desempeño del personal asociado al mismo.

Jefe de Unidad de la AT (J.U.A.T.)

Será el responsable en primera instancia de la correcta supervisión de los trabajos de la contrata principal, en forma, tiempo y calidad. Realizará la entrega de documentos en los términos establecidos en el presente P.P.T., así como la asignación de recursos pertinentes para el cumplimiento del contrato.

Equipo de la Asistencia Técnica

Conjunto de personas designado por el jefe de la A.T. cuya responsabilidad consistirá en controlar la ejecución de los trabajos a nivel técnico y económico.

La D.F. podrá exigir del Consultor la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de los trabajos de mantenimiento, partes de situación, datos de medición, resultados de ensayos, ordenes de la dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.3. RESPONSABILIDADES DEL CONSULTOR

Sobre los trabajos ejecutados directamente por la asistencia, esta será responsable de:

- De la exactitud de la toma de datos e investigaciones propias aportadas.
- De la exactitud de las operaciones topográficas, mediciones, valoraciones, planos y demás documentos propios a presentar.
- De la correcta ejecución de controles y demás procedimientos de comprobación cuya realización le sea encomendada. En general, de la colaboración en los programas de ensayos y pruebas que se establezcan.
- De la revisión de las mediciones y certificación asociada a los trabajos de mantenimiento ejecutados por el adjudicatario de los mismos.

Diariamente, la A.T. será responsable de comprobar:

- El cumplimiento de las indicaciones de la DF en los tajos.
- El seguimiento de las planificaciones y planes de auscultación definidos con la D.F.
- La correcta ejecución de los trabajos realizados en la superestructura y plataforma de vía según los estándares de calidad de MM y los procedimientos constructivos indicados por los fabricantes.
- El buen funcionamiento y estado de mantenimiento de sus propios instrumentos de medida destinada a la ejecución de los trabajos.
- La señalización de la zona de trabajo según normativa vigente durante la ejecución de los mismos. En caso de disponer de señalización luminosa, los faroles de aviso de precaución serán tipo led de larga duración.
- El par de apriete de todas de las sujeciones según el dato establecido para cada sistema de vía, especificado por la normativa y fabricante.
- Parámetros geométricos de la vía y verificación de que dichos parámetros se encuentran dentro de las tolerancias establecidas por la D.F.
- El adecuado comportamiento del personal propio y ajeno.
- La retirada de la traza de escombros y restos de materiales y posterior envío a vertedero autorizado, así como la limpieza final del entorno de trabajo, en un plazo no superior a una semana desde su finalización.
- El cumplimiento del Plan de control de calidad, prescripciones medioambientales y en materia de prevención laboral de su personal propio.
- Que los trabajos auxiliares previos de carga y descarga de materiales en depósito deberán realizarse obligatoriamente en horario diurno.
- El estado de la maquinaria de la contrata de mantenimiento utilizado en los distintos tajos de trabajo, observando si al paso por vía general se producen levantamientos de grasa, planos, patinazos o cualquier otro hecho derivable del mal estado del material rodante.
- Que, en caso de hacer uso, como medio auxiliar, de “mesas de transporte de materiales”, éstas lleven un dispositivo de freno de estacionamiento y de marcha, siguiendo las especificaciones de MM.
- Que el responsable de trabajos realizará la entrega de la vía (liberación de la zona de trabajo) y de su comunicación previamente a la apertura del servicio, a las personas responsables indicados por MM,

quedando la vía apta para la circulación de trenes sin restricciones. Asimismo, en caso de no poder dar la vía útil sin restricciones tras los trabajos, el Contratista responsable del servicio de mantenimiento integral, deberá aportar los medios y ejecutar los trabajos necesarios para que la circulación de trenes se realice con seguridad durante todo el horario de servicio de viajeros, hasta que pueda darse la vía útil sin restricciones.

- Que los cortes de tracción, si son necesarios, serán comprobados por el Contratista del servicio de mantenimiento integral con recursos propios o subcontratados, con personal que haya sido previamente autorizado por MM para tal fin.
- Que, cuando se realice alguna instalación de material, se verificará la idoneidad y estado del material, la fecha caducidad, así como la vigilancia de los procesos de instalación en los siguientes trabajos tipo ejecutados por la contrata de mantenimiento:
 - Trabajos de instalación de placa adherizada en sus diversas tipologías: Mortero de alta resistencia y rápido fraguado, resina epoxi para pernos de anclaje.
 - Sustitución y cuponaje de carril: Kit de soldadura eco de baja emisión de humos, conexionado temporal ya sea con casquillos tipo Cembre o similar (taladro) o con soldadura pinbrazing de continuidad eléctrica.
 - Trabajos de bateo de vía y desvíos: aporte de balasto necesario para alcanzar la geometría correcta.
 - Material de arriostrado y acodalamiento de madera: tablas, cuñas, codales. Al término de cada jornada de trabajo instalación de los elementos de seguridad que sean necesarios.
 - Sustitución de material en mal estado como: pernos, pads, suplementos, clips, tirafondos, placas de asiento, placas acodadas, tuercas y arandelas defectuosas de cualquier tipología.

Diariamente, la A.T. será responsable directamente de realizar:

- De avisar al Responsable de Metro de Madrid en turno de noche de cualquier defecto de importancia en la superestructura de vía ya sea proveniente de las calificaciones de aparatos o cualquier otro trabajo de análisis.
- De avisar al Responsable de Metro de Madrid en turno de noche de cualquier incidencia tanto con el personal como con el estado de calidad de los mismos.
- Emisión y envío de parte de puesta en servicio de vía garantizando seguridad de la apertura de servicio (diario) indicando en el mismo cualquier incidencia e información relevante como la instalación de faroles de vía o cualquier otra restricción.
- Antes de comenzar los trabajos, y con antelación suficiente, se informará a la D.F. de las posibles afecciones a instalaciones, con el fin de coordinar los trabajos de desmontaje y montaje de estas.
- Medición de la producción, materiales, personal y maquinaria de todos los trabajos realizados por la contrata de mantenimiento.
- Generar documentación técnica y administrativa solicitada, asegurando la trazabilidad de esta.
- Al finalizar la jornada, el consultor entregará el informe (parte de trabajo) de los trabajos propios y realizados de la contrata según el formato establecido por la D.F.
- De una forma específica realizar el control de cesión, compra o gasto de placas adherizadas del Contratista.

Con carácter general, la asistencia atenderá las siguientes solicitudes:

- Toma de datos de la superestructura e infraestructura, así como la generación de informe de estado y acciones correctivas a practicar según se trate según tipologías de trabajo:
 - Soldaduras y carril, tipologías de desgaste y análisis de causas.
 - Geometría de vía.
 - Aparatos de vía, estado, análisis de desgaste y plan de mantenimiento.
 - Informe analítico de causas y acciones a llevar a cabo según patologías.
 - Replanteos topográficos.

- Cada mes, el Consultor será responsable de entregar los partes e informes descritos en el presente pliego.
 - Registro, control y valoración de la producción mensual avalando con su firma la certificación en forma y calidad de los trabajos de la contrata de mantenimiento.
 - Control de las productividades, rendimientos y ratios de los trabajos realizados por el Contratista de los trabajos de mantenimiento.
 - Redacción de procedimientos e informes técnicos solicitados por la D.F. así como de las incidencias/deficiencias encontradas en las vigilancias diarias, junto con su actualización cuando sea necesario.
 - El transporte de personal e instrumentos de medición y auscultación de vía, será puesto a disposición del contrato por cuenta del Consultor considerándose el abono de los mismos incluido en la partida fija mensual del presupuesto.
 - Cualquier suministro de material debe ser aprobados por la D.F., previamente a la compra e instalación.
 - El responsable del contrato podrá ser requerido a solicitud de la D.F. a presentarse en las oficinas del Servicio de Vía con el fin de mantener reuniones periódicas semanales, ya sea para planificación y análisis del desarrollo del contrato como para tratar la certificación mensual.
 - Cuando sean requeridos, se realizarán los ensayos solicitados, facilitando resultados a la D.F. en formato digital adecuado, realizando informe con conclusiones de patología y propuesta de actuación.
 - El Consultor se comprometerá a hacer uso de las aplicaciones informáticas y de gestión que MM considere oportunas para el control de la actividad diaria o comunicación, seguimiento de obra, peticiones de brigadas y control de trabajos diario vía e-mail.
 - Cuando la ejecución de los trabajos pudiera afectar a otras instalaciones (señales, línea aérea, etc.), el consultor generará un plan de control específico que presentará previamente a la D.F.
 - Será también responsabilidad del consultor disponer de registro y archivo propio de la documentación generada y solicitada por MM.
 - Las empresas participantes en el procedimiento de contratación, se obligan a mantener la confidencialidad de los datos que les suministre MM, en ejecución de las condiciones especiales previstas, no pudiendo utilizar los mismos más que para finalidades específicas y especialmente delimitadas que se deriven de la cobertura de los riesgos.
- Asimismo, se obliga a mantener controlado el acceso de los datos en el caso de que hayan sido o fueran informatizados, según se indica en el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal.

1.4. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El alcance de los trabajos que desarrolla el objeto global del contrato definido anteriormente se concreta en tres grandes ámbitos de actividades:

- Supervisión y control de la ejecución de los trabajos de mantenimiento realizados por la contrata de mantenimiento de la red, en sus diversas tipologías y frecuencia.
- Análisis del estado de la vía, toma de datos y auscultación de la vía por distintos medios. Generación de informes, actualización de plantas esquemáticas y propuesta de soluciones a las diferentes tipologías.
- Seguimiento de la producción y rendimientos de los trabajos.

El objetivo final de las acciones descritas anteriormente, para asegurar la correcta ejecución de los trabajos de vía en las condiciones óptimas de calidad, consisten en:

- Mantener los niveles y parámetros de seguridad de la circulación establecidos por MM, evitando afecciones a la explotación.
- Mejora de la fiabilidad y durabilidad del estado de la vía.
- Incrementar el confort, calidad y satisfacción del viajero durante el servicio.

Se describe el conjunto de las principales actividades que serán responsabilidad del Consultor y que se engloban en nueve grupos principalmente de forma paralela a los trabajos desarrollados por la contrata de mantenimiento:

GRUPO 1	APARATOS DE VÍA	Ejecución de las Calificaciones y aseguramiento de las tolerancias de montaje del aparato en los trabajos de ajuste y mantenimiento mediante la supervisión de las principales actividades en aparatos: sustitución de elementos en mal estado como cambios, semi-cambios, cruzamientos o piezas diversas que afecten al funcionamiento del mismo. Inspección general de las operaciones de esmerilado y recargue así como del estado general del aparato (ajuste mecánico del cerrojo de uña y demás piezas, placas de asiento, rodillos, etc.).
GRUPO 2	CARRIL	Se realizarán por parte de la asistencia el control geométrico de las soldaduras y desgaste ondulatorio del carril, mediante regla de inducción magnética. Supervisión de los principales trabajos y procedimientos en placa y balasto: renovación de carril en barras de 18/36 m, implantación de contracarril, cuponajes, soldadura aluminotérmica o eléctrica, liberación de tensiones, limpieza, permuta y corrido de carril, así como la sustitución de material en mal estado (placas de asiento, clips, tornillería, etc.)
GRUPO 3	VÍA SOBRE BALASTO	Supervisión de los trabajos de: bateo de vía y aparatos, perfilado de la banqueta, desgarnecido y sustitución de balasto en tramos de vía contaminados o en mal estado, renovación de traviesa, sustitución de todos los elementos de la superestructura en mal estado desde la traviesa a la sujeción que proceda en cada caso, formación de murete guarda-balasto y demás operaciones relativas al mismo. Calicatas de balasto para posterior análisis.
GRUPO 4	VÍA EN PLACA	Observación y supervisión de cumplimiento de procedimientos de MM y las prescripciones/recomendaciones del fabricante en la instalación de cualquiera de los sistemas de vía de MM.
GRUPO 5	CALIDAD/ GEOMETRÍA DE LA VÍA	Calificación de aparatos según MM que incluye: Toma de datos de desgaste, obtención de parámetros geométricos, líquidos penetrantes y revisión integral del aparato de vía. Conjunto de trabajos dirigidos a asegurar los estándares de calidad y seguridad de la vía según MM mediante la supervisión de las actividades necesarias para corregir la geometría (alabeos, sobre-anchos, inclinación de carril) en caso de defectos registrados por MM en sus distintas formas de auscultación.
GRUPO 6	TOPOGRAFIA	Conjunto de trabajos topográficos para determinar la alineación o nivelación longitudinal o transversal. Incluye este grupo todo tipo de trabajos topográficos: levantamientos topográficos, triangulación de túneles y viaductos, nivelación y poligonales.
GRUPO 7	PLATAFORMA DE VIA PLACA	Detección de defectos en losa sustento de la superestructura así como supervisión de trabajos de acondicionamiento de la plataforma de vía en placa mediante reparaciones superficiales o sustitución parcial de losa.
GRUPO 8	DEPÓSITOS	Supervisión de trabajos de cualquier tipología en playa de vías, montaje de vías en placa interiores o exteriores a naves y talleres. Control de trabajos logísticos como carga y descargas materiales. Supervisar cumplimiento del mantenimiento de usuario de los vehículos previa a la ejecución de los trabajos, comprobación de seguridad de las cargas y condiciones de trabajo así como el estado del carril al paso de los mismos.
GRUPO 9	DRENAJE DE LAPLATAFORMA	Limpieza de canales centrales y laterales. Desatranco de colectores y arquetas. Ejecución de drenajes longitudinales y transversales. Limpieza de plataforma de vía y carril. Instalación de plataforma de tramex, reposición de tapas de arquetas.

GRUPO 10	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	Talas, podas, tratamiento herbicida
-----------------	--	-------------------------------------

*Se hace referencia al taco o al bloque prefabricado de hormigón indistintamente, en sus diversas tipologías.

La A.T. ejecutará sus trabajos en paralelo a los trabajos ejecutados por la contrata de mantenimiento por lo que dará servicio en las circunstancias habituales y extraordinarias que sean necesarias según las necesidades de MM.

El dimensionamiento de las necesidades y prioridades de la supervisión de los trabajos de mantenimiento a ejecutar por el Consultor, serán definidas a criterio de MM y está basado en el conjunto de inputs propios de MM, tales como:

- Estado de la Red, actualizada permanentemente según información recopilada con medios propios o contratados.
- Datos estadísticos de MM derivados de la experiencia en el mantenimiento de la vía de MM.

Este conjunto de datos diagnósticos recopilados permite a MM evaluar las acciones y los trabajos a solicitar al Consultor.

En su obligación de atender el objeto del contrato y por consiguiente la correcta gestión del mismo, el Consultor deberá disponer de la organización del trabajo suficiente para atender los requerimientos de MM en todos los distintos ámbitos del contrato.

Se realiza una descripción general de los principales entornos donde se ubican los principales elementos a mantener:

Túneles

La circulación de trenes en M.M. es mayoritariamente subterránea, aunque hay tramos en superficie (Líneas 5, 9b, 10 y ML1). La infraestructura de túneles que configura la Red es muy dispersa ya que los primeros datan de principios del Siglo XX y los medios y métodos constructivos han evolucionado en el tiempo. Con dimensiones adaptadas al material móvil, inicialmente (Líneas 1 a 5) se construían de gálibo estrecho, posteriormente se diseñaron para albergar coches de mayor capacidad.

En líneas generales, los tipos de túnel que se pueden encontrar son:

- Métodos Clásicos (Belga o de Madrid): Son los ejecutados en mina. Se pueden encontrar desde los ejecutados con mampostería en hastiales y roscas de ladrillo en bóvedas hasta los ejecutados por completo en hormigón.
- Tuneladora: En los túneles de M.M. se distinguen los avances en este método constructivo. Actualmente casi la mitad de la Red se ha ejecutado por este método (los últimos Planes de Ampliación se han podido llevar a término, entre otros, gracias al empleo de tuneladoras, su seguridad y velocidad de construcción).
- Otros: Se pueden encontrar otros métodos de manera menos habitual o incluso de forma puntual: Falso túnel, triarticulado, etc.

En los túneles, para la circulación de trenes, se encuentran la plataforma de vía y la catenaria. Los hastiales también sirven de soporte a instalaciones eléctricas y comunicaciones. En ellos se adosan elementos auxiliares (engrasadores, pozos de ventilación, bombeo, salidas de emergencia, etc.).

Depósitos y Cocheras

Recintos donde se encierran los trenes y se realizan labores de limpieza y mantenimiento.

- Depósitos: Recintos en los que se estaciona el material móvil y donde se realizan las principales labores de mantenimiento sobre este, que, en general, se componen de:
 - Playa de vías: Se trata de un haz de vías que comunican el túnel de enlace con la Red con las distintas vías de las naves de estacionamiento y mantenimiento.
 - Zonas de acopios: Estas zonas sirven para custodiar el stock de material como carril, placas; traviesas, aparatos de vía, pequeño material y maquinaria ligera y pesada necesaria para realizar el mantenimiento. Estas zonas servirán para gestionar los medios para el mantenimiento realizado por el personal propio y externo de M.M. Las principales zonas de acopio cedidas a las empresas externas se localizan en Cuatro Vientos, Canillejas y Sacral.
 - Naves de estacionamiento y mantenimiento: Se trata de naves que albergan, por un lado, las vías donde estacionan los trenes y las plataformas necesarias para las actividades de mantenimiento y, por otro, la zona de oficinas, almacenes, talleres, vestuarios, aseos, etc.
 - Vía de pruebas: Se trata de una vía donde se realizan determinadas pruebas a los trenes. Por seguridad requiere acceso restringido, por lo que debe estar protegida y señalizada a tal efecto.
 - Cerramiento: El recinto, al estar en superficie, tiene un cerramiento exterior y un control de accesos en la entrada.
 - Otros: En estos recintos se pueden encontrar otra serie de dependencias. Destaca el Depósito 4 (Canillejas) por albergar los Talleres Centrales, Almacenes, Laboratorio, Clínica, dependencias de Formación, Oficinas (Ingeniería, Obra civil, Prevención Laboral, etc.).
- Cocheras: Recintos, generalmente subterráneos y anexos a las líneas a las que dan servicio, para el estacionamiento de trenes.

Estaciones

No siendo la estación (andenes y demás instalaciones) propiamente dicha, objeto del mantenimiento, si lo es la vía, aparatos y drenaje que se localiza en ella. Resultando importante la tipología y ubicación relativa de la estación por posibles afecciones a entorno exterior así como a los usuarios.

- En la actualidad, la red dispone de 302 estaciones.
- La tipología y configuración de las estaciones ha ido variando con el paso de los años según la necesidad de cada etapa, métodos constructivos, avances tecnológicos, etc. Así pues, los problemas existentes en las estaciones dependen, en gran medida, de esta configuración.
- En la Red antigua (líneas 1 a 5 en la almendra central de la ciudad) son estaciones someras, muy cercanas a la superficie, y dimensiones angostas con métodos constructivos de principios del S. XX (1919-1950). Las plataformas de andenes se conforman con bóvedas de distinta sección y una longitud de andenes de 60 m y 90 m, los vestíbulos son de reducidas dimensiones y los cuartos se han ido ejecutando en mina según necesidad.
- En las décadas de los '60, '70 y '80, (líneas 6, 7, antigua 8 y 9) las líneas ganan en profundidad, con grandes recorridos subterráneos hasta las cavernas de andenes, de grandes luces y longitud de 115 m.
- En los últimos Planes de Ampliación (Líneas 8, 10, 11, 12 y ampliaciones de líneas antiguas) desarrollados desde mediados de los '90 cambia significativamente la configuración de las estaciones. Se acercan de nuevo a la superficie y se ejecutan por el método de Cut & Cover, generando un gran volumen en el que se distribuyen todos los elementos de la estación (vestíbulo, andenes, cuartos técnicos y medios mecánicos de acceso: escaleras y ascensores).
- Las estaciones del Metro Ligero suponen un caso especial. En superficie se trata de un apeadero con una marquesina donde se alojan básicamente las expendedoras de billetes. Bajo rasante, son estaciones de última generación, aunque de menores dimensiones y profundidad.

- Por otro lado, han existido distintos planes de renovación de estaciones, por lo que muchas, aun conservando la infraestructura original, disponen de acabados más modernos. Destaca la renovación integral de Línea 3, que prácticamente supuso crear una línea de nueva generación sobre la base de la antigua.

1.5. DESCRIPCIÓN DE LA RED

De forma agregada en grandes grupos, M.M., dispone de dos tipologías de plataforma principalmente: balasto y hormigón, donde se localizan diferentes sistemas de vía.

A su vez, según discorra el trazado de la línea, podemos distinguir dos grupos:

- Intemperie (7,4 %)
- Túnel (92,6 %).
- Vía principal: [293 km]. En superficie: 21,8 km y en túnel: 272 km.
- Vía principal: [293 km]. En hormigón: 224 km y en balasto 69 km.
- Tunelillos de enlace y conexiones a depósitos y cocheras: [19 km] túneles que comunican distintas líneas y que permiten el traslado de vehículos entre ellas, depósitos o cocheras, así como la movilidad de los vehículos auxiliares para llegar a la zona de trabajo desde el depósito donde encierran.
- Sacos: prolongación de los túneles de vía principal en los extremos de las líneas para realizar las maniobras requeridas para la operativa de la línea.

LÍNEAS	EN SUPERFICIE (m)	TÚNEL (m)	BALASTO		HORMIGÓN	
			(m)	%	(m)	%
LÍNEA 1		23.320	4.024	17,25	19.296	82,7
LÍNEA 2		14.106	5.137	36,42	8.968	63,58
RAMAL		1.092	63	5,81	1.029	94,19
LÍNEA 3		14.798	0	0,00	14.798	100,00
LÍNEA 4		14.627	4.055	27,72	10.572	72,28
LÍNEA 5	1.607	21.600	13.610	58,65	9.597	41,35
LÍNEA 6		23.473	8.211	34,98	15.262	65,02
LÍNEA 7		29.016	73	0,25	28.944	99,75
LÍNEA 8		16.459	151	0,92	16.307	99,08
LÍNEA 9	15.618	24.182	26.608	66,85	13.192	33,15
LÍNEA 10	2.655	37.130	7.325	18,41	32.459	81,59
LÍNEA 11		8.237	343	4,17	7.894	95,83
LÍNEA 12		40.596	0	0,00	40.596	100,00
ML1	1.959	3.443	0	0,00	5.401	100,00
TOTAL	21.838 m (7,4%)	272.078 m (92,6%)	69.600 m	23%	224.315 m	77%

La tipología del carril en la mayoría de la red es 54E1 encontrándose de forma aislada las tipologías y Ri60 de garganta. La tipología de los apoyos del carril en la vía en placa es variada predominando el taco elástico, la placa adherizada y una serie de sistemas a extinguir que se van sustituyendo progresivamente. Siendo su distribución por línea, cochera y depósito la siguiente:

VÍA SECUNDARIA (Vía única)			
DEPÓSITOS	LONGITUD (m)	COCHERAS	LONGITUD (m)
DEPÓSITO 2: VENTAS	1.465	COCHERAS M. HERNÁNDEZ	1.017
DEPÓSITO 3: PLAZA DE CASTILLA	0	SACO PANTALÓN MONCLOA	772
DEPÓSITO 4: CANILLEJAS	22.409	COCHERAS ARGÜELLES	471
DEPÓSITO 5: ALUCHE	5.102	COCHERAS C. UNIVERSITARIA	2.323

DEPÓSITO 6: FUENCARRAL	6.115	COCHERAS EL BERCIAL	1.704
DEPÓSITO 7: SACERAL	6.191	COCHERAS U. REY J. CARLOS	674
DEPÓSITO 8: LAGUNA	8.028	APARTADERO ALMENDRALES	377
DEPÓSITO 9.1: HORTALEZA	6.123	COCHERAS ARGANZ-PLANETARIO	705
DEPÓSITO 9.4-ML1: HORTALEZA	6.605	APARTADERO SACO LAS ROSAS	327
DEPÓSITO 10: CUATRO VIENTOS	18.034	SUBTOTAL	10.938
DEPÓSITO 11: LORANCA	6.617		
DEPÓSITO 12: VALDECARROS	9.920		
DEPÓSITO 13: VILLAVERDE ALTO	7.464	TÚNEL DE ENLACE	LONGITUD (m)
SUBTOTAL	104.150	SUBTOTAL	18.956
TOTAL			134.044

Se resume a continuación las longitudes de vía y número de aparatos de vía en la red según se trate de vía principal o secundaria:

RESUMEN	DATOS
KM VÍA GENERAL (DOBLE)	294
KM TUNELILLOS ENLACE LÍNEAS (SENCILLA)	19
KM DEPÓSITOS (SENCILLA)	104
KM COCHERAS (SENCILLA)	11
Ud APARATOS DE VÍA GENERAL	335
Uu APARATOS DE VÍA SECUNDARIA	438
TOTAL ud APARATOS DE VÍA	773
Ud APARATOS DILATACIÓN	12

1.6. DISTRIBUCIÓN EN LOTES

Con el objetivo de optimizar al máximo las operaciones logísticas, así como los recursos de trabajo necesarios para llevar a cabo el mantenimiento, en consonancia con las actividades del personal propio de M.M., las áreas de trabajo se han dividido de forma estratégica en tres lotes.

La empresa adjudicataria, responsable del mantenimiento de un lote, deberá prestar servicio en el ámbito de actuación asociado al mismo, disponiendo los medios humanos y materiales que se definen y exigen para cada lote. La puesta a disposición de los medios adscritos al contrato, será obligatoria y suficiente para realizar la los trabajos de mantenimiento en las condiciones que describe el presente documento y será independiente al resto de lotes.

Las bases de operaciones asociadas a cada uno de los lotes serán cedidas temporalmente al adjudicatario responsable del mantenimiento para la organización, logística y gestión de los trabajos durante la vigencia del contrato, debiendo reponerse a su estado original una vez terminado el mismo.

En la firma del acta de inicio M.M. comunicará al adjudicatario quienes serán el R.C. y personal asociado al lote, así como el resto de figuras implicadas en la D.F. y su delegación en caso de necesitarse.

Las tres zonas en las que se divide la red se indican por lote y recinto de mantenimiento en el siguiente cuadro.

LOTE	BASE DE OPERACIONES	LONGITUD
LOTE 1	SACERAL	100 KM
LOTE 2	CANILLEJAS	103 KM
LOTE 3	CUATRO VIENTOS	99 KM

Esta división, atiende a razones de gestión operativa y organizativas según criterios internos de M.M.

La definición del ámbito de actuación de cada lote se indica en el Anexo II mediante esquemas que asocian las distintas líneas e interestaciones que serán objeto de los trabajos así como los tunelillos de trabajo.

La infraestructura de la red de M.M. puede sufrir modificaciones y/o ampliaciones dentro del periodo de vigencia del contrato. Si así fuere, el R.C. lo pondrá en conocimiento del adjudicatario, siendo a partir de ese momento responsable del mantenimiento de las ampliaciones o modificaciones no reflejadas en este Pliego no implicando en ningún caso el aumento de los medios humanos y materiales comprometidos en este pliego.

Los avisos que se reciban dentro de esta infraestructura modificada o ampliada, se realizarán por parte del adjudicatario siguiendo las normas de la gestión de trabajos estipulada en el presente pliego. Llegado el caso se ampliarán los mapas de las líneas y la distribución de interestaciones según lotes.

Dado el carácter de servicio público que posee la actividad de transporte que realiza M.M., todos los trabajos de mantenimiento a desarrollar deberán ejecutarse con la mínima afección posible al mismo y en condiciones de completa seguridad, respetando, en todo caso, el marco normativo que resulte de aplicación.

Las funciones de supervisión y control de los trabajos realizada por la Asistencia Técnica se extenderán a los trabajos y operaciones realizadas en las zonas de acopio cedidas temporalmente a la empresa adjudicataria del mantenimiento que se definen a continuación.

Las asistencias no dispondrán de cesión de zonas de acopio por parte de Metro de Madrid.

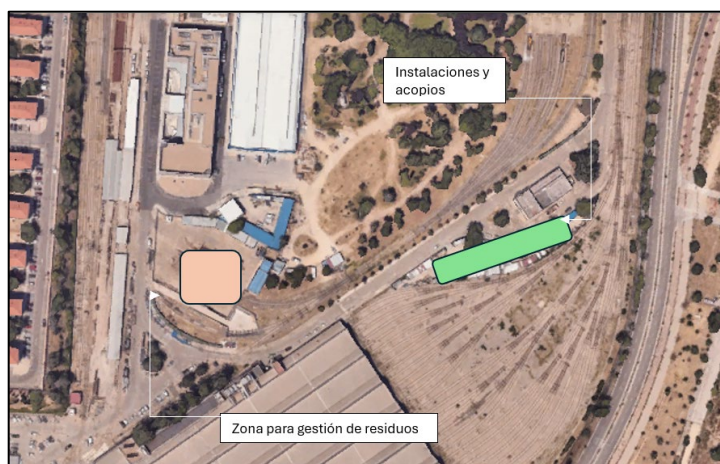
Zona de acopio

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán designadas por M.M. en función de los Lotes de actuación y características de cada depósito. El objeto de la distribución de los acopios por proximidad al ámbito de trabajo pretende aumentar la eficiencia del trabajo de los Contratistas y reducir la saturación de tráfico de la red.

Las distintas zonas de acopio dispondrán de características e instalaciones comunes:

- Superficie de acopio de balasto, placa, carril y traviesas
- Stock de pequeño material y maquinaria ligera.
- Muelle de carga
- Acceso ferroviario a la red de M.M.
- Acceso por camión

LOTES	ACOPIOS
1	SACERAL
2	CANILLEJAS
3	CUATRO VIENTOS



Depósito de Canillejas-Lote2



Depósito de Cuatro Vientos-Lote3



Depósito de Sacedal -Lote1

Al inicio de los contratos se informará al adjudicatario de las zonas de acopio de carril y demás material. Las zonas de operaciones asociadas al mantenimiento de cada uno de los lotes serán acondicionadas por cuenta del adjudicatario mediante la instalación de las casetas de obra y demás instalaciones que considere necesario para la correcta gestión de los medios asociados a contrato. El adjudicatario asumirá los costes de mantenimiento de las mismas. Todas las modificaciones sobre el estado original de la zona de operaciones serán propuestas a la DF quien dará el visto bueno a las mismas.

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección. La Dirección facultativa podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

El Contratista, al inicio del contrato, está obligado a presentar un plano de localización exacta de las instalaciones de obra, tales como, parques de maquinaria, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., teniendo en cuenta la protección y no afección a los valores naturales del área. Este plano deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección Facultativa.

Durante el transcurso de cada uno de los trabajos en vía, el Contratista será responsable de la limpieza y gestión organizada de la zona de trabajo, así como de materiales y maquinaria.

M.M. se reserva el derecho de auditar el estado de organización del tajo de trabajo tanto con personal propio como externo a través de alguna Asistencia Técnica dedicada a tal efecto.

Al considerarse zonas de trabajo, regirá en las zonas de acopio y sus instalaciones, toda la normativa aplicable en materia de Prevención de riesgos laborales así como de Medioambiente y Gestión de residuos.

El Contratista al finalizar las obras o con antelación en la medida en que ello sea posible, retirará por su cuenta todas las edificaciones, obras e instalaciones auxiliares y/o provisionales siguiendo las instrucciones que a tal efecto emita la D.F.

Una vez retiradas, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas, dejando éstos, en todo caso, limpios y libres de escombros. El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas por las instalaciones y obras auxiliares y a su posterior restauración al estado previo al inicio de las obras.

2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

El Adjudicatario queda obligado a cumplimentar cuantas disposiciones oficiales sean de aplicación a los trabajos que contempla este Pliego, aunque no hayan sido mencionadas en los artículos de este Pliego y a aceptar cualquier instrucción, reglamento o norma que, en general, pueda dictarse por Entidades Ministeriales, Comunidad de Madrid, Entidades Administrativas Regionales y/o Locales, así como de Ferrocarriles Metropolitanos, durante la ejecución de los trabajos.

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local.

En tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades: Estructuras (edificación, acero fábrica y hormigón), Instalaciones (abastecimiento, electricidad, ascensores, distribución de energía, centros de transformación, alumbrado, redes de saneamientoy protección contra incendios), Seguridad y Salud en obras de construcción (genéricas), Medio Ambiente, barreras arquitectónicas, Instrucciones y Pliegos de recepción y andamios.

Especialmente, el Contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que MM, tiene establecidos o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será cumplidamente informado antes del inicio de los mismos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a sus trabajadores quienes deberán cumplirla debidamente.

Las instrucciones internas de obligado cumplimiento tanto por los agentes de la Compañía, como por el personal ajeno a ella que realice actividades en cualquier dependencia de Metro de Madrid, S.A. se aportarán al inicio del contrato.

En general, deberán cumplirse cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guarden relación con las obras y trabajos de mantenimiento del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancias entre las normas anteriores y salvo manifestación expresa en contra, se entenderá válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a las obras y trabajos de mantenimiento descritos en presente Pliego, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, Instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local. Entre tales disposiciones, y

a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades: Estructuras (edificación, acero, fábrica y hormigón), Instalaciones (agua, electricidad... y protección contra incendios), Seguridad y Salud en las obras de construcción (genéricas), Medio ambiente, barreras arquitectónicas, Instrucciones y Pliegos de recepción, andamios.

Así mismo, se cumplirá con toda la normativa vigente en MM, S.A.:

- Normativa de circulación de MM, S.A.
- Plan de emergencia de MM, S.A.
- Normas para la realización de trabajos y maniobras de corte y reposición de tensión.
- Resto de Normativa interna vigente en MM, S.A.

En todos los aspectos, a los que no se haga referencia en el presente Pliego, se entenderá que serán de aplicación las prescripciones definidas tanto en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), como en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento (PG-3), quedando incorporadas al P.P.T.

En cualquier caso, se aplicarán las disposiciones más restrictivas sobre una materia de las contempladas en ambos documentos.

En normativa ferroviaria será de aplicación las normas internas de MM y en su defecto normativa ferroviaria de orden superior y mismo campo de aplicación.

En todos los artículos del presente P.P.T. se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en el Reglamento General la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares. En caso contrario, prevalecerá siempre el contenido de estas disposiciones.

Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 60.3 b) de la Directiva 2014/25/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 60.5 de la mencionada Directiva

3. RECURSOS Y DISPONIBILIDAD

El Consultor estará obligado a disponer de unos medios permanentes: personales y medios auxiliares, en cada una de los lotes con carácter independiente entre ambos mediante compromiso documental expreso.

Estos medios se abonarán mediante un importe fijo mensual, hasta finalización de contrato, que incluirá el personal y equipos auxiliares.

A su vez, y con carácter ocasional podrá solicitarse al Consultor la puesta a disposición de medios no definidos en los medios permanentes: mano de obra y materiales.

La forma de abono, así como las partidas presupuestarias sobre las que imputar todos los trabajos, ya se hayan realizado con medios permanentes u ocasionales, se definen en el apartado de Medición y abono.

Los medios personales y materiales que serán puestos a disposición del contrato, de forma general, son los siguientes:

MEDIOS	CLASIFICACIÓN	TIPOLOGÍA	ABONO
PERMANENTES	PERSONAL	GESTIÓN	INTEGRO. PARTIDA FIJA MENSUAL
		OPERATIVO	
	MEDIOS AUXILIARES	MEDICIÓN / AUSCULTACIÓN	
OCASIONALES	MO Y MAT	GENÉRICO	A JUSTIFICAR CON LA BASE DE PRECIOS

El Consultor será responsable de generar la estructura organizativa necesaria que le permita desarrollar el trabajo requerido según objeto del contrato.

3.1. MEDIOS PERMANENTES

Se definen en el presente capítulo el conjunto de medios permanentes asignados por el Consultor para cada uno de los lotes.

Durante el periodo de vigencia del contrato, el Consultor deberá disponer de los medios permanentes necesario para realizar los trabajos, ajustándose a los mínimos establecidos en este Pliego.

Además, durante el tiempo de vigencia del contrato, se deberá notificar al director del Contrato cualquier cambio de personal con la suficiente antelación para su aprobación.

Si en algún momento del desarrollo del contrato la D.F. considerase que los medios dispuestos para el contrato no cumplen lo establecido en el presente pliego, podrá solicitar al Consultor que se incrementen los mismo sin tener ello incidencia en la cuota fija de abono mensual.

3.1.1. MEDIOS PERSONALES

Se considerarán los medios personales divididos en dos grupos según se dediquen directamente a la gerencia/gestión o a la ejecución del contrato.

El Consultor realizará los servicios de A.T. contemplados en el presente pliego en las instalaciones objeto del mantenimiento, mediante personal propio con conocimientos suficientes, en constante formación y adaptación a los avances técnicos que puedan redundar en la mejora de la supervisión y mantenimiento de la calidad de la superestructura de vía.

Dicho personal estará equipado con los EPIs, herramientas y medios auxiliares necesarios para el perfecto desarrollo de su trabajo cuando sea necesario, así como de medios de comunicación y transporte necesarios para la rápida atención de las incidencias. Todas estas cuestiones se gestionarán en coordinación con el Área de prevención de MM.

El Consultor estará obligado a facilitar una serie de datos de contacto para atender correctamente la asistencia al servicio de mantenimiento integral de vía de MM:

- Comunicar a la D.F. un contacto (email y Teléfono) del responsable del contrato o responsable sustituto, que estará disponible 24h para comunicación y atención de indecencias/emergencia de forma continua y capacidad de respuesta inmediata.

Los medios personales se engloban en dos grupos.

3.1.1.1. Gestión

Bajo esta denominación se considerará a todo el personal dedicado a garantizar los medios necesarios para el correcto funcionamiento del equipo operativo en su cumplimiento del contrato. Se engloba en estas ocupaciones, la comunicación al máximo nivel del gerente del contrato, labores de secretariado, asistentes, delineantes en entorno CAD, personal de apoyo técnico, generación de informes, permisos de vehículos y demás trámites, así como organización de su propio personal.

3.1.1.2. Operativo

El personal operativo será el responsable de la correcta supervisión de los trabajos de mantenimiento realizados en la totalidad de la red de MM, así como de todos aquellos de trabajos consistentes en la auscultación y toma de datos de la vía.

El equipo operativo definido según los distintos perfiles profesionales, que el Consultor estará obligado a mantener, se considerarán a jornada completa de 8 horas ya sea diurna o nocturna, durante todos los días

laborales del mes cada uno de los cuatro años. También se especifica el % de dedicación al contrato respecto a una jornada laboral completa.

La jornada laboral para el personal nocturno adscrito a contrato será de 8 horas entre las 22:00h y las 6:00h, horario en el cual MM se reserva el derecho a solicitar trabajos al Consultor. Durante la jornada laboral el horario de acceso y salida de vía de 2:00h a 5:00h.

El personal operativo adscrito al contrato (Técnicos), deberá cumplir las 8h de jornada laboral, no siendo aceptable la sustitución de una persona a jornada completa por dos personas en jornadas de 4h cada una.

El equipo operativo por cada una de los tres lotes que el Consultor deberá poner a disposición del contrato para la ejecución de los trabajos demandados, se indica en el cuadro siguiente.

PERFILES PERSONALES PERMANENTES POR LOTE				
Nº	FUNCIÓN	TITULACIÓN	EXPERIENCIA MÍNIMA EN PUESTO SIMILAR	%
1	Jefe de unidad de asistencia	Ingeniero de Caminos o grado de ingeniero Civil con Master	5 años en los últimos 10 años en supervisión en obras o mantenimientos de superestructura de vía.	100%
1	Técnico	Grado de Ingeniero Civil	5 años en los últimos 10 años en supervisión en obras o mantenimientos de superestructura de vía.	100%
6	Vigilante		2 años en supervisión en obras o mantenimientos de superestructura de vía.	100%
2	Topógrafo	Ingeniero Técnico Topógrafo o Ingeniero en Geodesia y Cartografía	4 años en los últimos 10 años en obras o mantenimientos de superestructura de vía.	100%
2	Auxiliar topografía		2 años en supervisión en obras o mantenimientos de superestructura de vía.	100%

Todos los perfiles solicitados por MM a disposición diariamente a lo largo del contrato, justificarán su experiencia siempre en el entorno de trabajo ferroviario en trabajos similares a los solicitados.

- Jefe de unidad de A.T. (1): Ingeniero de Caminos/ Civil con Master, con 5 años de experiencia en el sector ferroviario de vía en los últimos 10 años en puesto similar en la supervisión técnica de trabajos de mantenimiento de superestructura en ferrocarriles urbanos o metropolitanos.
Como principal responsable del equipo operativo, será el máximo responsable de la ejecución de los trabajos, será el interlocutor con MM y propondrá soluciones a las cuestiones técnicas solicitadas y organizará los medios propios para dar solución a los trabajos solicitados. Certificará el control de la producción de la contrata de mantenimiento asociada a los trabajos de supervisión realizados. Deberá asistir a las reuniones semanales para seguimiento del Contrato o en cualquier momento que sea convocado por MM. Su dedicación será del 100%. Su trabajo se desarrollará en horario diurno.
- Técnico (1): Grado de Ingeniero Civil con 5 años de experiencia en el sector ferroviario de vía en los últimos 10 años en puesto similar en la supervisión técnica de trabajos de mantenimiento de superestructura en ferrocarriles urbanos o metropolitanos. Se encargará de realizar vigilancias de vía, analizando patologías de la vía, redacción de informes y en general asistir técnicamente a la D.F. en cada una de las actividades de mantenimiento ejecutadas en la red de MM y definidas en los grupos de trabajo descritos en el presente pliego con el fin de mantener los estándares de calidad solicitados por MM. Su trabajo se desarrollará generalmente en horario nocturno. Durante la duración del contrato la disponibilidad será del 100% con presencia permanente en los tajos.
- Vigilantes (6) de obra con más de diez (2) años de experiencia en obras de superestructura de vía metropolitano o urbano, con los conocimientos necesarios para realizar la vigilancia y control de los trabajos ejecutados por la contrata de mantenimiento, así como los propios de la asistencia. Con disponibilidad 100% en horario nocturno durante la duración del contrato y presencia permanente en

la obra durante la ejecución de la misma. Deberá tener el certificado con Nivel 1 que le habilita para realizar ensayos no destructivos de acuerdo con la UNE-EN ISO 9712 o equivalente.

- Auxiliar topografía (2) con experiencia en obras de superestructura de vía metropolitano o urbano, con los conocimientos necesarios para realizar el apoyo a la toma de datos topográficos en dependencia del topógrafo. Con disponibilidad 100% en horario nocturno durante la duración del contrato y presencia permanente en la obra durante la ejecución de la misma.
- Ingeniero Topógrafo (2): con 2 años de experiencia en el sector ferroviario urbano o metropolitano en los últimos 4 años. Deberá tener el certificado con Nivel 1 que le habilita para realizar ensayos no destructivos de acuerdo con la UNE-EN ISO 9712 o equivalente. Se encargará de los trabajos topográficos en cuanto a toma de datos geométricos de vía y aparatos, generando propuestas de actuación para solución de los defectos de vía, así como generación de cualquier informe solicitado por la D.F. Su trabajo se desarrollará generalmente en horario nocturno. Su dedicación será del 100%.

Se considera incluido en medios personales permanente un retén a disposición que estará formado por una persona del equipo operativo para atender los avisos urgentes en festivos y fin de semana. La persona asignada al retén deberá poder atender e ir a supervisar los AVISOS de MANTENIMIENTO CORRECTIVO URGENTE O DE ALTO IMPACTO que puedan surgir.

M.M. se reserva el derecho de solicitar la supervisión de trabajos en horario diurno sin perjuicio en la partida de abono mensual. Dichos trabajos se informarán con antelación al Jefe de unidad para la coordinación de los mismos.

En el equipo será nombrado, de forma expresa, al menos un trabajador con una formación preventiva mínima (50 horas), correspondiente a las funciones de nivel básico, que durante las tareas de bajada, permanencia y abandono de vía velen de forma particular por la estricta observancia de las obligaciones contenidas en las Normas de obligado cumplimiento de Metro de Madrid en coordinación con el Área de Prevención laboral.

Se establece la figura del responsable de trabajos, como aquella persona responsable de comunicar la puesta en servicio de vía al Puesto de Mando. Dicha persona deberá tener conocimiento de español muy alto hablado y escrito para poder mantener una conversación con el Puesto Central.

Las brigadas de trabajo podrán solicitarse tanto en trabajo diurno como nocturno en función de las necesidades de MM.

La forma de abono, así como las partidas presupuestarias sobre las que imputar todos los trabajos, ya se hayan realizado con medios permanentes y no permanentes, se definen en el apartado de Medición y abono.

La Asistencia Técnica será responsable de generar la estructura organizativa necesaria, que le permita gestionar y ejecutar los trabajos requeridos según objeto del contrato, tanto en los trabajos diurnos y nocturnos propios del MCN como de las actividades del retén a disposición en respuesta al MCU.

De la misma forma en paralelo a las anteriores, podrá solicitarse a la A.T. trabajos complementarios según la partida de Actuaciones Complementarias.

Asegurará también la capacidad suficiente, mediante su personal técnico y administrativo, de dar respuesta a la gestión informática, solicitada en el presente pliego en relación con la gestión de la información documental y proceso de certificación.

Además, durante el tiempo de vigencia del contrato, se deberá notificar a R.C. cualquier propuesta de sustitución de personal o maquinaria, con la suficiente antelación para su aprobación, esperando la aprobación expresa de este.

El Contratista deberá, siempre, poner a disposición del contrato durante toda la duración del mismo, los medios permanentes exigidos tanto en relación a los medios materiales como personales. No se generará un perjuicio en los trabajos de mantenimiento por disfrute de períodos vacacionales del personal adscrito. Por lo tanto, tendrá capacidad y obligación de sustituir a los trabajadores, por otros con el mismo perfil profesional cuando disfruten de sus vacaciones legales.

Igualmente sucede cuando se produzcan bajas laborales por accidente y/o enfermedad de sus empleados, a partir de 7 días naturales desde el inicio de la misma. En ambos casos, si no el adjudicatario no evidencia la sustitución de los trabajadores, será sancionable el no cumplimiento de la disponibilidad indicada, M.M. penalizará en la certificación mensual en jornadas de 8h diarias según los precios de cada perfil en la base de precios del presente P.P.T.

Dispondrá siempre de personal con las habilitaciones técnicas y relacionadas con la seguridad en el trabajo para la correcta realización de los trabajos definidos en el presente P.P.T.

El personal de la empresa adjudicataria en ningún supuesto podrá considerarse con relación laboral o contractual respecto de M.M., debiendo dicha empresa tener debidamente informado a su personal de dicho extremo, haciendo constar en los contratos de personal que realice con posterioridad a la adjudicación, expresamente esta circunstancia.

Cualquier sustitución de personal sobre el inicial, deberá ser solicitado por escrito a la D.F. para su previa autorización acreditando las mismas condiciones que al personal original.

Todo personal técnico adscrito al contrato, independientemente de sus habilitaciones, especiales estará dispuestos a realizar cualquiera de los trabajos de control y supervisión de la A.T. al mantenimiento objeto del presente pliego sin carácter limitativo.

Los medios personales solicitados, se acreditarán mediante la presentación de los documentos que se justificarán según se indica en el PCP:

- Justificación de la experiencia del personal.
- Curriculum Vitae de cada una de las personas asignadas del personal técnico, y mandos intermedios en el que se indique la experiencia, titulaciones, habilitaciones profesionales, cursos y/o títulos académicos, deberán ser, necesariamente, españolas, o estar homologadas en el ámbito de la Unión Europea.

Los currículos vitae deberán contener toda la información necesaria que justifique la experiencia mínima solicitada en el concurso. La responsabilidad de incluir toda la información que permita la valoración será responsabilidad del licitador, de forma que, se considerará que toda la información no incluida en los currículos vitae no existe y por tanto no será tenida en cuenta en la valoración.

3.1.2. MEDIOS AUXILIARES

El Consultor dispondrá de manera permanente de los medios auxiliares (topográficos, medición y auscultación) necesarios para la ejecución de las actividades de mantenimiento que se definen en el presente P.P.T.

Los equipos e instrumentos de medida necesarios para la ejecución de todos los trabajos definidos en el pliego, que conforman el alcance del contrato, deberán estar justificados por el Consultor mediante los procedimientos de trabajo solicitados en la solvencia técnica.

La D.F. constatará que la propuesta de medios del Consultor es suficiente para cumplir las necesidades de MM en la ejecución de las obras, no eximiendo a este de ser el último responsable en la consecución de plazos y calidad requerida en los trabajos finales.

El Consultor dotará al personal propio operativo de la instrumentación y medios auxiliares que sean necesarios en cada uno de los trabajos, en consonancia con la calidad exigida de los mismos en lo referente a ejecución y supervisión. Así como en el cumplimiento de las medidas de prevención, S&S y todo lo establecido según criterios medioambientales según indicación de los Áreas de prevención y Medio ambiente de MM.

Para el acceso a la vía, el personal del Consultor (brigadas) seguirá las prescripciones que a tal efecto fija la normativa de MM y aportando los medios de comunicación entre las brigadas (cada una de ellas) y el Puesto de Mando. Estos elementos de comunicación tipo walkie –talkie (terminales TETRA) serán del tipo homologado por MM para estas funciones.

Todos los trabajos a ejecutar en el túnel requerirán previamente su planificación y aprobación por MM. Para ello el Consultor procederá a la solicitud según procedimiento establecido de Gestión de Trabajos en Línea

A continuación, se muestra una tabla orientativa de la maquinaria ligera a disponer en **cada lote**:

MAQUINARIA ESPECÍFICA
Reglas de anchos y peraltes digital
Llaves dinamométricas para comprobación de par de apriete con rango de alcance hasta 600 Nm.
Equipo topográfico. Estación Total
Regla de desgastes para cambios y cruzamientos
Perfilómetro
Asas de flechar
Cinta métrica y jalón
Líquidos Penetrantes
Regla eléctrica de rectitud de carril
Focos de iluminación
Terminales walkie-tetra configurados para las comunicaciones con el Puesto de Mando y la Oficina de Circulación
Útil para medición de desgaste de carril
Galgas para comprobación del montaje de aparatos de vía

Respecto a los equipos topográficos y demás equipos de precisión definidos anteriormente, Consultor presentará certificado de calibración al inicio de los trabajos.

El vehículo para desplazamiento y traslado de personal y equipos se considera repercutido en los costes unitarios del personal.

3.2. MEDIOS NO PERMANENTES

La D.F. podrá solicitar cualquier recurso de mano de obra, maquinaria o materiales de la base de precio incluida en el presente P.P.T., para cubrir las necesidades de mantenimiento de MM. La solicitud de estos recursos a lo largo del contrato podrá alcanzar el importe máximo de las partidas del presupuesto dedicadas a tal efecto en el desglose presupuestario:

- CAPÍTULO 1.3. PARTIDA MATERIALES Y ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS (PAC)

La disposición de materiales, maquinaria o mano de obra no habituales definidos anteriormente, será solicitada al Consultor con el suficiente tiempo para su adquisición, gestión y organización de los tajos de trabajo en cada caso.

Sobre el suministro de los materiales que se recogen en la base, será responsabilidad del Consultor tener una logística de compra suficiente para atender a las necesidades del contrato.

4. DOCUMENTACIÓN ENTREGADA AL CONSULTOR

Antes del inicio de los trabajos, se entregarán al Consultor en la reunión de Coordinación de Actividades Empresariales, todos los documentos y normativas vigentes en materia de prevención laboral que sean de obligado cumplimiento.

De igual modo se le facilitará la documentación técnica de referencia propia de MM en sus diferentes ámbitos de actuación en referencia a los trabajos cuya ejecución y calidad es objeto de supervisión según el presente pliego:

- Metodología calificación de aparatos
- Geometría de vía
- Recomendaciones fabricante
- Referencias de los sistemas de vía
- Calidad de materiales
- Formatos presentación certificaciones y producción.
- Verificación del listado de puntos a comprobar en la maquinaria de la contrata de mantenimiento.

Además, se tendrán en cuenta los siguientes documentos, facilitados al inicio de contrato en referencia a las comunicaciones, normas de seguridad de los agentes y puesta en servicio de la vía:

- Normas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación
- Manual de estilo para la comunicación
- Normativa interna de circulación
- Maniobras de corte y reposición de tensión en instalaciones eléctricas
- Procedimiento de comprobación y comunicación de puesta en servicio de vía

5. ELABORACIÓN DE UN PLAN DE INSPECCIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA

Previo al comienzo de los trabajos se establecerá un Plan de inspección, control y vigilancia con exposición de la sistemática a seguir en el control de cada una de las tipologías de trabajo, el cual será presentado a la D.F., para su previa supervisión y aprobación, si procede. En dicho plan se indicará como controlar producciones, rendimientos, calidad de ejecución y parámetro susceptibles de medición según tolerancias de los trabajos ejecutados por la contrata de mantenimiento.

El Plan incluirá un cronograma que fije la duración aproximada de cada una de las actividades y la dedicación del personal adscrito a cada trabajo/actividad.

Una vez consensuado dicho plan con la D.F., se establece el número de personas de la empresa consultora presentes en los distintos tajos en cada jornada según actividades previstas para ese día, teniendo que asistir todo el personal definido en el plan para la vigilancia y control de dichas actividades.

Además, el plan incluirá listado de los documentos y registros relativos al cumplimiento del mismo a entregar por el consultor, incluyendo la periodicidad de su emisión.

En resumen, dicho plan, incluirá para cada una de las tipologías de trabajo, la sistemática a seguir en su inspección y vigilancia, así como la descripción del personal y medios técnicos a emplear en la supervisión de los mismos.

La D.F. podrá solicitar la presentación de nuevos planes que modifiquen los anteriormente aprobados, tantas veces como lo considere oportuno, en base a las diferentes circunstancias por las que atraviesen las obras y a la experiencia de una correcta ejecución.

6. CONTROL Y VIGILANCIA DE LOS TRABAJOS

La A.T. velará por la correcta ejecución de los distintos trabajos, por tipología, tanto los realizados por la contrata principal del mantenimiento de la red, así como los propios. En los puntos sucesivos se describen las principales fases de ejecución de los trabajos, lo que servirá de referencia para valorar la calidad de la ejecución y advertir de cualquier deficiencia de estos.

Todos los trabajos se considerarán completos y finalizados, cuando después de realizar los trabajos de control y medición de parámetros de vía, pueda reiniciarse sin incidencias ni retrasos una vez realizados los trabajos al terminar la jornada.

En la ejecución de las distintas actividades recogidas en cada grupo, el Consultor incluirá los medios permanentes e instrumentación necesaria para la correcta ejecución de los mismos.

Bajo estas condiciones, se considerará responsabilidad del Consultor todos los transportes necesario intermedios y finales hasta el tajo para acometer los trabajos, así como todas las operaciones de coordinación y preparación del material y medios auxiliares necesarios. Estos trabajos complementarios no se abonarán independientemente a la asignación mensual de los medios permanentes, considerándose repercutidos en el coste de los medios permanentes.

El horario de trabajo generalmente será en la franja de mantenimiento de 2:45h a 5:00h exceptuándose los trabajos que pudieran realizarse en depósito o aquellos que se solicite expresamente en horario diurno por la D.F.

Con carácter general, en cuanto a la calidad y geometría final de la vía y todos aquellos campos de aplicación que corresponda, será de seguimiento la norma UNE EN 13848 o equivalente en sus distintos ámbitos.

En los sucesivos puntos, se definen los trabajos más generales de los cuales la A.T. será responsable en cualquiera de sus tres vertientes, ejecución trabajos propios y supervisión trabajos ajenos, según le corresponda por grupo de tipología de trabajo y necesidad de MM:

- **Control de ejecución, calidad y producción**
- **Auscultación de vía mediante toma de datos**
- **Aseguramiento de la seguridad de la circulación de trenes y viajeros así como evitar afecciones a la explotación**

6.1. GRUPO 1. CONTROL DE TRABAJOS EN APARATOS DE VÍA

Teniendo en cuenta las características propias de MM, será de aplicación las normas de conservación de desvíos y aparatos de vía NAV 7-5-3.1 así como las de montaje en balasto NAV 7-1-3.4 y hormigón NAV 7-1-9.2 en los puntos aplicables.

Las tangentes de los desvíos implantados en la red de MM, que son susceptible de ser sustituidos parcial o totalmente, son las siguientes:

tg	0.24	0.14	0.125	1/5.19	0.17
----	------	------	-------	--------	------

Al cortar los cupones de carril, se empleará el disco abrasivo o la sierra mecánica y los agujeros se taladrarán con broca. Queda prohibido el empleo del soplete.

Con independencia de que el suministro de la parte del desvío a sustituir, lo realice MM o el Contratista del mantenimiento, previamente a la introducción en línea o en la misma noche de sustitución, será preciso recuperar los herrajes de la instalación existente y verificar que el conjunto quede perfectamente apoyado y operativo para el día siguiente.

Para cumplir con los objetivos definidos anteriormente, la A.T. propondrá a la D.F. un procedimiento de supervisión de las diferentes tipologías de trabajos en aparatos de vía donde se analice cada detalle constructivo indicando:

- Principales fases de los trabajos
- Cronología entre ellos
- Condiciones óptimas de trabajo
- Partes del desvío afectadas en cada trabajo

- Piezas a revisar y sustituir en su caso
- Parámetros geométricos a medir antes y después de la intervención
- Correcta instalación de elementos
- Interacciones entre trabajos para facilitar intervenciones futuras.
- Manipulación, acopio y puesta en obra de materiales
- Revisión de la maquinaria propia y de contrata
- Precauciones en la ejecución de trabajos con afección a la calidad y durabilidad de las obras
- Fases provisionales y medidas de seguridad en la reapertura del servicio
- Comprobación de parámetros técnicos de ejecución y estado de la vía
- Determinación de riesgos a la salud de su trabajadores y formas de protección ante ellos
- Actividades que garanticen que no se producen afecciones a la explotación de acuerdo a los condicionantes de MM.
- Grado de cumplimiento de la normativa y procedimientos/recomendaciones del fabricante, así como los propios de MM.

Se indican a continuación los principales trabajos objeto de este grupo para seguimiento y control:

6.1.1. Validación de premontaje de Aparato de Vía

Se realizará un informe conforme al formato aprobado por el Director de los trabajos de MM donde se incluirá la comprobación y validación del premontaje de cada aparato de vía, previo a su implantación en la obra por parte del Contratista. Los trabajos incluirán la verificación de:

- La documentación entregada por el suministrador del aparato y la recepción efectuada del mismo en fábrica;
- Que el aparato de vía tiene todos sus elementos constitutivos conforme a la lista de materiales emitida por el suministrador y éstos están en buen estado;
- Cumplimiento de las tolerancias de todos los parámetros geométricos, cotas de protección y seguridad, según las fichas de recepción del premontaje en fábrica que acompañan al suministro;

Se realizará de cada premontaje un acta a incluir en el informe mensual. Incluirá el análisis de la documentación descrita, las visitas por medios propios del Consultor al recinto donde se haya hecho el premontaje para emitir su visto bueno, los medios personales y materiales necesarios para llevar a cabo este trabajo y la confección del acta, totalmente acabado.

6.1.2. Sustitución de cambio o semicambio

Además de la sustitución, al mismo tiempo, se comprobará que se corrigen los defectos que existan en la longitud de los hilos, las calas y el descuadre, así como la sustitución de las distintas partes en mal estado.

También se contempla en estos trabajos la posibilidad de sustitución de repuesto de vía especiales como son los semicambios de longitud de aguja mayor a 15 metros, cruzamientos triples de bretelle, cruzamientos dobles de bifurcaciones y cruzamientos de punta móvil instalados en red.

6.1.3. Sustitución de cruzamiento

En la supervisión de la sustitución de un cruzamiento se comprobará que no se alteran los parámetros geométricos de la vía, y que por tanto se cumplen las tolerancias en alineación y nivelación.

En función del cruzamiento a sustituir, este trabajo puede requerir el picado y hormigonado de losa y nivelación de placas de apoyo. Se controlan las dosificaciones y tiempos de fraguado, así como estado de apeos temporales.

6.1.4. Recargue de cruzamiento

Según las necesidades del servicio de Vía de MM, las actividades de recargue podrán realizarse in situ en vía o sobre aparatos almacenados en depósito, en ambos casos con un equipo de técnicos especialistas de la empresa encargada del mantenimiento asegurando un estricto control de calidad.

La normativa de referencia para los trabajos de recargue será la siguiente: NAV 7-3-7.4, NAV 3-6-7.1 y NAV3-0-3.2. Los trabajos consisten en:

- Verificación geométrica.
- Auscultación interna de defectos.
- Desbaste y saneamiento de material.
- Recargue por soldadura eléctrica.
- Control de calidad.

La asistencia realizará un informe con los datos previos al recargue y la situación final estableciendo una comparación, indicando la idoneidad de los trabajos.

6.1.5. Mantenimiento del sistema de vía

En función del estado de los elementos de la superestructura de vía será objeto de inspección y control los siguientes trabajos:

- Instalación de bielas en aparato de vía

En ocasiones el estado de degradación de la geometría de un aparato de vía viene motivado por la falta de arroje de balasto por pérdida de volumen del mismo, generando ligeras deformaciones respecto a la alineación original. Los aparatos en balasto determinadas traviesas son sustituidas por cachas con el objeto de arriostrar la vía directa y la desviada, en estos puntos la operación de bateo se ve dificultada. Por este motivo, se interponen elementos intermedios que, a modo de biela, permiten el movimiento vertical relativo entre ambas vías, eliminando el movimiento transversal, punto este que será de obligado control.

Se supervisará que se procede al cajeado previo del balasto, corte transversal de la cacha del aparato de vía y colocación de biela intermedia, apriete de la tornillería, restituyendo el perfil de la banqueta en geometría teórica original.

- Sustitución de placa

Siendo el carril desabrochado y levantado mediante gatos manuales de tal forma que se deje espacio suficiente entre el carril y la placa para que pueda ser renovada. Comprobar cumplimiento de recomendaciones de montaje del fabricante en cuanto a:

- Calidad del material instalado
- Tiempos de espera resinas y hormigones
- Par de apriete
- Tolerancias

Las placas de asiento más usadas en aparatos de vía son:

- Placa tipo Nervada
- Placa tipo Pandrol
- Placa tipo Delicias
- Placa especial
- Placa adherizada

- Sustitución de traviesa

En la sustitución de traviesas se controlarán las indicaciones generales descritas en el Grupo 3 de trabajos sobre balasto, comprobando parámetros y evitando afecciones:

- Ajuste del acople de la aguja
- Acople de cerrojo de uñas
- Afecciones a cables de comunicaciones
- Cableado de señalización
- Conexiones eléctricas
- Servicios de fibra
- Tuberías de agua

6.1.6. Saneamiento en aparato de vía

Esta unidad consiste en el desatranco del aparato de vía en vía en balasto. Para ello, las fases a supervisar serán:

- Desgravado de vía
- Propiedades y estado del material
- Desatranco de aparato
- Embalastado de la zona desgravada
- Bateo del aparato de vía
- Retirada de restos y limpieza de la zona

En caso de no ser posibles la finalización de los trabajos en la una noche, se comprobará que la vía queda calzada, acodalada y en precaución, informando a personal de mantenimiento y operativo de MM. Además, se considera la retirada de restos de materiales en bolsas o sacos a vertedero autorizado.

Será de aplicación aquellas especificaciones que correspondan, en adaptación a MM, de las normas de ADIF, según casos y trabajos solicitados en la: NAV 7-5-3.1.

6.1.7. Esmerilado aparato de vía

Se comprobará que los trabajos de esmerilado manual se llevan a cabo con maquinaria ligera y personal especializado y homologado para ello, aportándose a la D.F. la información acreditativa. Como medida de amolado preventivo, los trabajos deben ceñirse únicamente a las zonas donde exista desgaste ondulatorio o donde determine la D.F.

En la adaptación que considere MM en virtud de la experiencia y buenas prácticas, será de aplicación la normativa indicada a continuación,

- Normativa Europea vía UNE-EN-13231-3 o equivalente.
- Normativa Europea aparatos UNE-EN-13231-3 o equivalente.
- Normativa Europea recepción UNE-EN-13231-3 o equivalente.

Antes de iniciar los trabajos y después de los mismos, es obligatoria la toma de datos para la medición y registro de los defectos existentes (profundidad del desgaste).

La D.F. indicará las tolerancias del amolado preventivo en onda corta y larga, tanto en longitudinal como transversalmente a la cabeza de carril, parámetros que serán contrastados por parte de la A.T.

La modalidad de mantenimiento por amolado queda su aplicación restringida, o invalidada, en las siguientes circunstancias:

- Cuando proporciona holguras entre elementos del aparato superiores a las permitidas por las tolerancias en aparatos de vía (cotas de protección, del corazón o de la entrecalle carril-contracarril).
- En los desperfectos y desgastes de las agujas de los cambios, superiores a ciertos límites.

Una vez realizado el amolado se debe comprobar:

- El desgaste de la aguja curva y de su contraaguja recta.
- Que no existe ningún desconchado en las agujas.
- Que las agujas no presentan rebabas.

Estos trabajos no se considerarán finalizados si el esmerilado del aparato de vía no supera el control de calidad marcado por MM.

6.1.8. Esmerilado con vehículo auxiliar

Se podrá solicitar al adjudicatario un vehículo amolador para carril y aparatos de vía tanto en gálibo ancho como estrecho. Se tomará como normativa de referencia la 7-5-2.2. Dicho vehículo estará sujeto al proceso de homologación como cualquier otro que circule por las vías de la infraestructura.

6.1.9. Bateo de aparatos

Será de aplicación aquellas especificaciones que correspondan, en adaptación a MM, de las normas de ADIF, según casos y trabajos solicitados en la: NAV 7-1-3.4.

Se supervisará tanto bateo de aparatos de vía, así como el de puntos singulares:

- Análisis de posibles puntos bajos y blandones
- Paso de balasto a hormigón
- Junta aislante
- Talones de aguja y junta de contra-aguja
- Pasos inferiores de cables

Se comprobará la ejecución de las siguientes fases:

- Descubrir las zonas de ataques de las traviesas a batear.
- Nivelar las traviesas descubiertas con gatos manuales.
- Recalzar todas las traviesas mal consolidadas con bateadoras ligeras manuales de vibración (tipo Jackson, Geismar, Stumec o equivalente).
- Embalastar, compactar y perfilar con rastrillos.

Se realizará una medición de los parámetros geométricos indicados por la D.F. la cual podrá exigir la repetición del trabajo en función de la bondad en la ejecución de los mismos.

En caso de bateo y perfilado de aparatos, incluirá las 4 juntas y talones, siendo el procedimiento a seguir el indicado anteriormente.

Se controlará que se compruebe el accionamiento de la aguja con puesto de mando para ver que no existen afecciones a la operativa.

6.1.10. Operaciones de conservación de aparatos de vía

Cuando la contrata de mantenimiento realice los trabajos de conservación de los aparatos de vía, la A.T. controlará la correcta ejecución de las siguientes actividades:

- El mantenimiento general de aparatos:
 - Zunchado de traviesas y petroleado de tornillos
 - Sustitución de almohadillas, resbaladeras, horquillas, muñones, cojinetes, topes, soportes, angulares, codales y placas de contracarril inútiles
 - Colocación de suplementos, revisión de juntas aislantes
 - Redistribución y colocación correcta de las traviesas
 - Rectificación del cajado de las traviesas de madera
 - Apretado y consolidación de la sujeción
- Limpieza de aparato de vía

Se supervisará que la limpieza de la grasa existente en el carril, así como en todos los elementos mecánicos que componen el aparato de vía, con medios manuales (disolvente, trapos, etc). Igualmente, que se retiran los sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado, así como la limpieza de todos los canales (laterales, centrales, etc), que existan en el aparato de vía.

En caso de vía hormigonada, se deberá dejar la plataforma de vía completamente limpia, incluyendo para ello su barrido.

- Reposición de tornillería y sujeciones

Se comprobará el estado de la tornillería (almohadillas, espiral, tirafondos, clips, tuercas, tornillos, bridas, etc) y sujeciones de todo el aparato de vía, ya sea desvío, diagonal, bretelle o bifurcación, en los puntos en los que sea necesario, comprobando con una llave dinamométrica el par nominal propio en cada caso, indicando si es necesario la sustitución del material que se detecte en mal estado:

- Tornillería: Tornillos, tuercas, bridas, espirales Vortok
- Sujeciones: Tirafondos, clips, sectores

En caso de detectarse un tirafondo partido, deberá informar y comprobar que se saca y sustituye por uno nuevo. Si al reponer el tirafondo sobre el propio barreno éste no quedara convenientemente fijo, se deberá desplazarse la placa de asiento y barrenar todos los huecos para montar los tirafondos en su nueva posición, instalando espirales tipo Vortok o similar si fuera necesario.

6.1.11. Ajuste del cerrojo de uñas

Englobado en los trabajos de mantenimiento, se le podrá solicitar a la contrata encargada del mantenimiento de cada lote una serie de trabajos asociados al cerrojo de aguja de los aparatos de vía, consistiendo la supervisión de la A.T. en el cumplimiento de las normas: NAS 105, NAV 3-6-6.2 y NAV 7-1-9.2.

- Taladrado de aguja y contraaguja
- Comprobación de cerrojamiento a vía directa y desviada
- Comprobación de la apertura de la aguja la altura de la biela del cerrojo de uña

6.1.12. Conservación y Regulación Aparato de Dilatación

Se supervisará periódicamente la regulación del aparato, velando por el cumplimiento de lo establecido en la norma NAV 7-5-3.1, con respecto a las acciones de mantenimiento propias de un aparato de dilatación en función de la carrera.

6.1.13. Aislamiento eléctrico de aparato de vía

En caso de que en algún aparato se localicen derivaciones eléctricas que originen falsas ocupaciones, la A.T. comprobará que mediante la instalación de piezas adecuadas (vainas, placas de asiento, pads, etc) el Contratista del servicio de mantenimiento integral de la red procede al correcto aislamiento eléctrico del desvío. Esta patología puede provenir por motivos de suciedad en el desvío donde se acumula material férreo, por deterioro de ciertas piezas o por un deficiente montaje original.

6.2. GRUPO 2. CONTROL DE TRABAJOS EN CARRIL

El tipo de carril, salvo excepción expresa, será tipo 54E1 de dureza 260 HB, en barra simple de 18 metros de longitud, sin taladros. MM podrá solicitar sustitución de carril en vía con barra de 36 m. La formación de la barra de 36 se hará según indicaciones de MM en base o traza mediante soldadura eléctrica o aluminotérmica bajo las condiciones normativas que se explicitan en el presente pliego.

El carril así como las juntas aislantes para las instalaciones de MM cumplirá lo expuesto en la UNE EN 13674-1 o equivalente para aseguramiento de los estándares de calidad exigidos en sus dos principales tipologías de acero perlítico: R260 y R350.

Serán de cumplimiento las normas de carril para barras elementales NAV 3-0-0.0 y barra larga NAV 3-0-1.0.

Los trabajos supervisados por parte de la A.T. a la contrata de mantenimiento en zonas con o sin contracarril serán los que se indican:

- Sustitución de carril
- Sustitución de juntas aislantes
- Sustitución de cupón:
- Permuta de carril
- Corrido y montaje de carril
- Limpieza de carril
- Desbastado de carril

En cuanto a los trabajos de carril se supervisará y controlará que se ejecuta según lo indicado a continuación:

Continuidad del carril

El carril podrá ser embridado provisionalmente bajo dos tipologías según criterio de la Dirección Facultativa pudiendo considerarse:

- Carril taladrado: En aquellos casos en que el carril quede embridado mediante taladro en el alma del mismo, se montarán las bridas con sus cuatros tornillos correspondientes. Excepcionalmente podrán admitirse bridas con un mínimo de tres tornillos, según lo indique la Dirección Facultativa. Queda prohibida la ejecución de taladros mediante soplete.
- Carril sin taladrar: Mediante brida Rovel provisional o similar. Este método prescinde de taladros en el carril y asegura la unión de carriles mediante pinzas y brida que se instalan directamente sobre el patín del carril, ejerciendo presión sobre las bridas planas previamente situadas en alma. Las mordazas a utilizar han de estar autorizadas por M.M., siendo necesario que se preserve la seguridad en la circulación.

Continuidad Eléctrica

A su vez la continuidad eléctrica del carril podrá realizarse bajo dos modalidades según criterio de Dirección Facultativa:

- Mediante un sistema de soldadura no aluminotérmica (tipo PinBrazing).
- Mediante taladro al alma de carril y conexionado con terminales tipo Cembre o similar y cable de conexión de cobre o aluminio según sean permanentes o provisionales.

La carga y manipulación de carril se realizará mediante elementos de elevación, evitando flexiones excesivas que puedan originar deformaciones permanentes. Serán de cumplimiento las normas de carril para barras elementales NAV 3-0-0.0 y barra larga NAV 3-0-1.0.

Salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa, no se admitirán plazos superiores a 1 mes con el carril embreado provisionalmente.

En el caso de que dicho plazo se supere, se considerarán no finalizados los trabajos, haciendo frente a las penalizaciones consideradas en el PCP.

A la finalización del contrato no quedará carril renovado que esté pendiente de soldar ni restos de material por recoger y gestionar adecuadamente.

Los trabajos podrán solicitarse tanto en vía con o sin contracarril.

Con carácter general la A.T., y común a todos los trabajos de carril, al final de cada jornada de trabajo, garantizará:

- La correcta ejecución de los trabajos.
- Que la reapertura del servicio se realiza a diario con seguridad para la circulación de trenes.
- Que se han tomado las medidas necesarias para evitar afecciones a la explotación.

Para cumplir con los objetivos definidos anteriormente, la A.T. propondrá a la D.F. un procedimiento de supervisión de las diferentes tipologías de trabajo con carril donde se analice cada detalle constructivo indicando:

- Principales fases de los trabajos
- Cronología entre ellos
- Parámetros geométricos a medir antes y después de la intervención
- Interacciones entre trabajos para facilitar intervenciones futuras.
- Manipulación, acopio y puesta en obra de materiales
- Revisión de la maquinaria propia y de contrata
- Precauciones en la ejecución de trabajos con afección a la calidad y durabilidad de las obras
- Fases provisionales y medidas de seguridad en la reapertura del servicio
- Comprobación de parámetros técnicos de ejecución y estado de la vía
- Determinación de riesgos a la salud de su trabajadores y formas de protección ante ellos
- Actividades que garanticen que no se producen afecciones a la explotación de acuerdo a los condicionantes de MM.
- Grado de cumplimiento de la normativa y procedimientos/recomendaciones del fabricante, así como los propios de MM.

6.2.1. Soldadura aluminotérmica

La A.T. comprobará que las soldaduras ejecutadas en MM cumplen la normativa:

- NAV 3-3-2.1 en su última edición para la unión de carriles Vignole de masa mayor o igual a 46 Kg/m, descritos en la UNE EN 13674 parte 1 y 2 o equivalente.

- Procedimiento de soldadura homologado por MM para las soldaduras aluminotérmicas por aire propano con crisol de baja emisión de gases, como los de Railtech Sufetra, Godsmidth o similar de acuerdo a la normativa vigente.
- Distancia mínima entre soldaduras según normas NAV 3-4-3.0 de montaje de vía y la NAV 7-1-3.4 de montaje de aparatos de vía.
- No se soldarán aquellos carriles que se consideren inútiles según la NAV 7.6.0-1.
- No se deberá soldar en el caso de encontrarse extremos con diferencias de desgaste superiores a 3 mm, salvo que la D.F. lo autorice expresamente.

Las especificaciones de ejecución que se desglosan a continuación emanan de la última versión de la normativa de obligado cumplimiento en materia de soldadura: UNE-EN-14730-1 o equivalente y UNE-EN-14730-2 “Aplicaciones ferroviarias. Vía. Soldeo Aluminotérmico de los carriles”. Parte 1 y 2. o equivalente.

Las operaciones para el soldeo aluminotérmico en vía deben iniciarse y terminarse en un solo intervalo de corte de circulación. A modo de referencia el tiempo aproximado para la ejecución y enfriamiento de una soldadura es de 1h y 20 minutos.

Condiciones de puesta en servicio de una soldadura objeto de la supervisión:

- Amolado preliminar acabado
- Ancho de vía dentro de tolerancias
- Al acero debe haber alcanzado el 80% de sus características mecánicas, es decir cuando la temperatura de carril sea inferior a 300°C.

La puesta en servicio antes de la recepción provisional para no interrumpir el servicio, no exime del cumplimiento de recepción recogido en el capítulo 8 de la norma NAV-3-3-2.1.

Descripción General Actividades

Colocados los carriles sobre los tacos prefabricados de hormigón, placas o traviesas y realizado el apriete suficiente de las sujeciones, alineaciones y nivelaciones precisas, se procede a soldar las barras entre si aluminotérmicamente.

El proceso de soldadura consiste en el desembreado, corte de carril si es necesario (tronzadora de carriles) dejando la cala reglamentaria, instalación del crisol desechable, colocación de mordazas para mantener la cala, desabrochado, calzado y acodalado de la vía en una longitud suficiente a cada lado de la soldadura, para garantizar la alineación, nivelación, inclinación de carril y ancho de vía, así como la calidad geométrica de la soldadura, colocación de aparato de precalentamiento y crisol, colada, levante de moldes, aparatos de precalentamiento y crisol, desbaste de soldadura con cortamazarotas, retirada de las mordazas y reconstrucción de perfil con esmeriladora y abrochado de la vía con el par de apriete nominal.

Se tendrá la precaución de humedecer las traviesas de madera para evitar incendios.

La longitud mínima de los cupones de carril entre dos soldaduras es de 6 m, por lo que, en caso de resultar distancias menores como consecuencia de la existencia de juntas aislantes, desvíos, etc., se procederá según indicaciones de la D.F.

Marcaje de la soldadura

Las soldaduras realizadas deberán ser señaladas en el lado exterior de la cabeza de carril a 10 cm del eje de la soldadura. Este marcaje, mediante acuñación de cifras de 8 o 10 mm de altura, deberá contener obligatoriamente:

- El mes y año de fabricación.
- La referencia del soldador y Contratista de mantenimiento que la realizó.

Todas las sujeciones que se hayan intervenido han de volverse a montar con su apriete, las traviesas manipuladas deberán quedar en posición correcta.

Condiciones de certificación de la calidad de los trabajos:

La soldadura cuya calidad de ejecución deberá valorar la A.T. deberá estar:

- Terminada
- Marcada
- Libre de restos de los moldes y material de desecho.
- Asegurada en su posición final.
- En las condiciones de puesta en servicio definitivas.

En estas condiciones la A.T. realizará las comprobaciones geométricas que se indican.

Corte de la mazarota:

El corte se realizará obligatoriamente con la ayuda de una rebarbadora hidráulica (cortamazarota). Este método garantiza una mejor geometría de la soldadura, se ha de posicionar sobre el carril de manera que se obtenga un juego de 1 a 2 mm entre el carril y la parte inferior de las cuchillas.

Si se presentan discontinuidades en el perfil resultado del uso de la cortamazarota deben cambiarse las cuchillas por otras afiladas.

Desmoldeo:

Se deben eliminar los restos de la soldadura (pasta, molde) sobre todo los que queden en la cabeza del carril ya que podrán dañar la superficie de rodadura cuando sean aplastados por la circulación.

Se limpiará el cordón de la soldadura utilizando útiles que no dañen la superficie del cordón ni el carril, en todo el perfil. El esmerilado de desbaste de la cabeza del carril no sobrepasará la longitud de 30 cm a cada lado del eje de la soldadura.

Acabado de la soldadura:

Se comprobará que se remata la soldadura mediante esmerilado de limpieza y de acabado y retirar las rebabas de las partes visibles del patín. El esmerilado de limpieza debe realizarse de manera que no queden sobre espesores de metal de dimensiones superiores a 0,5 mm sobre el cordón de soldadura y en la cara activa del carril.

Verificación geométrica:

Es responsabilidad de la A.T. realizar las siguientes comprobaciones geométricas en el 80% de las soldaduras con regla de inducción eléctrica:

- Geometría en planta: se considerará eliminatoria cualquier flecha que origine una reducción del ancho de vía. Las flechas que aumenten dicho ancho, alcanzarán un valor máximo de 0,3 mm.
- Geometría en alzado: será rechazada toda unión rehundida, cualquiera que sea la magnitud del rehundimiento. La flecha medida alcanzará un valor máximo de 0,3 mm.
- En la zona esmerilada no deben existir cambios bruscos. La tolerancia del escalón vertical en la cabeza, se medirá mediante regla biselada de 1 m y galgas, rechazándose la soldadura en caso de superar los 0,15 mm.

Las soldaduras serán inspeccionadas visualmente pudiendo exigir en aquellas que existieran dudas sobre su idoneidad el ensayo de líquidos penetrantes.

Incidencias en la ejecución:

La asistencia informará de cualquier tipo de incidencia que afecte a la calidad o al rendimiento de ejecución de las soldaduras. Indicando cualquier incidencia o falta de sustitución de elementos averiados tales como: motor de taladrar, bridas, conexiones, tornillos, juego de faroles precautorios, etc.

Se checará que no se utilizan las escaleras **mecánicas y ascensores** pertenecientes a las instalaciones de MM para transportar materiales de trabajo.

6.2.2. Soldadura eléctrica a tope por chisporroteo

MM, solicitará al contratista de mantenimiento integral con carácter puntual, la realización de campañas de soldadura eléctrica de carril para la formación de barra larga según indicaciones de la D.F. El equipo bimodal móvil de soldadura eléctrica, deberá tener la versatilidad de soldar en base de trabajo y directamente en vía en horario de trabajo.

La A.T. se encargará de verificar la calidad final de las soldaduras aceptando o rechazando las mismas.

A nivel normativo será de aplicación las referencias citadas en el apartado anterior además del cumplimiento de lo establecido por la ET.03.360.156.8: Soldadura eléctrica de carril con equipo móvil, que se basa en la UNE-EN-14587-2: Soldeo de carriles a tope por chispa. Parte 2 o equivalente.

6.2.3. Neutralización de tensiones

La neutralización contempla una primera fase de Liberación de tensiones y otra de homogeneización.

La primera se entiende como el conjunto de acciones mecánicas (cortar, taladrar, aflojar sujeciones, macear, etc.) dirigidas a reducir a cero las tensiones existentes. Estas operaciones se orientan generalmente a la liberación de alguna de las tensiones existentes en el material. Aunque en el carril existen tensiones de distinta naturaleza, nuestra atención se centrará exclusivamente en las longitudinales generadas por las variaciones de su temperatura y por agresiones, localmente repetidas, del material rodante. Las restantes no serán consideradas.

La homogeneización de tensiones tiene como objetivo distribuirlas uniformemente en el tramo intervenido para reducir sus valores extremos y eliminar los desequilibrios puntuales.

La neutralización de tensiones en el carril instalado en la vía se realiza sobre las dos semibarras separadas por una cala central y con sus extremos constituidos por puntos fijos. Se soldarán cuando su longitud sea la que tendrían a la temperatura de neutralización, tamaño que se logra con distintas técnicas.

En vías sin juntas se realizarán liberación y homogeneización de tensiones de carril según la NAV 7-1-4.1. en su última edición. La A.T. supervisará que se ejecutan los siguientes trabajos correctamente:

- Elección de la longitud a liberar (Tracción como con Calor)
- Constitución de los puntos fijos (T y C)
- Medición de la temperatura de carril (T y C)
- Liberación y homogeneización de las tensiones (T y C)
- Corte del carril
- Aflojado de sujeciones
- Maceado con carril sobre rodillos
- Marcado de carril y traviesas (T únicamente)
- Dimensionado de la cala central (T y C)
- Tensado del carril (T)
- Apriete de la sujeción (T y C)
- Soldeo de las semibarras (T y C)

Se establece en ± 3 °C la tolerancia del proceso de neutralización, que se evalúa por la diferencia entre la temperatura de libre esfuerzo y la de neutralización.

Se levantará un acta recopilando dichos datos.

Para la neutralización de tensiones existen dos métodos permitidos:

- Por calentamiento solar
- Por tensores hidráulicos

La longitud de la semibarras dependerá del radio de la curva.

En el proceso, siempre que proceda, se sustituirá de todo el pequeño material de vía (gomas de asiento, pad, clips, tirafondos, etc) defectuoso a aprovechando las operaciones de desclavado de sujeciones.

6.2.4. Trabajos en contracarril

Son varias las actividades relacionadas con el contracarril que MM podrán ser objeto de supervisión por la A.T. En todos los trabajos que impliquen sustitución, modificación o instalación de contracarril nuevo, se realizarán las siguientes operaciones:

- Comprobación tornillería
- Medición inicial de la calle existente.
- Medición de la altura del contracarril.
- Supervisión del tipo de trabajo
 - Desaflojado del tornillo de contracarril.
 - Colocación o retirada de suplementos necesarios para alcanzar la medida solicitada.
 - Sustitución de placa de contracarril
 - Montaje o desmontaje de contracarril
 - Reapretado de la sujeción.
- Toma de datos final.

Generalmente el Contracarril será del tipo UIC-33, en barras de 12 metros. MM podrá solicitar una toma de datos topográficos (mediante regla de peralte o medios equivalentes, previa a la instalación) del peralte para la localización de los defectos de alabeo in-situ y definición de la zona de colocación de contracarril, para entrega y análisis de la D.F.

En la colocación del contracarril, se establecerá una separación horizontal al borde activo del carril (garganta) de 70 mm, salvo indicación de la D.F.

Según la infraestructura de vía aparecen diferentes tipologías de trabajos con sus particularidades y procesos de ejecución como se indica en el presente pliego para vía en balasto y placa, aplicando las prescripciones del presente pliego en cada caso.

En vía en placa la modificación de un contracarril puede llevar asociado los siguientes trabajos:

- Picado de solera
- Recrecido de solera
- En plataforma con carril embebido

6.3. GRUPO 3. TRABAJOS EN VÍA SOBRE BALASTO

En los distintos trabajos en balasto la A.T. será responsable de supervisar la idoneidad de materiales y maquinaria, así como controlar el proceso constructivo y reportar a la D.F. los resultados de la inspección de los trabajos realizados por la contrata que realiza el servicio de mantenimiento integral. De tal forma se supervisarán la ejecución de los siguientes trabajos acorde a sus descripciones.

En todas las operaciones relativas al balasto contempladas en este grupo, la A.T. mediante la supervisión del trabajo, será responsable de tomar los datos necesarios para garantizar:

- El balasto deberá ser de tipo silíceo y elaborado según Norma UNE-EN-13450 “Áridos para balasto” o equivalente y UNE-EN 146147:2006 “Áridos para balasto. Ensayos adicionales” o equivalente.
- En todas las operaciones necesarias para la colocación del lecho de balasto (carga, transporte y vertido) deberá evitarse la segregación del mismo.
- Se prestará especial atención a que durante el proceso de carga no se produzcan contaminaciones con material procedente de la base del acopio.
- No se permitirá la circulación sobre el balasto con maquinaria dotada de ruedas. La maquinaria que circule sobre el lecho de balasto dispondrá de cadenas de teja ancha, a ser posible con protecciones de goma, de forma que en ningún caso se fracture el balasto o se altere la superficie del lecho.
- El aporte medio de balasto por metro de vía única podría estimarse en 1 m^3 .
- La idoneidad de los parámetros geométricos.
- Volúmenes de balasto corresponden a los medidos por la contrata de mantenimiento.
- Calidad final de los resultados de la intervención.
- Par de apriete propio de la sujeción de vía.
- Acopio de material correctamente en la traza sin invadir gálibos del material móvil.
- Delimitar y señalizar la zona afectada por la actuación.
- Retirada de restos en el transcurso de una semana.
- Gestión de los residuos según procedimiento indicado por MM
- Renovación de elementos de la sujeción en mal estado.

Se informará a D.F., en su caso, del procedimiento seguido por la empresa responsable de ejecutar los trabajos, indicando si realiza toma de datos antes y después de la actuación.

6.3.1. Bateo y perfilado de vía y aparatos

Se considerará tanto el bateo de vía simple, como el de puntos singulares (paso de balasto a hormigón, junta aislante, talones de aguja y junta de contra-aguja, pasos inferiores de cables).

La restitución del perfil de la banqueta de balasto, según NAV 3-4-1.0, perfilado y, en su caso, aportando balasto para restituir el hombro de banqueta según secciones tipo.

Para el bateo de puntos singulares es necesario proceder como sigue:

- Descubrir las zonas de ataques de las traviesas a batear.
- Nivelar las traviesas descubiertas con gatos manuales.
- Recalzar todas las traviesas mal consolidadas con bateadoras ligeras manuales de vibración (tipo Jackson, Geismar, Stumec o equivalente).
- Embalstar, compactar y perfilar con rastrillos.
- En caso de bateo y perfilado de aparatos, incluirá las 4 juntas y talones.
- Protección de los cables de señalización, canalizaciones de agua y accionamientos de motores.

6.3.2. Sustitución y depuración de balasto

Cuando el balasto de la banqueta de la vía haya perdido sus características mecánicas originales por asimilación de finos procedentes de su propia molturación o por contaminación de la plataforma, debe regenerarse y mejorar la sub-base tratando la vía, los aparatos de vía y los aparatos de dilatación.

En cuestiones de proceso de depuración y calidad del balasto, se seguirá lo establecido en la NAV-7-6-2.1.

En ocasiones para aportes adicionales de balasto en plataforma donde la cota de balasto sea insuficiente o bien requiera sustitución de este elemento por su degradación se utiliza material reutilizable, retirado con anterioridad de la vía. Este balasto se almacena en acopios en depósito que requieren un cribado previo para su reutilización.

Junto a la supervisión de cumplimiento normativo de los procesos de la depuración y sustitución de balasto, antes de la intervención la D.F. podrá solicitar cata de balasto a la A.T. para comprobar los espesores del mismo bajo traviesa.

Para la reutilización del balasto extraído, es necesaria su limpieza, filtrado y lavado mediante, así como la retirada de residuo a vertedero autorizado con el objetivo de aportarle de nuevo sus propiedades.

6.3.3. Sustitución de traviesas

Antes de iniciar la operación de sustitución de traviesas es necesario realizar una prospección para determinar la cantidad de traviesas y de pequeño material necesario.

La A.T. supervisará la sustitución puntual de traviesas según las siguientes operaciones:

- Descubrir los cajones contiguos hasta la profundidad de 5 cm por debajo de la superficie inferior de la traviesa.
- Desclavar la traviesa y desplazarla a uno de los cajones descubierto golpeándola con barras para no levantar la vía.
- Cavar su asiento para poder meter la traviesa nueva sin levantar la vía.
- Apretar la sujeción, batear y compactar con maquinaria ligera manual y perfilar.

En la sustitución de tramos continuos de traviesas en la vía, deberá supervisarse lo siguiente:

- Marcar las traviesas sobre las que se va a actuar.
- Descubrir los cajones seguidos para actuar sobre las traviesas del tramo descubierto.
- Quitar la sujeción a las traviesas.
- Levantar la vía, como máximo 3 cm.
- Retirar las traviesas alternas y poner nuevas en su lugar.
- Bajar la vía y apretar la sujeción correctamente en las traviesas.
- Quitar la sujeción a las traviesas alternas.
- Levantar la vía, retirar las traviesas sueltas y meter otras en su lugar.
- Bajar la vía y apretar la sujeción correctamente a las traviesas
- Embalastar, recalzar con bateadoras ligeras manuales de vibración (tipo Jackson, Geismar, Stumec o equivalente), compactar con herramienta manual y perfilar.

Para dar como finalizada dicha operación es preciso realizar el apriete correcto de todas las sujeciones. Cuando en un tramo se haya terminado la sustitución de traviesas, se nivelará, alineará, compactará y perfilará, dejando todos los parámetros geométricos dentro de las tolerancias admitidas por la D.F.

6.3.4. Formación de murete guarda balasto

En la formación de un murete de guarda-balasto en terraplenes que estén contaminando la banqueta de balasto por la caída de material del terraplén especialmente con los finos, el consultor supervisará los parámetros geométricos y calidad de los trabajos ejecutados.

Controlando la calidad del material, que generalmente será de segundo uso; como carril que se hincarán a modo de retenedores de las traviesas que soportarían la carga futura del material desprendido.

El carril podrá sustituirse por perfiles metálicos siempre que se justifique su uso, resistencia y durabilidad.

6.4. GRUPO 4. TRABAJOS EN VÍA EN PLACA

Será responsabilidad de la A.T. supervisar, que los trabajos ejecutados por la contrata del servicio de mantenimiento integral de superestructura, mantendrán o mejorarán los parámetros geométricos existentes, independientemente del tipo de actuación, para lo cual se exigirá la toma de datos previa y su verificación posterior, en la que no será admisible la degradación de la calidad inicial previa, medida antes de la intervención.

A modo resumen los sistemas de vía en placa podrán ser de tres tipos:

- Sistema anti vibratorio (a implantar en vía general).
- Sistema de alta capacidad de atenuación de vibraciones (a implantar en zonas en las cuales sea necesario una mayor atenuación vibratoria según parámetros de estudio).
- Sistemas singulares (a implantar en zonas de aparatos de vía, compromiso de gálibo, etc).

MM facilitará el método constructivo a seguir, recomendado por el fabricante y las indicaciones particulares de la D.F. en cada caso.

Una vez la D.F. determine los sistemas de vía en placa a suministrar para su instalación en cualquier punto de la red, la A.T. comprobará la calidad (fecha caducidad, estado de conservación, especificaciones técnicas etc) de los materiales suministrados:

- Placas
- Morteros
- Resina epoxy

En cuanto a la fase de montaje del sistema de vía solicitado por MM, se seguirán las recomendaciones del fabricante.

6.4.1. Sustitución de bloque de hormigón por Placa Adherizada

En determinadas zonas de la red, la sustitución de los puntos de apoyo puede ser realizada mediante la implantación de Placa Adherizada en el vano intermedio entre bloque de hormigón o en la ubicación del propio bloque de hormigón prefabricado, eliminando posteriormente los dados correspondientes.

Al terminar la jornada de trabajo, la A.T. comprobará que el Contratista de mantenimiento habrá realizado los trabajos pertinentes para devolver la vía al servicio habitual mediante las distintas acciones en función de la envergadura de la intervención.

En cualquiera de los casos, la A.T. propondrá un procedimiento de trabajo, para aprobación por parte de la D.F., donde se indiquen:

- Medios humanos y materiales para correcta ejecución en función de rendimientos medios.
- Organización del tajo.
- Fases y correlación de las mismas para reapertura del servicio.
- Medidas de seguridad adoptadas en vía para garantizar la seguridad en la circulación.
- Puntos críticos de la ejecución y principales limitaciones constructivas, así como medidas a adoptar.
- Posibles interacciones con otras especialidades de vía.
- Determinación de las medidas de seguridad para fases intermedias en la ejecución del trabajo, así como para reapertura de servicio minimizando afecciones en la explotación.

De forma diaria la A.T. reportará el parte de trabajo y cualquier incidencia que se haya registrado en la ejecución en relación a la calidad de los trabajos, afecciones al estado de la vía, fases provisionales con afección a la seguridad del viajero y a la explotación del servicio.

6.4.2. Trabajos vía embebida

La D.F. podrá solicitar trabajos de supervisión en vía embebida en hormigón, ya sea en talleres o en la red, para cubrir pequeñas reparaciones de la losa, sustitución del carril o pequeñas prolongaciones de la vía que puedan incluir las siguientes actividades:

- Corte de carriles de vía transversal para dar continuidad a la vía a prolongar, así como remate en escuadra de las esquinas según solución en vías existentes.
- Cajeadado en hormigón existente mediante corte con radial y demolición generando el espacio suficiente para alojar carril y contracarril.
- Montaje de carril y contracarril asegurando la geometría de la sección tipo establecida mediante engrapando, usillos, acodalamiento y calces provisionales necesarios previo al hormigonado definitivo e instalación de sujeciones.
- Esmerilado de carril para favorecer la transición de carril en cruce de vías.
- Hormigonado del cajeadado, dotando al hormigón de juntas si fuera necesario o en su caso vertido de elastómero o reposición de chaqueta.
- Acabado superficial en continuidad con los colores existentes en pintura epoxi así como continuidad a las bandas amarillas de señalización de talleres.

La A.T. supervisará e informará sobre los siguientes parámetros que generalmente deberán mantenerse inalterados, o corregidos si existe algún defecto:

- Alineación en planta y alzado, nivelación e inclinación de carril. Se situará la cota cabeza de carril a la misma cota que la superficie de rodadura existente.
- Sección Tipo: Ancho de vía, entrecalle (carril-CC), carril y contracarril (generalmente 54E1 de segundo uso).
- Zonas de acopio de material, maquinaria ubicado según D.F.
- Limpieza de los tajos, gálibo libre de obstáculos y retirada de residuos a vertedero autorizado.
- Coordinación con personal de talleres.

A nivel informativo, se comunicará a la D.F. de alguna deficiencia en las medidas preventivas y correctivas tomadas por la contrata de mantenimiento para evitar que el polvo generado ocupe otras áreas del taller y pueda alojarse en la maquinaria y dispositivos que se encuentran repartidos en las instalaciones.

6.5. GRUPO 5. CALIDAD / GEOMETRÍA DE LA VÍA

El consultor encargado del servicio de A.T. al mantenimiento de la red, desarrollará cuando se le solicite, en función de las planificaciones de MM, la clasificación de vía y aparatos.

La normativa de referencia de MM que define los parámetros geométricos será:

- Vía General
 - Documento Técnico MM-DT-0-01. Geometría de vía y actualización.
- Aparatos de vía

En caso de la normativa de ADIF se ajustará lo indicado en estas normas teniendo en cuenta el ancho de vía de MM de 1.445 mm.

Aplicaciones ferroviarias. Vía. Aparatos de vía. (UNE EN)

- UNE_EN_13232 (parte 1,2,3,4,5,6,7,8 y 9) o equivalente.

Calificación de la vía. Desvíos tipo A, B y C instalados en vía (ADIF)

- NAV 7-3-3.1

- NAV 7-3-3.3
- NAV 7-5-3.1

Conservación de la vía. Mantenimiento de desvíos y de otros aparatos de vía (ADIF)

- N.A.V. 7-3-3.5
- NAV 7-1-9.2

En cuanto a los límites establecidos en la normativa citada para aparatos, MM, se reserva el derecho de modificación de los mismos basado en normativa interna.

Para los trabajos de correcciones geométricas se analizará y validarán las propuestas de trazado que se presenten por el Contratista a la D.F. Sin carácter exhaustivo, los trabajos a desarrollar comprendidos en esta unidad serán los siguientes:

- Análisis del trazado entregado por el Contratista comprobando el cumplimiento de las tolerancias fijadas en el documento técnico vigente de aplicación de MM e interfaces con línea aérea (compatibilidad). Sin carácter exhaustivo, se comprobarán de acuerdo con el PPTP obligatoriamente los siguientes parámetros:
 - Velocidad máxima en tramo renovado para una aceleración no compensada de 0,65 m/s²;
 - Alineación, nivelación; así como la variación del error de estos parámetros;
 - Análisis de los peraltes propuestos y comprobación de que los alabeos están dentro de tolerancia;
 - Posible incidencia de la variación de peralte en la posición del hilo de contacto de la catenaria;
 - Longitud mínima de las alineaciones propuestas;
 - Velocidad vertical;
 - Variación de la aceleración (Jerk).
 - Propuesta de corrección geométrica de vía.
 - Análisis de gálidos del trazado propuesto, verificando con las secciones de gálido disponible que la propuesta de trazado es viable. Este aspecto es de especial relevancia dadas las condiciones de la línea, muy ajustada en gálido.
 - Análisis constructivo previo de las correcciones y ajustes planteados.

6.5.1. Calificación de Vía

La programación de las actividades correspondientes a trabajos correctivos de la geometría de vía, vendrá definida por dos niveles de defectos geométricos que MM define con los siguientes umbrales límites.

PARÁMETRO	LÍMITES DE INTERVENCIÓN (IL) FASE 1	LÍMITES DE ACCIÓN INMEDIATA (IAL) FASE 2
Ancho de vía nominal al valor pico	-9 mm / +30 mm	-11 mm / +35 mm
Alineación valor medio a pico 3-25 m	16 mm, para V ≤ 80 km/h 12 mm, para V > 80 km/h	22 mm, para V ≤ 80 km/h 17 mm, para V > 80 km/h
Alabeo Base de 3 m	± 5 mm	± 7 mm
Alabeo Base de 11 m	± 3,5 mm	± 4,8 mm
Nivelación valor medio a pico 3-25 m	19 mm, para V ≤ 80 km/h 16 mm, para V > 80 km/h	28 mm, para V ≤ 80 km/h 26 mm, para V > 80 km/h
Desgaste vertical de carril	11 mm	15 mm
Desgaste horizontal del carril	8 mm	12 mm

La A.T. categorizará la vía según los parámetros indicados, generando una cartera de trabajos para la contrata principal del mantenimiento integral, siendo los más urgentes aquellos destinados a corregir la geometría de los defectos de FASE 2, y posteriormente los de FASE 1.

Estos inputs se sumarán a los datos recopilados por MM, en función de los cuales la D.F. generará una planificación de actuaciones.

6.5.2. Calificación de aparatos de vía

Para la realización de la calificación de los aparatos de vía, el consultor deberá comprobar los distintos parámetros geométricos de las distintas partes del aparato para cumplimiento de las tolerancias indicadas en el “Procedimiento de Calificación de aparatos” que facilitará MM al inicio de contrato.

Previa a la medición de los distintos parámetros se realizará una limpieza de grasa del aparato mediante herramienta y material desengrasante.

Para proceder a la inspección se requiere los siguientes elementos en número suficiente:

- Regla de ancho de vía y peralte digitales
- Pie de rey
- Perfilómetro
- Cinta métrica y jalón
- Llave dinamométrica
- Estación total
- Líquidos penetrantes
- Regla inducción eléctrica
- Asas de flechar
- Radioteléfono
- Material para limpieza
- Cámara de fotos
- Iluminación autónoma auxiliar (linternas, frontales etc.).

Según el procedimiento citado anteriormente se tomarán los datos siguientes para controlar parámetros según tolerancias y evaluación con las puntuaciones estimadas.

Tras la realización de la calificación deberá entregarse un informe final en el que se expongan los datos obtenidos según fichas modelo, analizando las posibles deficiencias detectadas y proponiendo acciones correctivas.

6.5.3. Corrección de ancho de vía

La A.T. supervisará las actividades dirigidas a la corrección del ancho de vía en cualquiera de las tipologías de sistema de vía en placa que están instaladas en MM, debiendo garantizar el éxito de los trabajos mediante comprobación o informar en su caso a la D.F. de cualquier deficiencia en la ejecución de los mismos.

Los sistemas más habituales en la red de MM y su elemento de ajuste serán:

- Bloque prefabricado, sujeción Pandrol à Sustitución placa acodada
- Bloque prefabricado, sujeción Vossloh à Sustitución aislador
- Placa Adherizada à Ajuste con regulación dentada

Para la corrección del ancho de vía en vía sobre balasto, se supervisarán las siguientes operaciones sobre la traviesa de madera:

- Desclavado de traviesa y replanteo de placa en su nueva ubicación.
- Corrido de placa y estaquillado de taladros existentes.
- Barrenado de traviesa en nueva ubicación de placa.
- Clavado de la placa en su nueva ubicación.

Al inicio de los trabajos se realizará una medida del ancho real para poder comparar la calidad de la actuación. Una vez terminada la operación, se procederá a la verificación geométrica, debiendo quedar tolerancias dentro de las definidas por MM:

- Medición del ancho de vía final.
- Comprobación del par de apriete correspondiente.

6.5.4. Corrección de alabeo/inclinación de carril en placa

La A.T. supervisará las actividades dirigidas a la corrección del alabeo e inclinación de carril en cualquiera de las tipologías de sistema de vía en placa que están instaladas en MM, debiendo garantizar el éxito de los trabajos mediante comprobación e informe en su caso a la D.F. de cualquier deficiencia en la ejecución de los mismos.

En función de la superestructura de vía y las posibilidades técnicas de cada sistema, se pueden dar los distintos casos, siendo los más genéricos:

- Bloque de hormigón embebido en vía en placa
- Placa Adherizada sobre vía en placa

Para cada uno de ellos la A.T. propondrá a la D.F. un procedimiento adecuado y adaptado a cada caso donde se analice los siguientes aspectos:

- Principales fases de los trabajos
- Cronología entre ellos
- Parámetros geométricos a medir antes y después de la intervención
- Interacciones entre trabajos para facilitar intervenciones futuras
- Manipulación, acopio y puesta en obra de materiales
- Revisión de la maquinaria propia y de contrata
- Precauciones en la ejecución de trabajos con afección a la calidad y durabilidad de las obras
- Fases provisionales y medidas de seguridad en la reapertura del servicio
- Comprobación de parámetros técnicos de ejecución y estado de la vía
- Determinación de riesgos a la salud de su trabajadores y formas de protección ante ellos
- Actividades que garanticen que no se producen afecciones a la explotación de acuerdo a los condicionantes de MM.
- Grado de cumplimiento de la normativa y procedimientos/recomendaciones del fabricante, así como los propios de MM.

El conjunto de operaciones intermedias de instalación de placa o actuación en losa que requiera cada una de los trabajos indicados, seguirán las indicaciones de buenas prácticas de aplicación general en los trabajos.

6.6. GRUPO 6. CONTROL TOPOGRÁFICO

Previa y posteriormente a ciertas intervenciones en vía, se hace necesario realizar una toma de datos del estado geométrico de la misma, para la localización de posibles defectos de los distintos parámetros geométricos (ancho, peralte, alabeo, inclinación carril, alineación y nivelación) y cuantificación de los mismos, de cara a su corrección.

Las ejecuciones de los trabajos topográficos solicitados implican la presencia de un técnico con la formación adecuada (topógrafo) que realice la medición conforme a los procedimientos topográficos adecuados, y con los equipos y útiles especializados (nivel, regla de inducción eléctrica, estación total, carro topográfico, etc.) en perfecto estado de calibración.

Englobado en el mantenimiento de la red de MM podrán solicitarse puntualmente, la inspección y en su caso, sustitución mediante el suministro e instalación de:

- Pernos en hastial
- Clavos de nivelación en hastial

- Bases topográficas en poste de electrificación
- Inspección bases topográficas
- Suministro e instalación de placas identificativas de poligonal/nivelación

Una vez terminado el trabajo en vía se restablecerá la vía a su estado original, de forma que la misma quede útil para la circulación antes de abandonar la plataforma de vía, una vez finalizados los trabajos en cada jornada. A este respecto, tendrá especial cuidado en **no modificar las condiciones de engrase del carril, evitando el levante de grasa del borde activo a la rodadura**. En caso de producirse, se deberá disponer in situ de los medios humanos y materiales necesarios para restituir la vía a su estado original.

6.6.1. Comprobación de replanteo

La D.F. podrá solicitar a la A.T. la comprobación de replanteo de vía realizado por la contrata de mantenimiento en cualquier zona de la red. Esta comprobación de replanteo consistirá en:

- Recopilación de datos topográficos registrados por la empresa adjudicataria.
- Comprobación de los certificados de los equipos topográficos antes de cada etapa de utilización.
- Contraste de los datos tomados por el Contratista de mantenimiento mediante las comprobaciones y mediciones, así como el uso de los instrumentos topográficos que sean necesarios.
- Representación en gráficos con indicación de tolerancias, de cada uno de los parámetros obtenidos.
- Elaboración de tabla de defectos geométricos registrados.
- Tratamiento de datos, análisis e interpretación de resultados.
- Propuesta de corrección geométrica de vía.

A tal efecto, el consultor elaborará un informe, que incluya la información anteriormente descrita, así como un resumen de las conclusiones obtenidas.

6.6.2. Toma de datos topográficos en vía

La auscultación de vía se ejecutará considerando los siguientes parámetros a definir:

1. Alineación: se obtendrá el valor de flecha medida sobre cuerda de 11 m (para cada hilo), expresado en mm.
2. Peralte: valor diferencia de nivelación entre ambos hilos, expresado en mm.
3. Se obtendrá igualmente los valores derivados de alabeo en base 3 y 11 metros, expresados en mm/m.
4. Nivelación: cota relativa del carril, expresada en m (para cada hilo). Se obtendrá adicionalmente el perfil longitudinal de vía, obteniendo los parámetros principales de rampas, pendientes, parámetro Kv de acuerdos verticales, Pk's de tangencia y puntos singulares.
5. Ancho de vía: distancia entre bordes activos de carril, expresado en mm.

El conjunto de datos recopilados servirá para categorizar los defectos de la vía y planificar trabajos de corrección geométrica que MM solicitará a la contrata de mantenimiento integral.

El Consultor remitirá a MM la información descrita anteriormente, en el plazo máximo de 2 días posterior a la realización del trabajo.

La precisión de los datos obtenidos será la siguiente en función de los medios de toma:

Por medios manuales topográficos: Obtención de registros cada 1 metro de ambos aros.

Ancho: ± 1 mm
Peralte: ± 1 mm

6.6.3. Toma de datos geométricos y topográficos en vía con carro topográfico

Toma de datos geométricos y topográficos con carro topográfico tipo Leica-Ambergh/Trimble o equivalente. Se obtendrán parámetros de nivelación, alineación, ancho de vía, peralte y coordenadas topográficas de cada hilo al menos por cada metro.

La precisión de los datos obtenidos será la siguiente:

- Ancho: $\pm 0,3$ mm
- Peralte: $\pm 0,5$ mm

Se presentará la recopilación de los datos en actas de estadillos informatizados y en plano en formato digital, según indique la Dirección Facultativa.

Esta unidad no se ejecutará necesariamente en un tramo corrido de la línea pudiendo requerirse la obtención de datos en zonas críticas a definir por la Dirección Facultativa.

La medición se ejecutará considerando los siguientes parámetros:

- Nivelación: cota relativa del carril (Z), expresada en m para cada hilo. Medición cada metro de vía.
- Alineación: se obtendrán el valor de flecha medida sobre cuerda de 11 m (para cada hilo y eje de vía), expresado en mm y las coordenadas X, Y. Medición cada metro de vía.
- Ancho de vía: distancia entre bordes activos de carril, expresado en mm. Medición cada metro de vía.
- Peralte: valor diferencia de nivelación entre puntos altos de ambos hilos, expresado en mm.
- Alabeo en base 3 m y base 11 m. O cualesquiera otras bases que defina la Dirección Facultativa.

Los parámetros solicitados y descritos anteriormente se tratarán en gabinete como se indica a continuación, indicando los documentos a presentar.

Las características operativas a cumplir por el equipo serán las siguientes:

- Radio mínimo de operatividad, $R=66$ metros
- Carril vignol
- Ancho de vía 1.445 mm.
- Vía sobre balasto o en placa.

6.6.4. Toma de datos topográficos en vía con carro de geometría de vía

En lo referente a la medición de la geometría de vía, se actuará conforme a la UNE-EN 13848-1 o equivalente: 2004+A1 "Aplicaciones ferroviarias. Vía. Calidad de la geometría de vía. Parte 1: Caracterización de la geometría de vía", mediante el uso de equipos manuales que cumplan con la norma UNE-EN 13848-4 "Aplicaciones ferroviarias. Vía. Calidad de la geometría de vía. Parte 4: Sistemas de medición. Dispositivos manuales y de bajo peso" o equivalente.

Asociado al seguimiento de los datos y defectos, se requerirá al software de post-procesado la capacidad de registrar, analizar y categorizar los siguientes parámetros de geometría de vía:

- Nivelación con rango de longitud de onda D1: $3\text{m} < \lambda < 25\text{m}$.
- Alineación con rango de longitud de onda D1: $3\text{m} < \lambda < 25\text{m}$.
- Ancho de vía: distancia entre bordes activos de carril, expresado en mm. Medición cada metro de vía.
- Peralte: valor diferencia de nivelación entre puntos altos de ambos hilos, expresado en mm.
- Alabeo en base 3 m y base 11 m. O cualesquiera otras bases que defina la Dirección Facultativa.

Las características operativas a cumplir por el equipo serán las siguientes:

- Radio mínimo de operatividad, $R=66$ metros
- Carril vignol
- Ancho de vía 1.445 mm.
- Vía sobre balasto o en placa.

Las características propias del equipo serán:

- Robusto y resistente.
- Peso máximo 50 kgrs.
- Rango de temperaturas operativas -20°C +55°C.
- Equipo plegable, de manera que se puede transportar en furgoneta.
- Velocidad de auscultación mínima 3 Km/h.
- Autonomía de la batería mayor de 5 horas.

6.6.5. Tratamiento de datos topográficos en gabinete

El Consultor realizará el post-procesado mediante análisis, tratamiento e interpretación de los datos generados en la auscultación de vía, entregando a la D.F. los siguientes documentos que se reserva el derecho a solicitar:

- Elaboración de tabla de defectos geométricos registrados.
- Datos crudos y las libretas de campo junto con un informe del resultado de cálculo de cada Inter estación.
- Plano de la zona de datos ya sea vía general o aparato de vía indicando: PP. KK, puntos singulares del entorno, en formato: CAD/DGN/PDF
- Planta. Estadillo geométrico de datos, grafico comparativo con las tolerancias en formato excel donde se indicará: PP. KK, ancho de vía, peralte, alineación, nivelación, alabeo base 3 y base 11.
- Alzado. Estadillo geométrico y grafico comparativo con las tolerancias en formato excel donde se indicará: PP. KK, acuerdos verticales, KV, puntos singulares.
- Propuesta de corrección geométrica de vía.

A tal efecto, el Consultor elaborará un informe final con datos de registro cada metro, que incluya la información descrita, así como un resumen de las conclusiones obtenidas.

Los distintos trabajos de gabinete que generalmente se solicitarán se indican a continuación:

Cálculo de poligonal

Todos los trabajos se realizarán en coordenadas locales y planas de modo que se calcularán las poligonales sin factor de escala (en planas) y consecuentemente no se estudiarán comunicaciones entre líneas diferentes.

La tolerancia de los trabajos será de un error máximo de 1 mm en el vector X-Y para cada base. En caso de no alcanzarse la precisión deseada, el Consultor justificará la bondad de los datos de campo, motivando la repetición de los trabajos de campo en caso desfavorable, y la metodología de cálculo de los mismos.

Se utilizarán las cotas Z resultantes del cálculo de nivelación, no debiendo compensar la Z de la poligonal. Para ello se requiere de una referencia entre pernos y clavos que permita dicha correlación.

El Consultor también entregará un croquis de la poligonal en formato CAD en el cual se pueda ver el itinerario realizado en campo poniendo en distintas capas y colores las lecturas de frente, espalda y radiaciones y manteniendo la trazabilidad de los trabajos realizados en cada jornada.

Serán fácilmente identificables las bases de referencia en los listados.

Cálculo de nivelación

Los trabajos de nivelación y de poligonal cuentan con precisiones de trabajo diferentes definidas por los equipos y metodologías especializados para nivelación. Por tanto, la coordenada Z de las poligonales será la aportada por los resultados de la nivelación.

La Z más baja será fijada con valor 100.

La tolerancia altimétrica en milímetros de los trabajos será la resultante de la siguiente fórmula:

$$T_{alt} = e_k \sqrt{d}$$

Donde $e_k = 0,7$ y d la distancia de las visuales de ida y vuelta en km.

En caso de no alcanzarse la precisión deseada el Consultor justificará la bondad de los datos de campo por anillos, motivando la repetición de los trabajos de campo en caso desfavorable, y la metodología de cálculo de los mismos.

Representación gráfica de perfil transversal

Se presentarán los perfiles transversales tomados en campo como una representación vectorial en formato CAD siguiendo las indicaciones de la D.F.

En cualquier caso, los perfiles transversales reflejarán los bordes activos de los carriles como referencial principal.

Parametrización de trazado ferroviario en planta y alzado

A partir de los datos geométricos obtenidos en la unidad de carro de vía se parametrizará un trazado ferroviario en planta y alzado atendiendo a los principales parámetros de diseño de MM.

El resultado ha de ser un trazado ferroviario con la mayor semejanza posible a la geometría real. La D.F. especificará los criterios a seguir en la parametrización.

Elaboración de Informe y listado informatizado detallado de resultados

- Poligonal y nivelación

Contempla el cálculo de la conexión de las poligonales y nivelaciones realizadas entre sí. Como resultado se obtendrán listados corridos de datos de las bases en la línea.

El Consultor entregará un resumen de los resultados de cálculo obtenidos en cada interestación de la línea documentando la tolerancia admisible y los errores de cierre obtenidos para poligonal y nivelación, así como cualquier otra observación relevante del tramo.

El Consultor entregará un listado informatizado con las bases e hitos colocados con coordenadas X, Y, Z en el caso de los puntos tomados en la poligonal y de la Z en el caso de los hitos de nivelación con una pequeña descripción del elemento que compone la base (clavo, perno, ménsula, etc.), el PK y hastial donde está situado (vía 1 o vía 2). A tal fin se utilizarán las plantillas facilitadas por la D.F.

Se redactará un documento de reportaje fotográfico completo reflejando cada fotografía tomada tras la instalación de las placas identificativas.

- Toma de datos de Bretelle \ Desvío \ Diagonal

Análisis de la geometría completa de las ramas de la bretelle, incluyendo nivelación, alineación, peralte, ancho de vía, cálculo de rasante, datos de alturas a bóveda, así como distancias a los hastiales.

- Toma de datos de vía

Análisis de la geometría completa, por metro de túnel (4 aros), incluyendo nivelación, alineación, peralte, ancho de vía, cálculo de rasante, datos de alturas a bóveda y contrabóveda, así como distancias a los hastiales.

6.7. GRUPO 7. TRABAJOS EN PLATAFORMA DE VÍA

La plataforma de vía puede sufrir deterioros con el paso del tiempo y de numerosos ciclos de carga de los trenes que circulan a diario y que deban de ser solventados por los contratos de mantenimiento. Generalmente estas operaciones consistirán en regenerar la plataforma donde se instalan las sujeciones de vía.

6.7.1. Picado, hormigonado y reparaciones superficiales

Consiste en trabajos menores de reparación superficial de la solera de hormigón, tales como fisuras, sellado de orificios, reparación retenedores de hormigón en placas adherizadas.

Estos trabajos se ejecutarán mediante la aplicación de mortero homologado por MM de fraguado rápido, altas resistencias iniciales y autonivelante con 40 mm de espesor medio. Dichos morteros cumplirán lo establecido en la EHE-08.

La A.T., controlará la ejecución de las distintas fases:

- Estado de los materiales suministrados y caducidad en su caso.
- Picado de la losa para sanear zona afectada.
- Limpieza de la superficie a hormigonar, eliminando el polvo que produzca pérdida de adherencia.
- Humectación del soporte.
- Aplicación del mortero.
- Curado.

Al finalizar los trabajos se retirarán los residuos de materiales a vertedero autorizado.

No siendo el objeto fundamental de los trabajos recogidos en este capítulo, se indica una serie de trabajos puntuales que podrían incluir la instalación de las siguientes unidades:

- Reparaciones puntuales de chapa/rejillas/tapas para pasillo de evacuación
- Rejilla metálica de 1000x (250/300/100) mm para canal central con cerco.
- Tapa de hormigón para canaleta de cableado o pasa-tubos.
- Limpieza de drenajes y estabilización de taludes.
- Reparación de vallado provisional / definitivo.
- Mejora transición placa-balasto.
- Limpieza de residuos urbanos, acopios y material abandonado

6.8. GRUPO 8. TRABAJOS EN DEPÓSITO

En los depósitos será de aplicación todos los trabajos citados en los grupos anteriores además de los que se indican a continuación. La A.T. deberá supervisar la correcta ejecución, medición y calidad de los trabajos siguientes.

6.8.1. Traslado de materiales

A solicitud de la D.F., podrán realizarse traslados de material de vía entre las distintas dependencias de MM, mediante vehículos autorizados al efecto.

- Traslado de material entre en depósitos mediante camión grúa o góndola.
 - Toperas
 - Cruzamientos
 - Palets de placas
 - Carriles
 - Traviesas
 - Maquinaria pesada

6.8.2. Trabajos de logística y adecuación

En función de las necesidades de MM, será objeto de supervisión por parte de la A.T. los siguientes trabajos:

- Preparación de material.
- Realización de acopios intermedios.
- Inventarios.
- Trabajos en taller (metálicos, adaptación de traviesas, reciclado de sujeciones, etc).
- Adecuación de accesos, taludes y playa de vías.

6.8.3. Chequeo maquinaria nivel usuario

Con la frecuencia que determine MM la A.T. constatará que la contrata del mantenimiento integral ha realizado las comprobaciones del listado de puntos de chequeo de la maquinaria de la contrata, y que se facilitará a inicio de contrato.

Se analizará la trazabilidad entre el estado de los vehículos y las incidencias producidas por estos en la red ya sea por temas relacionados con la grasa o cualquier otro.

6.8.4. Mantenimiento general

A su vez será de aplicación en los depósitos todas las indicaciones dirigidas al control y la supervisión de las actividades de los distintos grupos que se ejecuten en estas zonas singulares de la red de MM.

6.9. GRUPO 9. DRENAJE

Se dividen los trabajos de drenaje en dos grandes grupos:

- Limpieza de plataforma de vía, huella y garganta de carril.
- Trabajos de saneamiento.

En general, en caso de vía hormigonada, se deberá dejar la plataforma de vía completamente limpia, incluyendo para ello su barrido.

Los trabajos incluyen la mano de obra, pequeño material y medios auxiliares necesarios para la realización de los trabajos.

El transporte de los medios auxiliares y materiales, desde el depósito hasta la zona de obra, será por cuenta del Contratista.

También se incluye en el trabajo la retirada de sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado.

La maquinaria utilizada deberá contar con el visto bueno de la D.F.

6.9.1. Limpieza de plataforma de vía, huella y garganta de carril.

En general los trabajos de plataforma se ejecutarán para todo el ancho de la misma, de 7,5 m, y la longitud de carril requerida, independientemente si es vía única o doble, siendo las principales fases de ejecución:

- Limpieza de plataforma.
- Limpieza de carril.
- Carga de materiales recogidos en bolsas o sacos.
- Retirada de restos a vertedero autorizado.

Las principales tipologías de los trabajos serán:

Limpieza de plataforma de vía, huella y garganta de carril.

Este trabajo consiste en la limpieza de la plataforma de vía mediante barrido y/o aspiración. Se incluye la huella y garganta de carril embebido en su caso.

Limpieza de grasa en carril de forma manual

Este trabajo consiste en la limpieza de la grasa y “costra” del carril en vía sencilla (dos hilos) con rasqueta y desengrasante, homologados por Metro de Madrid, realizado de forma manual.

Limpieza con agua a presión en punto singular.

Este trabajo consiste en la limpieza de vía en un punto singular, es decir, en una superficie aproximada máxima de 100 metros cuadrados (como por ejemplo en zona de engrasadores), con una máquina de agua a presión previo tratamiento mediante la utilización de desengrasante si es preciso y raspado de

grasa o “costra” existente. Para la ejecución de dicho trabajo será preciso disponer de Agentes de Comprobación de ausencia de tensión homologados por Metro de Madrid.

Limpieza de aparato de vía

Este trabajo consiste en limpiar la grasa existente en el carril, así como en todos los elementos mecánicos que componen el aparato de vía, con medios manuales (disolvente, trapos, etc). Igualmente se retirarán los sacos, bolsas o restos de materiales a vertedero autorizado, así como la limpieza de todos los canales (laterales, centrales, etc), que existan en el aparato de vía.

Limpieza manual de punto singular

Este trabajo consiste en la limpieza de plataforma de vía en un ancho de 7,5 metros, por medios manuales, con tratamiento previo de raspado de grasa o “costra” existente. Además, se incluye la aspiración de virutas metálicas, la recogida de materiales, salitre y papeles.

Limpieza de grasa en carril con decalaminadora

Este trabajo consiste en la limpieza de la grasa y “costra” del carril en vía (dos hilos) con decalaminadora, aceptada por Metro de Madrid., con tratamiento previo de raspado de grasa o “costra” existente. Además, se incluye la aspiración de virutas metálicas, la recogida de materiales, salitre y papeles.

Limpieza de grasa en carril en bordé activo.

Limpieza de la grasa o “costra” existente en el borde activo y/o superficie de rodadura del carril, según tipología:

- Manual: Mediante rasqueta o desengrasante (en su caso).
- Con Medios mecánicos: Mediante decalaminadora tipo Geismar DK-52 o similar.

Limpieza y picado de salitre en canal y plataforma de vía

Este trabajo consiste en la limpieza y picado de salitre o chapapote existente en la canal de entrevía, canales transversales y zonas colindantes (0,5 m a ambos lados) con medios manuales o maquinaria industrial (martillo eléctrico). Está incluida la recolocación de trámex si fuera preciso.

Limpieza y picado de salitre en hastial

Este trabajo consiste en la limpieza y picado de salitre o chapapote existente en el hastial o muro del túnel (incluyendo canal lateral) con medios manuales o maquinaria industrial (martillo eléctrico).

6.9.2. Trabajos de saneamiento

Se incluye en esta categoría una serie de trabajos heterogéneos con unas fases comunes, que son:

- Trabajos en canales.
- Limpieza de plataforma.
- Carga de materiales recogidos en bolsas o sacos.
- Retirada de restos a vertedero autorizado.

Las principales tipologías de los trabajos serán:

Desatranco, limpieza de canales y arquetas

Este trabajo consiste en el desatranco y/o limpieza de arquetas, canales centrales, canales laterales de hastiales y transversales, incluida recolocación de trámex si fuera preciso. Además, se considera el barrido de todo el ancho de la plataforma y la recogida de restos de materiales en bolsas o sacos.

Ensanche y profundización de canales

Este trabajo consiste en la profundización y ensanche de canales existentes de hasta 0,25 m de altura y 25 cm de ancho, con martillo eléctrico. Se realizará un revestimiento continuo de mortero de cemento M-5, a

buena vista, de 15 M.M. de espesor, aplicado sobre un paramento vertical, con acabado superficial bruñido y enfoscado interior de las canales, con colocación de malla de fibra de vidrio, si es preciso. Además, se recolocará el trámex si es preciso (sin incluir éste). Por último, se incluye la limpieza final de toda la plataforma. Los canales considerados son los canales longitudinales y transversales, no el canal central de entrevía. Se medirá por metros lineales.

Ejecución de arquetas

Este trabajo consiste en la ejecución de arquetas de registro de hasta 63 x 63 x 80 cm, construida con fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento M-15 formando aristas y esquinas a media caña. Estará cerrada superiormente con tapa de trámex antideslizante apoyado sobre cerco adaptado. Se incluirán piezas de PVC para encuentros, cortadas longitudinalmente, realizando con ellas los correspondientes empalmes y asentándolas convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates.

Suministro y colocación de encaminamiento de tramex

Este trabajo incluye el suministro y colocación de rejilla electro-soldada galvanizada (trámex) de hasta 0,5 m² de acero S235 JR. Además, se incluyen piezas de amarre a la estructura (pinzas). Esta rejilla se compone de una pletina portante de acero laminado en caliente de 30 M.M. de altura y 3 M.M. de espesor, un cuadrado separador en varilla de acero lisa un marco. También se incluye el cerco de apoyo y la mano de obra de albañilería para dejar el trabajo totalmente terminado. Se comprobará que la rejilla de trámex y su cerco se acoplan perfectamente y el conjunto soporta la carga de un operario sobre él.

Reparación del canal de drenaje de entrevía

Este trabajo consiste en la reparación de la estanqueidad de la canal central de entrevía mediante vertido de hormigón HM-20 Ila, de árido máximo 40 M.M. y de consistencia plástica o blanda. Se incluye los trabajos previos de encofrado de elementos verticales y longitudinales portantes. También se incluye la colocación de rejilla metálica de 500 x 400 M.M. para canal de desagüe y cerco de angular L30 x 30. Se comprobará que al final la operación la nueva sección creada es perfectamente estanca y que fluye el agua según su caída natural sin producir resaltes o estancamientos. Se comprobará que la rejilla de trámex y su cerco se acoplan perfectamente y el conjunto soporta la carga de un operario sobre él.

Desatranco y retirada de lodos

Este trabajo consiste en la retirada de lodos y desatranco de la canal central, perimetral o transversal del saneamiento por medios manuales o mecánicos con ayuda de un equipo de succión y agua alta presión, además se considera la limpieza de todo el ancho de la plataforma y la recogida de restos de materiales en bolsas o sacos. Para la ejecución de dicho trabajo de obra será preciso disponer de Agentes de Comprobación de ausencia de tensión homologados por Metro de Madrid.

6.9.3. Trabajos de albañilería

Se incluye en esta categoría una serie de trabajos heterogéneos, cuyas fases comunes son:

- Limpieza y preparación de la superficie.
- Picado de plataforma o aplicación del producto.
- Limpieza de los restos de obra

Sellado de orificios de losa o hastiales

Este trabajo consiste en la obturación instantánea de vía de agua o fisura mediante la aplicación de mortero de fraguado ultrarrápido, homologado por Metro de Madrid. Se incluye la limpieza y preparación de la superficie.

Picado y enfoscado de canales

Este trabajo consiste en el picado de hasta 0,25 m de altura, con martillo eléctrico, eliminándolo totalmente sin deteriorar la superficie soporte que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento. Se incluye limpieza manual, acopio, retirada y carga manual de escombros en sacos o bolsas. Se revestirá de mortero continuo de cemento M-5, a buena vista, de 15 M.M. de espesor, aplicado sobre un paramento vertical, además con acabado superficial bruñido y con colocación de malla de fibra de vidrio si es preciso. Se preparará la superficie soporte, mediante la aplicación de una primera capa de mortero de cemento M- 15, de 5 M.M. de espesor, que sirve de agarre al paramento si es preciso. Se realizarán las juntas, rincones, remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

Reparación de losa de hormigón armado con mortero de alta resistencia.

Este trabajo consiste en la reparación de pavimento o solera de hormigón mediante la aplicación de una capa de mortero de cemento, Emaco T545 "BASF" o equivalente, de fraguado rápido (de 15 a 35 minutos) y altas resistencias iniciales, con 40 M.M. de espesor medio. Se agregará árido al agua de amasado antes de añadir el mortero. Se incluye también la humectación del soporte, preparación del mortero, protección y curado de las zonas reparadas y preparación del soporte.

Realización de losa de hormigón armado

Este trabajo consiste en la realización de paños de pavimento o solera de hormigón armado y espesor variable, inferior a 45 cm. a definir por la dirección facultativa, mediante la aplicación de una capa de hormigón, con armadura si fuera preciso o de mortero de cemento, Emaco T545 "BASF" o equivalente, de fraguado rápido (de 15 a 35 minutos) y altas resistencias iniciales, con 40 M.M. de espesor medio. Se agregará árido al agua de amasado antes de añadir el mortero. Se incluye también la humectación del soporte, preparación del mortero, protección y curado de las zonas reparadas y preparación del soporte.

6.9.4. Hitos topográficos de vía

Placas de kilometraje e hitos topográficos

Este trabajo consiste en el suministro, colocación y desmontaje de placa existente de Km o equivalentes, de PVC con marcaje de números con pegatinas color rojo. Incluye replanteo y fijación mecánica al soporte. Las dimensiones son de 500 x 300 mm. Se fijará mecánicamente al paramento.

Limpieza de placas de kilometraje e hitos topográficos

Marcaje con pintura plástica para mantenimiento de hitos topográficos

Este trabajo consiste en la realización de trabajos de pintura plástica para interior y exterior a base de un copo-limero acrílico-vinílico o equivalente, impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, anti-moho. Podrá ser en blanco o color, acabado mate, aplicada con brocha, rodillo o pistola. Incluirá la preparación, limpieza y lijado. Aplicando una mano de fondo y dos de acabado. En cualquier caso, la elección del tipo de pintura será validado por la Dirección de los trabajos. Se medirá en metros cuadrados.

6.10. GRUPO 10: PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS

En este apartado se establecen las condiciones técnicas que han de regir en materia de prevención de incendios y los trabajos a realizar en los márgenes de la red ferroviaria, así como en las instalaciones anexas a la red como Depósitos y Cocheras.

6.10.1. Requisitos legales

Para poder realizar las tareas de prevención de incendios que impliquen el uso de plaguicidas, el Adjudicatario que realice esta actividad debe estar inscrito en el Registro Oficial de Establecimientos y

Servicios Plaguicidas donde se ubique su domicilio social, en cumplimiento de la Orden de 24 de febrero de 1993 (por la que se establece la normativa reguladora del Libro Oficial de Movimiento de Plaguicidas Peligrosos) y del Real Decreto 3349/1983 de 30 de noviembre (por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas.).

Así mismo, el personal que aplique los productos plaguicidas deberá estar en posesión del Carné de Manipulador de Plaguicidas de Uso Fitosanitario.

La consistencia y frecuencia de los trabajos a realizar deben permitir que las zonas tratadas permanezcan en condiciones óptimas de cara a la prevención de incendios durante la época de riesgo, independientemente de las características meteorológicas del año, por lo que la enumeración de los trabajos a ejecutar que aparece en este Pliego es meramente enunciativa y no limitativa.

6.10.2. Selvicultura preventiva

La forma de actuación para alcanzar este objetivo será ejecutar actuaciones perimetrales en las masas o instalaciones que sean objeto de protección.

Para la creación de discontinuidades, tanto horizontales como verticales, se requerirá el tratamiento herbicida de los modelos de pastizal, el desbroce de los modelos de matorral y la poda baja en aquellos modelos que presenten continuidad vertical, así como la tala en los lugares donde sea necesaria, previa autorización de la autoridad ambiental competente si fuera preciso.

No obstante, las características climatológicas del año podrán provocar modificaciones en la periodicidad de las actividades a realizar, alterando la programación mensual que se determine para realizar estos trabajos.

La selvicultura preventiva se realizará, principalmente, en los márgenes de las vías y en el contorno exterior de las subestaciones que se encuentren en zonas de influencia forestal en la red ferroviaria de M.M.

6.10.3. Alcance de actuaciones

El alcance general de las actuaciones se describe a continuación.

- **Ejecución de apeos:** se efectúa, con carácter general, de forma manual. La herramienta empleada es la motosierra. Se utilizará en la eliminación de pies strabajos de mantenimientontes y en el apeo, desramado y tronzado. También se utilizará en la eliminación de ramas de diámetro mayor de 4 cm.
- **Ejecución de podas:** se incluye la posible tala de árboles que puedan ocasionar riesgo de incendio, falta de visibilidad o riesgo de caída sobre instalaciones ferroviarias con una altura menor de 2,5 metros, o de cualquier altura cuando se trate de un árbol seco.

La poda consistirá en la eliminación por corte de las ramas hasta una altura de 2,5 m con el fin de conformar fustes, más adecuados al objetivo de gestión establecido, fijado en la rotura vertical de combustible. Los cortes se realizarán sobre los pies que puedan resultar inconvenientes, con herramientas bien afiladas (motosierra), limpiamente y sin desgarros, no

al ras sino hasta una distancia de 1 cm del tronco, respetando el rodete de inserción de la rama como zona de cicatrización.

Así mismo, en ramas de diámetro superior a 10 cm, el corte se efectuará perpendicularmente al eje de la rama. No deberán realizarse raspaduras o cualquier otro daño en el tronco al término de la operación. La poda comprenderá toda la copa del arbolado y no únicamente el lado de esta que mira hacia la red ferroviaria.

- **Ejecución de desbroces:** se centrarán en desbroce manual de material herbáceo y arbustivo, por lo que las motodesbrozadoras estarán dotadas de diferentes implementos de corte acordes a cada uno de los tipos de vegetación sobre los que se prevé actuar: cabezales de hilo para corte de herbáceas, disco de estrella para matorral poco grueso y disco de sierra para arbustos de mayor entidad.

Los trabajos deberán crear discontinuidades sobre la vegetación para evitar la propagación de incendios. Una vez pasada la máquina se debe repasar de manera manual los desgarros producidos por ella sobre la vegetación arbustiva o arbórea.

- **Ejecución de trabajos en desmontes y terraplenes:** en coronación de desmontes y pies de terraplén debe realizarse una selvicultura preventiva (podas y desbroce de matorral) y la correspondiente eliminación de residuos en una anchura aproximada de 2 m, debido a la facilidad que tiene el fuego de propagarse en este tipo de orografía, no sólo por conducción sino también por convección o radiación.
- **Ejecución de tratamiento con herbicida:** se centrará en el material herbáceo presente en la plataforma ferroviaria de M.M con medios manuales y los equipos necesarios para su aplicación. El empleo de estos productos estará a lo dispuesto por cuanta normativa se aplique en cada una de las zonas de actuación, en especial a lo concerniente a la inscripción en el Registro de Establecimientos y Servicios Plaguicidas y a la posesión del Carné de Manipulador de Plaguicidas de Uso Fitosanitario.

6.10.4. Retirada de residuos

La retirada y/o eliminación de restos procedentes de las labores de desbroce y, puntualmente, poda y apeos de pies se hará simultáneamente con dichas labores. Se considerará en cada caso, en función del volumen y características de los restos generados, el método óptimo de tratamiento de residuos:

- El material herbáceo se retirará a vertedero autorizado, previo acopio en bolsa de material plástico y retirada manual. El material procedente de desbroce de matorral en volúmenes pequeños o medios se retirará a vertedero autorizado, bien en sacos de material textil o bien formando haces asegurados con cuerdas, de manera que permitan la retirada manual hasta el vehículo más cercano.
- Cuando se generen grandes cantidades de restos de matorral se procederá a su eliminación mediante astillado o trituración si lo autoriza el organismo correspondiente, debiendo esparcirse los productos resultantes de la trituración fuera de la zona tratada.
- A la hora de realizar el mantenimiento a lo largo de la red ferroviaria, en caso de existir restos de intervenciones anteriores, éstos deben ser eliminados, aunque no hayan sido generados

por el Adjudicatario actual de los trabajos. El coste de la retirada de estos residuos está incluido en el importe de la partida de canon mensual con medios permanentes.

- Debe evitarse la existencia de vegetación herbácea en estado seco durante los meses de periodo estival. Por lo que los meses de abril y mayo deben centrarse en la eliminación de éstos. Si se observara vegetación afectada por el herbicida en estas fechas, ésta debe eliminarse de forma inmediata.

7. CONTROL DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

El Área de Medio ambiente de MM será el responsable de establecer pautas y normas con el fin de ejercer un control efectivo sobre la gestión de residuos que se generan en las obras/servicios que promueve, así como del resto de aspectos ambientales tales como emisión de ruidos y posibles agentes contaminantes.

La A.T. realizará un seguimiento de la ejecución de los trabajos, así como de supervisar el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental elaborado por el Contratista del servicio de mantenimiento general, responsable de la ejecución de los mismos en cada lote, que previamente habrá sido objeto de la supervisión y aprobación por parte del Área de Medio Ambiente de MM, responsable en esta materia.

Para asegurar que los trabajos se desarrollan dentro del marco ambiental permitido y bajo las indicaciones de las normas medioambientales de referencias, así como lo establecido por el Plan de Gestión Ambiental, la A.T., advertirá en caso de encontrar alguna deficiencia o contradicción con lo establecido en dicho documento, en referencia a:

- Tratamiento de residuos: Prevención, preparación para la reutilización, reciclado, reducción, valorización y eliminación.
- Almacenamiento de las materias primas y acopios.
- Afecciones en instalaciones auxiliares.
- Contaminación: del aire y agua (vertidos y derrames).

La empresa encargada del servicio de mantenimiento integral de la red hará entrega de los residuos férricos a MM para su gestión según indicación del Área de Medio Ambiente. El resto de residuos procedentes de los distintos trabajos, serán gestionados por cuenta de la contrata de mantenimiento mediante envío a vertedero autorizado y posterior entrega de los partes y registros.

A su vez, la A.T. controlará los volúmenes de material, origen y destino de los mismos, así como la recopilación y contraste de mediciones y albaranes de entrega por parte de la contrata de mantenimiento a gestor autorizado.

También supervisará que los volúmenes de material férrico entregados a MM corresponden con los retirados de la red de MM.

La información recopilada en referencia a los puntos descritos anteriormente, se comunicarán a la D.F. según la forma que se considere.

8. SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS

En este ámbito deberá cumplirse lo indicado a continuación:

8.1. EVALUACIÓN DE RIESGOS

El Consultor deberá elaborar una Evaluación de Riesgos de Seguridad y Salud con anterioridad suficiente al comienzo de la actividad contratada para su aprobación expresa por MM. Se realizará en base a las

actividades a llevar a cabo, en el que se considerarán los riesgos laborales derivados de los trabajos y la planificación preventiva a observar durante el desarrollo de los mismos.

El Consultor se obliga a cumplir cuanta normativa interna en materia de seguridad y salud en el trabajo le resulte de aplicación. De forma específica y en materia de coordinación de actividades empresariales y de seguridad y salud en obras de construcción, deberá atender las obligaciones que para él y, según la naturaleza, se deriven de la aplicación del proceso PRL-PO-04 "Coordinación de actividades empresariales" integrado en el Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales de Metro de Madrid y elaborado al amparo de las obligaciones que, en esta materia, previenen la legislación y reglamentación vigentes."

Previo al inicio de los trabajos, en la reunión de Coordinación de Actividades Empresariales (CAE) se hará entrega al Consultor de todos los documentos y normativas vigentes en materia de seguridad que sean de obligado cumplimiento para el desarrollo de su actividad en el marco de los trabajos contratados.

Igualmente, se estará a lo dispuesto por el Coordinador de Seguridad y Salud durante el plazo de ejecución de la obra asociada, especialmente en lo relativo a la concurrencia entre empresas.

8.2. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO DE TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

El Contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene La Dirección Facultativa, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

La Dirección Facultativa podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

La señalización en el ámbito de los trabajos cumplirá, entre otros extremos, con lo indicado en las Normas Internas para la Seguridad de los Agentes en Relación con la Circulación de M.M.

Si la señalización que se debiera aplicar sobre instalaciones o en el ámbito dependientes de otras Administraciones u organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan estos; corriendo por su cuenta los gastos que se pudiesen repercutir de dicha Administración u organismo en ejercicio de las Facultades inspectoras que sean de su competencia. En caso de ser necesaria la ocupación de la vía pública, la señalización conforme a las Ordenanzas Municipales o aquella otra normativa que sea de aplicación en función de la titularidad de la vía y la petición de permisos al organismo competente, serán llevadas a cabo por el Contratista, así como los gastos que se pudieran imputar.

8.3. CONTROL DEL RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES DEL TERRENO

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones del nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites legales vigentes establecidos en las disposiciones correspondientes de ámbito nacional, de la Comunidad y del Ayuntamiento de Madrid, siendo de aplicación, en caso de contradicción, la más restrictiva.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos disponiendo de silenciadores siempre que ello sea posible.

Los trabajos nocturnos sólo podrán ser autorizados cuando el nivel de ruido generado se encuentre por debajo de los umbrales legales vigentes.

8.4. DEPÓSITO DE CANILLEJAS

Salvo situaciones excepcionales o urgencias, en el depósito de Canillejas, no se realizarán trabajos que puedan producir ruidos a primera hora de la mañana. En días laborables no se iniciarán los trabajos de carga

o descarga de material, o aquellos susceptibles de molestar a los vecinos circundantes, hasta las 8:00 h de la mañana y los fines de semana a las 9.

En general cualquier trabajo que genere un mayor nivel de ruido del habitual o se realice en las proximidades de las viviendas se realizarán en el turno de tarde.

La actividad de corte de carril, especialmente ruidosa, se evitará realizar en el turno de noche, debiendo disponer de cupones semi preparados para terminar de ajustar la medida en el túnel o en otro turno.

En general las cargas de los camiones deberán ir bien fijadas para evitar movimientos que generen ruidos. Se fomentará por parte de los adjudicatarios el uso de maquinaria que minimice los ruidos. El personal del depósito habrá recibido charla de concienciación sobre la problemática de los ruidos en las proximidades de viviendas, siendo los responsables y encargados los que velarán por el cumplimiento de las medidas que minoren los ruidos en el depósito.

Estas medidas se aplicarán en todos los depósitos, especialmente en Canillejas.

8.5. LÍMITES DE EXPOSICIÓN PROFESIONAL PARA AGENTES QUÍMICOS

El Contratista de acuerdo con su sistema de ejecución, así como de los materiales que prevea utilizar en la ejecución de los trabajos de mantenimiento, deberá de establecer las medidas de prevención necesarias para que los trabajadores y el personal que visite la obra no quede expuesto a valores que superen los límites de exposición adoptados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).

Durante la ejecución de los trabajos asociados a este Proyecto, en el caso de la aparición de algún material sospechoso de contener amianto, será obligación de la Asistencia Técnica informar a Metro de Madrid para que inicie los protocolos especiales de actuación para estos casos.

Se quiere dejar constancia también que, no siendo objeto del presente contrato los trabajos con presencia de amianto, si durante la ejecución de los trabajos asociados a este pliego, apareciera algún material sospechoso de contenerlo, se deberán paralizar los trabajos de forma inmediata y comunicar a M.M. a través de la D.F. para la gestión y tratamiento de los mismos con otros contratos dedicados a tal efecto.

8.6. MEDICIÓN DE GASES EN OBRA

Cualquier tramo de túnel en que se ejecuten trabajos de mantenimiento que empleen equipos de trabajo susceptibles de generar una atmósfera nociva, habrán de ser considerados como potencialmente generadores de riesgo higiénico y, por tanto, habrá de contemplarse la adopción de cualesquiera medidas preventivas y/o de protección tendentes a eliminarlo y/o, al menos, minimizarlo.

A fin de garantizar unas condiciones adecuadas de la zona de trabajo dentro del túnel y la salud de los operarios habrá que vigilar las emisiones de gases tóxicos durante la ejecución de la obra, tales como monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y dióxido de azufre (SO₂). Además del volumen de oxígeno (O₂) para evitar que sea inferior al requerido.

Las condiciones ambientales en el interior del túnel deberán ser vigiladas de forma adecuada a lo largo de la jornada mediante un medidor de calidad de aire o un explosímetro. Todas las mediciones quedarán registradas y estos datos deberán facilitarse al Coordinador de Seguridad y Salud.

Se tendrán en cuenta los valores límite de exposición profesional (LEP-VLA) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

El Contratista deberá adecuar sus medios productivos y/o implantar unas medidas a seguir para evitar que la concentración de gases supere el valor límite ambiental, así como un protocolo de actuación en caso de superarse dichos valores.

9. GESTIÓN DOCUMENTAL

9.1. GENERACIÓN DE PARTES DE TRABAJO Y COMUNICACIÓN

9.1.1. Comunicación puesta de vía en servicio

En los trabajos de toma de datos realizados en cualquier punto de la red de MM, el consultor comunicará diariamente a la D.F. a través de un parte mediante alguno de los canales oficiales, la puesta en servicio de la vía bajo las condiciones de seguridad exigidas por MM. También es su responsabilidad comunicar a puesto de mando la correcta finalización y ejecución de los trabajos garantizando las condiciones óptimas para la apertura de servicio.

La empresa que realiza los trabajos será responsable de comunicar cualquier incidencia o deficiencias en los trabajos que pueda suponer un riesgo a la circulación.

En estos partes deberán constar, con carácter general, los siguientes conceptos:

- Identificación del trabajo según tipología
- Identificación de la contrata que los ejecuta
- Localización de trabajos: Línea, Inter-estación, PP.KK de actuación, vía, aro
- Comprobaciones realizadas en:
 - Fijación apoyo y guiado
 - Geometría
 - Vía expedita
- Puesta en servicio indicando si existen restricciones.
- Fecha de la actuación
- Hora inicio y finalización de los trabajos
- Firma de responsable de los trabajos y del Responsable del contrato.
- Datos del contrato e identificación de la empresa
- Número de operarios y rendimiento.

Estos partes de comunicación de puesta en servicio en formato digital (Word/Excel), se realizarán según modelo facilitado por MM.

Los partes se enviarán diariamente, en formato digital según modelo y vía indicada por MM al inicio de contrato, todos los días antes de la apertura de servicio e inmediatamente al terminar la ejecución de los mismos (antes de las 6:00h).

9.1.2. Parte descriptivo de trabajo diario

En los trabajos de mantenimiento realizados en cualquier punto de la red de MM, el consultor comunicará diariamente a la D.F. a través de un parte, la información correspondiente del trabajo desarrollado por la contrata de mantenimiento responsable de la ejecución de los mismos y asociada a su ámbito de actuación.

En estos partes de mantenimiento deberán constar, con carácter general, los siguientes conceptos:

- Datos del contrato e identificación de la empresa
- Identificación del trabajo según tipología
- Localización de trabajos: Línea, Inter-estación, PP.KK de actuación, vía, aro
- Personal que ha intervenido: nombre y número de identificación del operario
- Fecha de la actuación
- Hora inicio y finalización de los trabajos
- Descripción de los trabajos realizados
- Maquinaria empleada
- Material fungible empleado
- Material no fungible
- Observaciones resultantes de la ejecución/revisión
- Informe de incidencia de cualquier tipo con el equipo o personal, así como su plazo de resolución.
- PP.KK de faroles por colores en caso de instalación y fecha prevista de retirada

- Firma responsable de la brigada de la contrata de mantenimiento, técnico ayudante MM y A.T.

Estos partes de trabajo en formato digital (Word/Excel), se realizarán según modelo facilitado por MM. Dichos partes se enviarán, en formato digital según vía indicada por MM al inicio de contrato, en un plazo máximo de 24h desde su ejecución.

9.1.3. Avance de producción

Será de obligada entrega a la D.F. un informe de avance de producción semanal donde conste la información de control que se define a continuación:

- Datos del contrato e identificación de la empresa
- Identificación del trabajo según tipología
- Localización de trabajos: Línea, Inter-estación, PP.KK de actuación, vía, aro, etc
- Fecha de la actuación
- Hora inicio y finalización de los trabajos
- Descripción de los trabajos realizados
- Observaciones resultantes de la ejecución/revisión
- Rendimientos de ejecución

Dichos partes se enviarán, en formato digital según vía indicada por MM al inicio de contrato, todos los viernes de cada semana antes de las 12:00h de la mañana.

9.2. INFORMES

El Consultor se compromete a la realización de todos aquellos informes puntuales que la D.F. le solicite con carácter extraordinario, en relación a posibles incidencias u otras eventualidades en relación a los sistemas que son alcance del Contrato. El plazo de entrega se acordará con la D.F., debiendo entregarse con la firma del autor y el sello de la empresa consultora. Generalmente los informes solicitados serán:

9.2.1. Topográficos

Con carácter general cuando al consultor se le soliciten trabajos relacionados con la geometría (alabeo, ancho de vía, nivelación o alineación) de la vía se le podrán solicitar informes topográficos y archivos digitalizado de los mismos, ya sea en forma de plano o de dossier informativo, del estado previo y posterior a la actuación.

Estos informes tendrán distinta información ya se trate de vía o aparatos (bretelle, desvío o travesía). Toma de datos topográfica de la geometría completa de las ramas del aparato, incluyendo nivelación, alineación, peralte, ancho de vía, cálculo de rasante, datos de alturas a bóveda, así como distancias a los hastiales. La D.F. podrá solicitar la representación gráfica (archivo dwg.) de todos los datos topográficos recogidos en los distintos tramos de vía, aparatos de vía o levantamientos topográficos solicitados.

Se hace especial atención a los parámetros a controlar en caso de inspección de aparatos de vía en sus distintas tipologías, como se indicó previamente en el punto de toma de datos topográficos. Los informes deberán ir acompañados con un dossier fotográfico que ilustren la información.

9.2.2. Seguimiento y avance

Se le podrá solicitar al consultor, sobre cualquiera de los trabajos ejecutados por la contrata encargada del servicio de mantenimiento, un informe donde se justifiquen y especifiquen:

- Medios a disposición
- Maquinaria

- Materiales
- Mano de obra
- Rendimientos
- Fechas de terminación

Estos informes servirán a la D.F. para evaluar la eficiencia y correcto desarrollo de los trabajos.

9.2.3. Informes técnicos

El continuo desarrollo tecnológico de MM, motivado por la mejora del servicio y experiencia del viajero, se podrá solicitar al consultor una serie de informes técnicos con objeto de mejorar los procesos constructivos u organización de los distintos trabajos.

9.2.4. Planificaciones temporales/económicas

Se le podrá solicitar al consultor, sobre cualquiera de los trabajos solicitados, un informe de planificación de los mismos, con proyecciones temporales y flujos económicos de los trabajos según medios y actividades. Se realiza este análisis con el fin de evitar la merma de medios en determinados períodos del año, ni su desvío a otros fines no determinados por MM.

9.2.5. Gestión de calidad

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de los trabajos ejecutados de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el plan de calidad.

En el transcurso de cada trabajo, debe quedar evidencia documental de todos los informes y registros de control, supervisión, verificación, inspección, ensayos, pruebas, certificados, calibraciones y similares, debiéndose incluir en el dossier de control de calidad, recogido en el Plan de Calidad y debiéndose entregar a la D.F. cuando se produzca la finalización de los mismos, generalmente al final de cada mes.

El archivo de control de la calidad estará en todo momento accesible y a disposición de la D.F.

9.2.6. Actualización de plantas esquemáticas

De una forma mensual, la AT enviará un informe con los cambios que hayan sufrido las plantas esquemáticas como consecuencia de los trabajos realizados en la vía.

9.2.7. Tiempos de entrega de documentos

A continuación, se marcan los tiempos de entrega para los diferentes tipos de documentos:

1. Los partes diarios se entregarán antes de 24 horas
2. Producción de Asistencia y Contrata revisadas 24h tras entrega de la contrata.
3. Control geométrico de soldaduras ejecutadas y parámetros, mensuales
4. Control de calidad de ejecución de soldaduras y resúmenes mensuales
5. Resumen de calificaciones de vía de todos los aparatos, avance y pendientes, mensual.
6. Par de apriete, anchos y peraltes, mensual.
7. Calificaciones a los dos días de realizarla

9.3. PROCESO CERTIFICACIÓN E INFORME FINAL

Al finalizar cada mes, se deberá llevar a cabo el proceso de certificación, cumpliendo plazos, comunicaciones y entregando los documentos solicitados.

Se establecen varias fases durante el proceso de certificación.

9.3.1. Control de la producción de la contrata responsable servicio de Mantenimiento Integral

- Se analizará la propuesta de producción del Contratista de los trabajos de mantenimiento, analizando producciones, datos de trabajo, personal, medios a disposición y rendimientos. Se informará de cualquier error o discrepancia respecto a los datos propios para su subsanación en acuerdo con la D.F. Una vez terminado el proceso de análisis la A.T. firmará la certificación propuesta por el Contratista del servicio de mantenimiento dando fe de la bondad de la misma de acuerdo a sus datos y mediciones sobre la ejecución.

9.3.2. Certificación trabajos propios:

- Propuesta del Consultor: en el plazo máximo de 5 días laborable a partir del último día del mes, el consultor realizará su propuesta de certificación. No pudiéndose enviar propuesta antes de fin de mes hasta no incluir todo el trabajo realmente ejecutado.
- Análisis de la propuesta: La D.F. analizará la propuesta y solicitará la información adicional que necesite para valorar la producción mensual entregada.
- Emisión de factura: Una vez acordada la propuesta de certificación mensual, se podrá emitir la factura cuya fecha no será anterior a la fecha de aprobación de la propuesta por parte de la D.F.

La documentación se codificará según se indica más adelante.

La certificación constará de los documentos enumerados más adelante, según modelo facilitado por MM al inicio de contrato, y que se será emitida en formato PDF único y editable.

En dicho documento se deberá de unificar toda la información, documentación y datos generados de los trabajos realizados durante el mes.

9.3.3. Informe final

La memoria resumen mensual deberá presentar de forma clara, las tareas llevadas a cabo a lo largo del mes en cumplimiento de los programas de mantenimiento, resumen de producción, así como las incidencias detectadas y las acciones correctivas llevadas a cabo para su resolución. También se incluirá en dicha memoria, cualquier circunstancia que se considere relevante sobre el estado de conservación de la infraestructura y la superestructura de vía.

Sin perjuicio en la solicitud de cualquier otro documento, el informe final constará de los siguientes documentos individualizados para cada LOTE:

1. MRM: Memoria resumen mensual
2. DCC: Dossier control de calidad
3. PTD: Recopilación de todos los partes descriptivo de trabajo diarios. Incluirá fotografías de los trabajos de mantenimiento fotografías. Las fotografías deberán ser claras, suficientes y representativas de los tajos inspeccionados.
4. PPS: Recopilación de todos los partes de puesta de vía en servicio
5. PSD: Recopilación de todos los partes de soldadura
6. PRD: Excel de producción
7. CRT: Certificación valorada según contrato
8. INF: Informes solicitados a lo largo del mes
9. AFM: Anexo Fotográfico Mensual

Codificación de archivos: **XXX_AñoMesDía_NombreEmpresa**
Ejemplo: **PTD_190406_NombreEmpresa**

La factura será el único documento que se hará por cada lote, indicando en ella la parte correspondiente de cada lote, que justificaría el resto de documentos.

10. DISPOSICIONES GENERALES

El presente P.P.T., constituye un conjunto de instrucciones y condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales, procedimientos constructivos de cada tipología de trabajo.

10.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Todos los trabajos descritos se realizarán con fidelidad y conforme a las directrices que marque la Dirección de los trabajos.

El Consultor aportará los perfiles necesarios según la oferta adjudicada para garantizar en todo momento la presencia del personal requerido en los trabajos de mantenimiento, debiendo sustituir al personal adscrito al contrato en caso de bajas, vacaciones, u otros compromisos que pudieran surgir.

M.M evaluará, previo al inicio de los trabajos, a todo el personal adscrito a las Asistencia Técnica para determinar su grado de conocimiento en relación con las particularidades del entorno en que se desarrolla la misma. M.M se reserva el derecho a recurrir al personal que no supere los umbrales considerados como mínimos aceptables para cada perfil. Al inicio de los trabajos se entregará toda la información por M.M. que sirva de base para evaluar los conocimientos. Sin carácter exhaustivo, dicha información será al menos:

- Normativa interna de Metro de Madrid (NIC, NISARC,...);
- Evaluación de riesgos u otros relacionados con la seguridad en los trabajos de mantenimiento

El Consultor podrá ser requerido en cualquiera de las etapas del contrato, a solicitud de la Dirección de los trabajos, a presentarse en las oficinas de M.M. o terceros, con el fin de mantener reuniones periódicas para supervisar el avance de los trabajos, modificar procedimientos de trabajo en caso de ser preciso, etc. La periodicidad de estas reuniones se fijará según el avance y necesidades.

Para los trabajos de control de ejecución que se desarrollen en tramos en explotación, debe elaborarse un comunicado al final de cada jornada de trabajo en la que se haya accedido a la vía, y previo a la apertura del servicio, en el que quede indicado de forma expresa que la vía cumple con las normativas de referencia de M.M y, por tanto, es transitable por la circulación ferroviaria en condiciones de seguridad y sin restricciones a través del Parte de Puesta en Servicio. En caso de no poder dar la vía y/o las instalaciones como útiles sin restricciones tras los trabajos, el Consultor informará inmediatamente a M.M. quien definirá al Contratista las medidas necesarias para que la circulación de trenes se realice con seguridad durante todo el horario de servicio de viajeros, hasta que puedan subsanarse las deficiencias y permitirse la circulación sin restricciones.

El Consultor se comprometerá a hacer uso de las aplicaciones informáticas y de gestión que M.M. considere oportunas, por ejemplo, el uso de Gestión de Trabajos en Línea (GTL) para el control de la actividad diaria o comunicación, gestión telemática de certificaciones, seguimiento de obra, peticiones de brigadas y control de trabajos diario vía e-mail o telemática. De modo genérico y no exhaustivo, para la confección de los diversos documentos incluidos en esta prestación se generarán los planos en dwg/dxf y pdf, y el resto de documentación en formato compatible con Microsoft Office y Adobe Acrobat en caso de ser solicitado por MM.

Se entenderá que cualquier documentación adquirida o facilitada al Consultor con motivo del servicio descrito en este documento, será tratada con confidencialidad, quedando prohibida su reproducción y/o distribución total o parcial sin previa autorización escrita por parte de M.M.

Todas las unidades de ejecución se considerarán como trabajos completos totalmente terminados, cuando se entreguen y sean aprobados por la Dirección de los trabajos.

10.2. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN

En caso de contradicción entre los documentos contractuales, la interpretación corresponderá a la D.F., estableciéndose el criterio general de que, salvo indicación de lo contrario, prevalece lo establecido en el P.P.T.

El Consultor estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento de la D.F. cualquier discrepancia/contradicción que se observe en las diferentes informaciones del pliego.

10.3. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

Se define como conservación de la zona de trabajos a las labores de limpieza, acabado, mantenimiento y reparación, así como cuantos otros trabajos sean necesarios para mantener los trabajos de mantenimiento en perfecto estado y funcionamiento.

Toda empresa que realice trabajos en la red de MM, estará obligada a velar por la conservación hasta la recepción o conformidad y durante el plazo de garantía. La responsabilidad de la empresa por faltas que puedan advertirse en los trabajos, se entiende en el supuesto de que tales faltas se deban exclusivamente a una indebida o defectuosa conservación de los trabajos realizados, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la D.F., inmediatamente después de su construcción o en cualquier otro momento, dentro del periodo de vigencia del Contrato.

Los trabajos de conservación durante el plazo de garantía de 2 años no son de abono directo por considerarse incluido su importe en los precios establecidos.

La empresa que realiza los trabajos queda obligada a conservar, a su costa, durante la ejecución y hasta su finalización y recepción, todas los trabajos de mantenimiento, así como las servidumbres afectadas, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra, marcas provisionales y elementos auxiliares, manteniéndolos en buenas condiciones de viabilidad, prestando un especial cuidado para la conservación de las vías e instalaciones asociadas a la operación del servicio.

La empresa queda obligada a la reparación de los menoscabos que sean achacables a su ejecución durante el plazo de garantía, debiendo realizar cuantos trabajos sean necesarios para reponer al estado debido la obra ejecutada procediendo de manera inmediata y en los plazos que fije la D.F.

La Empresa Adjudicataria responderá de los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por el mal uso que de aquella hubieran hecho los usuarios o MM y no al cumplimiento de sus obligaciones de vigilancia de la obra.

10.4. TRABAJOS MAL EJECUTADOS

Ejecución

La D.F., en el caso de que se decidiese la no aceptación de los trabajos realizados por no cumplir con los requisitos de precisión de toma de datos o cualquier otro motivo que suponga una falta al objeto de los mismos, podrá exigir del Consultor la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, medios auxiliares y personal, que garanticen la correcta ejecución. En este caso se procederá a la repetición de los mismos, corriendo el Consultor con los costes del mismo, abonándose el trabajo una única vez.

Control

En su faceta de ente supervisor de los trabajos ejecutados por la contrata de servicio integral de mantenimiento de la superestructura de vía, el consultor será responsable de advertir cualquier tipo de falta con respecto a los procedimientos de ejecución, contaminación o falta de limpieza de los tajos, mantenimiento de las instalaciones, acopios peligrosos, gálbos, desviaciones respecto a tolerancias de los distintos parámetros y en general de la calidad de los mismos.

En caso de incurrir en alguno de los supuestos anteriores y no advertirlo a la D.F. se procederá a la consiguiente penalización estipulada en el PCP.

Los trabajos no aprobados o no solicitados por la D.F. no se abonarán y serán objeto de penalización.

10.5. INTERFERENCIAS CON OTROS TRABAJOS

En el caso particular de tener que compartir zona de trabajo entre varias empresas, se seguirán las instrucciones de la D.F., que será el único competente para coordinar los trabajos y resolver posibles conflictos entre aquellos. En ningún caso esto será motivo para reclamar compensación económica alguna por dichas interferencias.

En caso de que el Consultor sea adjudicatario de otra obra en MM o en cualquier otra administración, no podrá reducir ni compartir los medios permanentes exigidos en el presente P.P.T. para ejecución de dicha obra diferente al servicio de mantenimiento que define este pliego.

10.6. LIMPIEZA, SEÑALIZACIÓN Y LIMPIEZA DE LA ZONA DE TRABAJO

Es obligación del Consultor limpiar la zona en los trabajos ejecutados y su comprobación en los supervisados, teniendo esta operación especial relevancia cuando los trabajos se vayan a realizar sin suspensión del servicio, así como sus alrededores de escombros y materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones auxiliares o provisionales que no sean necesarias o interrumpen el funcionamiento normal del servicio, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto, señalizando convenientemente cuando se está trabajando en ella. Esto incluye las instalaciones de MM que ceda al Consultor.

Es obligación del Consultor el despeje y limpieza de los restos de materiales y otros en el lugar de trabajo una vez finalizada la misma.

10.7. OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONSULTOR

En cualquier momento, la D.F. podrá exigir al Consultor la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución del objeto del contrato.

Todo el personal del Consultor que vaya a estar afecto a la obra habrá de ser dado de alta en la plataforma “www.protransbd.com”.

10.8. ACCESO A LOS TAJOS DE TRABAJO

El personal designado por el Consultor, a criterio de MM según su aprobación, estará en posesión de una tarjeta de acceso a las instalaciones de MM. Su uso, custodia y validez estarán regulados por las condiciones que fije este último.

El acceso de materiales a la zona de trabajos se llevará a cabo bien por vía o a través de pozos, según el programa de trabajos aprobado por la D.F. y, en el caso de vía, con la autorización expresa de Puesto de Control Central en aquellos trabajos que se ejecuten sin cierre del servicio. En este caso, el procedimiento de acceso a la vía se realizará conforme se estipula en las “Normas Internas para la Seguridad de los Agentes en Relación con la Circulación”, solicitando previamente y con la antelación suficiente que marque MM la realización de los trabajos conforme a formato establecido para ello a la Comisión de Programación.

Asimismo, se asegurará que la zona de trabajo queda limpia y sin ningún elemento que pueda afectar a la normal circulación de los trenes. Por último, verificará que los andenes y la ruta de acceso hasta la calle no se ha ensuciado por el trasiego del personal de obra, siendo obligación y a su cargo la limpieza en caso contrario. Una vez que terminada la jornada de trabajo, todo el personal del Consultor abandone la estación, se comprobará que las puertas de acceso a la misma quedan correctamente cerradas.

10.9. OCUPACIONES TEMPORALES

El Consultor podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos a la zona de trabajos, según indicación y permiso de la D.F., para disponer de ella como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Será cuenta y responsabilidad del Consultor, la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar en las propiedades.

Será también cuenta del Consultor, la provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que, no estando expresamente recogidos en el proyecto, decidiera utilizar para la ejecución de trabajos de mantenimiento.

10.10. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

El Consultor queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional necesarias para la ejecución de los trabajos.

Será, asimismo, cuenta del Consultor el enganche, suministro y cualquier otra carga económica que reglamentaria o legalmente se establezca en relación a los servicios de energía eléctrica agua, comunicaciones y otros para la correcta ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos de las obras e instalaciones auxiliares deberán ser sometidos a la aprobación de la D.F.

10.11. VÍA EN PRECAUCIÓN

Está previsto que los trabajos se realicen en la franja horaria de mantenimiento, fuera de servicio, por ello la empresa adjudicataria se compromete a que de forma previa a cada apertura del servicio la vía quede

apta para la circulación de trenes, indicando, en su caso, las restricciones precisas mediante la comunicación al Puesto de Control Central y verificando que no existen falsas ocupaciones de vía.

Asimismo, si fuera el caso, la empresa Consultor deberá programar y aportar medios y medidas para que la circulación de trenes sobre la zona de trabajos se realice con seguridad durante todo el horario de servicio de viajeros.

Además, añadido al protocolo de devolución de vía al Inspector Jefe del Puesto de Mando, se enviará comunicación mediante correo electrónico u otro tipo de comunicación instantánea a la D.F. expresando que, tras la revisión de los codales, bridas y/o fijaciones correspondientes, la vía queda apta para circulación.

10.12. DAÑOS A TERCEROS

El Consultor será el único responsable y repondrá a su costa de todos aquellos daños que durante la ejecución de los trabajos cause, tanto en las propias instalaciones de MM como a terceros.

El Consultor procederá a su reposición al estado original en el plazo más breve posible, sin perjuicio de las reclamaciones de carácter legal que pudiesen derivarse de su actuación.

El Consultor informará en el plazo más breve posible y por escrito a la D.F. y, en su caso verbalmente al Puesto de Control Central, de los daños ocasionados y las medidas tomadas, así como el plazo de subsanación previsto.

10.13. MATERIALES ENTREGADOS AL CONSULTOR POR METRO

El Consultor está obligado a acopiar a su costa en las correctas condiciones y siguiendo las instrucciones al respecto que fije el fabricante o la D.F., de todos aquellos elementos, instrumentos y materiales que le sean entregados por MM.

Si en transcurso de tiempo que están bajo la responsabilidad del Consultor se produjese el deterioro, sustracción o ruina de los elementos, instrumentos o materiales entregados el Consultor será responsable de su reposición, sin derecho a compensación económica y sin que ello pueda derivar en retrasos del plazo de ejecución previsto.

El Consultor deberá tener control del material y prever el lugar, forma y manera de realizar los acopios de los distintos elementos entregados.

La D.F. podrá señalar al Consultor un plazo para que se retire de las zonas de acopio los materiales que ya no tengan empleo en la obra. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Consultor.

En caso de que MM permita a la contrata de mantenimiento la recuperación de cualquier tipo de material, el consultor deberá realizar un inventario del material retirado, indicando:

- Tramo de procedencia, vía y aro
- Fecha de los trabajos
- Medición
- Estado material
- Tipología (traviesas, carril, aparato de vía, sujeciones).
- Estimación económica según base de precios.

Esta gestión de los materiales retirados en trabajos de sustitución (traviesas madera, carril, cruzamientos, semi-cambios, contracarril, placas de asientos, placas de aparatos, clips, tirafondos, tornillería general) llevada a cabo por la contrata de mantenimiento, deberá ser inventariado por el consultor encargado de la supervisión del tajo.

Con carácter general MM asumirá la responsabilidad de la gestión y recuperación en su caso de los residuos férricos y chatarra. Es decir, el consultor deberá controlar el destino de todo el material retirado de las instalaciones de MM así como de su cuantificación y valoración del estado.

10.14. RECEPCIÓN DE MATERIALES

Los materiales que hayan de constituir parte integrante de los trabajos ejecutados deberán cumplir con las especificaciones definidas en este P.P.T.

La D.F. definirá de conformidad con la normativa oficial vigente que se considere de aplicación, las características de aquellos materiales para los que no figuren especificaciones concretas en este P.P.T., de forma que puedan satisfacerlas condiciones de funcionalidad y de calidad de la obra a ejecutar en el contrato.

El Consultor notificará a la D.F. el estado, especificaciones y en consecuencia idoneidad de los materiales que se propone utilizar por parte del Contratista del servicio de mantenimiento, a fin de que la D.F. determine su idoneidad.

La aceptación, por parte de la A.T. de las especificaciones y procedencia del material, será requisito indispensable para que el Contratista del servicio de mantenimiento pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad de MM para comprobar en todo momento que se cumplen las correctas condiciones de manipulación y almacenamiento.

11. CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS

La Asistencia Técnica a la Dirección del contrato del servicio de mantenimiento de la superestructura de vía, se encargará de todo el conjunto de actuaciones dirigidas a dar seguimiento, controlar y supervisar la calidad de todos los trabajos propios y ejecutados por el Contratista.

Para el correcto cumplimiento de las actividades citadas anteriormente, la A.T. deberá conocer en profundidad toda la documentación recopilada en el P.P.T., códigos, normas, especificaciones de materiales, procesos de ejecución, recomendaciones del fabricante y plan de suministros, así como los planes de vigilancia ambiental, seguridad y salud y plan de aseguramiento de la calidad elaborado por la contrata.

A partir de dicha documentación, la A.T. elaborará su Plan de supervisión del aseguramiento de la calidad con el análisis, de las fases previas, durante y posterior a la ejecución de los trabajos, mediante:

- Control de especificaciones de equipos o materiales suministrados, así como manipulación de los mismos.
- Análisis de medios previstos para la ejecución de los trabajos, así como elementos auxiliares.
- Comprobación de autorizaciones y solicitudes de brigada acorde al trabajo solicitado.
- La definición de puntos de supervisión para cada tipología de trabajo.
- Determinación de afecciones entre fases.
- Concreción de puntos críticos en la ejecución de los trabajos y medidas a adoptar.
- Control de ejecución de los trabajos (construcción, instalación y/o montaje).
- Comprobación final de la geometría de vía y acabado de los trabajos mediante medición de parámetros concretos.
- Comprobación de los estándares de seguridad para avalar la reapertura del servicio.
- Seguimiento de producción, rendimientos y presupuestario según medios aportados y certificados por la contrata.
- Análisis de ensayos y frecuencias propuestos por la contrata completando la campaña si procede.
- Criterios de aceptación en instalaciones, sistemas y/o trabajos ejecutados, indicándose la frecuencia de los mismos.

En caso de apreciar alguna deficiencia, insuficiencia o contradicción en los documentos supervisados a la contrata de mantenimiento, se pondrá en conocimiento de la D.F. El Consultor propondrá las medidas correctoras de las mismas, desarrollando aquéllas que la D.F. determine. Posteriormente, se asegurará que han sido llevadas a cabo.

En el caso de que alguno de los ensayos o pruebas suscitara dudas razonables, a juicio de la D.F., se deberán realizar los correspondientes ensayos o pruebas de contraste, debiendo el consultor realizar una propuesta y seguimiento de los mismos.

El Consultor es responsable de la calidad de los trabajos que ejecuta directamente (calificación, auscultación y topografía), así como de la supervisión de los trabajos ejecutados por la contrata encargada del servicio de mantenimiento integral de la superestructura.

A lo largo de la prestación del servicio, el plan se modificará en la medida en que sea necesario para adaptarse a las variaciones que se puedan dar.

Periódicamente el Consultor realizará un control cuantitativo de los trabajos ejecutados, donde, mediante análisis de mediciones de trabajos realizados, en función de los medios aportados (humanos y materiales), se calculen los rendimientos reales y se contrasten con los requeridos por la D.F.

11.1. PLAN DE CONTROL DE LA CALIDAD

El Contratista, antes de iniciar sus trabajos, deberá elaborar su plan de aseguramiento de la calidad, que será entregado a la D.F., siendo el Consultor quien deberá informar a la D.F. si es adecuado, completo y cumple con los objetivos del mismo.

El Consultor, englobado en el Plan de supervisión de aseguramiento de la calidad, establecerá un Programa de puntos de Inspección donde figuren, para los principales trabajos descritos en el pliego: la norma o procedimiento de referencia, responsable, frecuencia, nivel de importancia y criterio de aceptación, siempre haciendo referencia al control geométrico y otro para el control de la calidad.

De igual forma dicho plan contemplará el conjunto de factores y parámetros a definir para el control de los materiales, equipos, suministros y procesos de ejecución.

Será responsabilidad del Consultor la comunicación a la D.F. del resultado de dichas observaciones.

Se revisará especificaciones, tiempos de instalación, medidas, procedimiento de instalación y estado final de los procesos en cada una de las actividades. Los principales materiales objeto de control serán, entre otros los indicados a continuación.

- Las resinas epoxi
- Mortero de alta resistencia y rápido fraguado
- Conexiones temporales
- Casquillos de conexión
- Bridas
- Tornillería desvíos
- Sujeciones de todo sistema de vía (clip, tornillo de gancho, arandelas, pernos, etc)
- Cementos y hormigones
- Cupones de carril
- Hormigones
- Kit de soldadura aluminotérmica

Los principales trabajos, cuyos procedimientos y buenas formas de ejecución, que han de supervisarse son:

- Sustitución de bloque prefabricado de hormigón por placa
- Renovación de carril y cupón
- Sustitución de cambios y cruzamientos
- Picados y hormigonados en plataforma
- Calificación de aparatos
- Toma de datos topográficos
- Replanteos

- Soldaduras aluminotérmicas y eléctricas
- Amortizado UNE-EN 12190 o equivalente y Hormigonado EHE art. 88.4
- Apeos de vías (codales, cuñas, falsas traviesas, etc).
- Correcciones geométricas
- Toma de datos

De forma paralela se analizarán todas las posibles medidas derivadas de los trabajos en lo relativo a:

- Concentración de gases
- Necesidades de ventilación
- Achique de agua
- Necesidades de suministro eléctrico
- Interferencias con otras instalaciones
- Instalaciones generales

Una vez formalizado el contrato y facilitado la información del Plan de aseguramiento de la calidad del Contratista, y 15 días antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Consultor enviará a la D.F. un Plan de supervisión de aseguramiento de la calidad.

La D.F. evaluará el Plan y comunicará por escrito al Consultor su aprobación o prescripciones en un plazo de dos semanas, corrigiéndose el Plan por el Consultor, si es preciso, en un plazo de una semana.

En el Plan de Control de Calidad se deberá presentar una relación de pruebas y programa de puntos de control de calidad a realizar en las diferentes tipologías de trabajo para la aceptación de los materiales, equipos y suministros, así como un control geométrico y el control durante la ejecución de las mismas.

El número de ensayos o pruebas y su frecuencia, tanto sobre los materiales como sobre los trabajos realizados propuestos por el Consultor, será aprobado previamente por La D.F.

El conjunto de trabajos correspondientes, llevados a cabo para completar el correcto aseguramiento de la calidad en la ejecución de los trabajos correrá por cuenta del Consultor.

11.2. ORGANIZACIÓN

El consultor dispondrá de los medios y organización necesarios para cumplir con el plan de calidad propuesto a la D.F.

11.3. LABORATORIOS

En caso de contratar determinadas tareas con laboratorios exteriores deberá incluirse en el plan de control de la calidad que están acreditados y en vigencia por ENAC o similar a la que dé su visto bueno la D.F.

11.4. CALIBRADO DE APARATOS DE MEDIDA

El Consultor tiene la obligación de verificar que los equipos y aparatos de medición, inspección y/o ensayo que se usen en el control de la calidad estén calibrados en el momento de su utilización.

En caso contrario los resultados de los controles no pueden darse por válidos. Por lo tanto, en el Plan de Control de la Calidad se establecerá que para la validez de los ensayos y pruebas realizadas será imprescindible que los aparatos de medida empleados dispongan de un certificado de calibración en vigor en el momento de la realización de la prueba o ensayo emitida por ENAC o similar que autorice la D.F.

En el Plan de Control de la Calidad se incluirá un listado con los equipos o aparatos de medida que sea necesario utilizar, su frecuencia de calibración, organismo, laboratorio o instituto que vaya a realizar la calibración y norma que se vaya a seguir para la calibración.

Los registros de calibración formarán parte del archivo de control de la calidad de la obra.

11.5. PROCEDIMIENTOS, INSTRUCCIONES Y PLANOS

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, especificaciones de montaje del fabricante, planos u otros

documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en P.P.T. y tengan el visto bueno de la D.F.

11.6. MATERIALES

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en este Pliego y ser aprobados por la D.F., o las personas en que delegue, quien determinará la forma y condiciones en que deban ser examinados para asegurar su calidad antes de su empleo, sin que puedan ser utilizados antes de haber sufrido, a plena satisfacción de la D.F., el examen correspondiente, siendo rechazados en caso contrario.

Así se procederá con los materiales propios aportados por la asistencia, y con aquellos suministrados por la contrata de mantenimiento y supervisados por la A.T.

Será de aplicación lo contemplado en el Reglamento (UE) 305/2011 por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Por tanto, de aquellos materiales que estén obligados a poseer marcado CE según la legislación vigente, se entregará la Declaración de Prestaciones a la D.F. previamente al suministro de los mismos para que este se pronuncie al respecto de su conveniencia en función de los requisitos del pliego. Sin carácter exhaustivo, tienen obligación de estar en posesión del marcado CE, los aditivos y fibras a incorporar al hormigón, el cemento, los áridos, los geotextiles, las barras para armar, los anclajes químicos, etc.

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la D.F.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o no tuvieran la preparación exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la D.F. dará orden al Consultor para que controle la no utilización de dichos materiales en los trabajos y controle la retirada de los mismos por parte de la contrata.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra, o vertidos en los lugares indicados por la D.F., sin que por este motivo sean abonados más que por el valor del material al que puedan sustituir.

El Plan de Control de calidad definirá el alcance en cuanto a controles de suministros, así como el tipo e intensidad de los ensayos de control de calidad a realizar en todos los trabajos susceptibles de ello.

Las características de los materiales citados a continuación, se atenderán a las prescripciones expresadas en los artículos correspondientes, o aquellos que les sustituyan, contenidos en las normas y pliegos indicados:

- Materiales para emplear en rellenos: PG-3. Art. 330 a 332.
- Rellenos localizados de Material filtrante: PG-3. Art. 421.
- Agua: PG-3. Art. 280 y EHE-08 Art. 27.
- Áridos: EHE-08. Art. 28.
- Cementos: PG-3. Art. 202 y EHE-08. Art. 26.
- Aditivos: PG-3. Art. 281 a 285 y 288, y EHE-08. Art. 29.
- Madera: PG-3. Art. 286.
- Armaduras pasivas: PG-3. Art. 240 a 242 y EHE-08. Art. 9 y 33.
- Productos laminados: PG-3. Art. 250, 251 y 620.
- Roblones y tornillos: PG-3. Art. 621 a 623.
- Morteros: PG-3. Art. 611 y 616.
- Arquetas y Sumideros: PG-3. Art. 410 y 411.
- Hormigones: PG-3. Art. 610 y EHE-08 Art. 31.
- Superestructura: NAV de ADIF.

11.7. ENSAYOS

El consultor analizará los ensayos propuesto por el Contratista en el plan de aseguramiento de la calidad, completando si así lo considerase con otros ensayos o pruebas.

De los análisis-ensayos y pruebas realizados en el laboratorio se aceptará la ejecución de los trabajos o el rechazo de los mismos si procediese. La D.F. se reserva el derecho de realizar ensayos propios de contraste de la calidad de los trabajos y materiales.

Una vez se determinen los acopios de material por parte del Contratista encargado del mantenimiento, se informará al consultor para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos.

En el caso de que los resultados de los ensayos sean desfavorables, la D.F. podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada/trabajo o ejecutar un control más detallado del material en examen. A la vista del resultado de los nuevos ensayos, el Director decidirá sobre la aceptación total o parcial del material o su rechazo. Todo material que haya sido rechazado será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o no aprobados por La D.F., podrá ser considerado como defectuoso.

11.8. PROCESOS ESPECIALES

Los procesos especiales de supervisión de soldaduras, ensayos, morteros, etc., serán controlados por personal cualificado del Consultor utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y especificaciones señalados en este Pliego.

En el Plan de supervisión del aseguramiento de la calidad establecido al inicio de los trabajos de mantenimiento se indicarán las actividades o procesos que por sus particularidades o especificaciones sean objeto de Planes Específicos de Control de Calidad. El Plan definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

11.9. INSPECCIÓN DE POR PARTE DEL CONSULTOR

Los resultados de los análisis, ensayos y pruebas serán puestos en conocimiento de la D.F., inmediatamente después de su obtención en impresos normalizados que deberán ser propuestos por el Consultor en el Plan de Calidad. Estos informes deberán estar firmados por el personal responsable del Control de Calidad.

El Plan deberá definir la sistemática a desarrollar por el Consultor para cumplir este apartado.

11.10. ABONO DEL SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

Todos los gastos que se originen con motivo de estos ensayos, análisis y pruebas de contraste que el Consultor considere necesario realizar en su Plan de supervisión del aseguramiento de la calidad, correrán por su cuenta, así como todas aquellas gestiones dirigidas al cumplimiento del plan de calidad.

Por con siguiente, el Consultor asumirá el coste, tanto los ensayos y pruebas que éste realice como parte de su propio control de calidad (control de producción, control interno o autocontrol). Dichos ensayos habrán sido propuestos por el Consultor en su plan de supervisión de aseguramiento de la calidad.

11.11. INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR PARTE DE LA D.F.

La D.F., por su cuenta, e independientemente de los equipos del Consultor, podrá disponer en los trabajos de mantenimiento de una organización dotada de medios humanos y materiales para desarrollar actividades propias del Control de Calidad de los trabajos y realizar ensayos de homologación y contradictorios.

11.12. TRATAMIENTO DE LAS NO CONFORMIDADES

En el sistema de Control de Calidad de los trabajos, se entiende como No Conformidad el incumplimiento de un requisito especificado en el presente P.P.T.

En el plan de control de la calidad se contemplará el siguiente tratamiento de las No Conformidades:

- Cuando en cualquiera de los controles de calidad que se realicen se detecte el incumplimiento de alguno de los requisitos especificados en el P.P.T., el Responsable del Control de Calidad abrirá una No Conformidad, editando el Informe precedente.
- En el informe se describirá la No Conformidad detectada con indicación del requisito o requisitos que no se cumplen y propondrá en el mismo informe las acciones correctoras que estime oportunas. El informe se someterá a la aprobación de la D.F., quien deberá indicar en el mismo su decisión final respecto a la acción correctora a aplicar y la fecha límite en que debe estar aplicada. El Responsable de Control de Calidad informará mediante envío de una copia del informe al Responsable del contrato de mantenimiento y a la D.F.

- El Responsable de Control de Calidad se responsabiliza del seguimiento y control de las acciones correctoras aprobadas. Una vez comprobado que han sido corregidas las deficiencias en la forma estipulada, con resultado final satisfactorio, se procederá al cierre de la No Conformidad, documentándose dicho cierre en el original del informe abierto en su día, mediante la firma de la D.F. Se remitirá una copia del informe, ya cerrado, al Responsable del contrato de mantenimiento y otra a la D.F.
- En el Plan de supervisión del aseguramiento de la calidad, se incluirá un formato o modelo de informe de No Conformidad.
- Los informes de No Conformidad se numerarán correlativamente y en los Informes Mensuales de control de la calidad se incluirá un listado a origen de los mismos y situación respecto a su cierre.

11.13. PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DEL RIESGO

Para la ejecución de los trabajos de mantenimiento, M.M. se prevé la aplicación de un procedimiento de Gestión del Riesgo conforme al Método Común de Seguridad de acuerdo con el Reglamento 402/2013 de la Comisión Europea. Para la recopilación de evidencias de la adecuada aplicación de este procedimiento, será necesaria la realización de una serie de pruebas y ensayos. El Plan de Control de Calidad debe incluir, entre otros aspectos, las inspecciones, ensayos y evidencias previstas en la aplicación de este procedimiento y debe estar en concordancia con éste; complementándolo en los aspectos que se considere oportuno, a fin de garantizar, además de la seguridad, la calidad requerida en los trabajos.

En resumen, dicho Plan, incluirá para cada una de las tipologías de trabajos realizados, el desarrollo pormenorizado de la sistemática a seguir en su inspección y control, así como la descripción del personal y medios técnicos a emplear.

12. PERIODO DE EJECUCIÓN Y HORARIO DE LOS TRABAJOS

12.1. FECHA DE INICIO DE LOS TRABAJOS

Cuatro (4) años a contar desde el día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos o en la fecha de inicio que se indique en la propia acta.

12.2. HORARIOS DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR

El equipo permanente operativo definido según los distintos perfiles profesionales, que el Consultor estará obligado a mantener, se considerarán a jornada completa de 8h ya sea diurna o nocturna, todos los días del mes, durante 12 meses cada uno de los cuatro años.

Con carácter generalizado, los trabajos de supervisión, control e inspección por parte del consultor y personal asociado transcurrirán en paralelo a los trabajos de la contrata de mantenimiento.

Los trabajos se realizarán en horario fuera de servicio y sin suspensión del mismo, con lo que diariamente, a partir del comienzo del servicio de viajeros, circularán trenes por la zona de trabajos.

En MM las actividades de mantenimiento que afecten a la superestructura de vía se realizarán según las franjas horarias que se indican:

- Horario nocturno: La jornada laboral para el personal nocturno adscrito a contrato será de 8 horas entre las 22:00h y las 6:00h, horario en el cual MM se reserva el derecho a solicitar trabajos al Consultor. Durante la jornada laboral el horario de acceso y salida de vía de 2:45h a 5:00h, pudiendo ser ampliada hasta las 5:20 h cuando las circunstancias lo permitan y previamente se haya solicitado con antelación.
- Horario diurno: El personal dedicado a los trabajos diurnos (logística y depósito) también realizará jornadas de 8 horas. Estos trabajos podrán solicitarse entre las 8:00 h y las 23:30 h.
- El equipo técnico adscrito al contrato, deberá cumplir las 8h de jornada laboral, no siendo aceptable la sustitución de una persona a jornada completa por dos personas en jornadas de 4h cada una.

Podrá solicitarse a la A.T. que verifique que las tareas de carga y descarga dentro de los recintos de MM deberán realizarse en horario diurno con luz solar y en la franja horaria designada por la D.F. según recinto, en función de los condicionantes particulares en cada caso.

Cualquier trabajo que, de forma excepcional, tenga que ser realizado fuera del horario descrito, deberá ser previamente autorizado por el técnico del Servicio que tenga asignada la D.F. correspondiente.

Asimismo, los recintos de MM se tratarán como vía pública, aplicándose la normativa correspondiente de señalización en todos los desplazamientos, transportes, cargas y descargas realizadas bajo el contrato de mantenimiento descrito en el presente P.P.T.

12.3. DÍAS DE TRABAJO SEMANAL

Los días de trabajo serán coincidentes con los días laborables establecidos para el personal de la plantilla del Servicio de Vía de MM en consonancia con el calendario laboral de MM. En caso de que alguno de los días laborables coincida con algún festivo del calendario de la construcción, el adjudicatario estará obligado a disponer de al menos dos miembros del equipo operativo para supervisión del trabajo de la contrata principal o formación propia de brigada.

Con carácter general el período laboral será desde la noche de domingo a la noche de jueves (ambos incluidos), quedando por tanto establecidos así los 5 (cinco) días laborables semanales.

Acorde con lo anterior los dos días de descanso a la semana sería viernes y sábado, pudiendo variarse esta distribución de días semanales bajo indicación de la D.F.

El horario, como los días de trabajo podrán verse alterados puntualmente, debido a necesidades circunstanciales de la explotación habitual de MM.

Si se produjera alguna circunstancia extraordinaria con afección a la seguridad de la circulación de trenes, MM se reserva el derecho de solicitar al adjudicatario la ejecución de determinados trabajos aquellos días no laborables con carácter general definidos anteriormente, es decir viernes y sábados. La empresa adjudicataria deberá atender dicha posibilidad a lo largo de los 4 años de contrato.

El trabajo en dichos días no laborables, que sea solicitado por la D.F., se abonará con los precios de la oferta económica adjudicada según partida de Actuaciones Complementarias.

Del mismo modo, la planificación semanal de los trabajos podrá verse alterada a petición de la D.F., sin que ello suponga un incremento en la certificación de los trabajos realizados.

12.4. RETÉN A DISPOSICIÓN

El retén a disposición estará formado una personal del equipo operativo, capaz de realizar informes en situaciones de emergencia, y atender los avisos urgentes en festivos y fin de semana.

La persona asignada deberá poder atender e ir a supervisar los AVISOS de MANTENIMIENTO CORRECTIVO URGENTE O DE ALTO IMPACTO que puedan surgir. El Consultor dispondrá de un retén a disposición que garantice el servicio de manera ininterrumpida, dotado con la persona y los medios necesarios, para la atención de incidencias y la oportuna actuación sobre las mismas, los días festivos y finde semana.

Se entenderá como urgencia cualquier actuación que pueda suponer un riesgo de accidente, interrupciones del servicio o por estimación de riesgo potencial por M.M. y siempre que la D.F. o/y personal delegado de la línea, así lo estipule, siempre y cuando los trabajos a realizar formen parte de los descritos en el presente P.P.T.

Para la atención de urgencia el Consultor dispondrá de un teléfono de atención inmediata en funcionamiento continuo durante 24 horas los 365 días del año, así como el personal y medios necesarios para poder realizar las labores indicadas. Cuando la incidencia consista en un daño que requiera diagnóstico facultativo, será necesaria la asistencia en los momentos iniciales por parte del Consultor de un responsable técnico que evalúe la situación e informe convenientemente a la D.F. o personal delegado en su caso.

Este equipo deberá estar en el lugar en el plazo máximo de noventa (90) minutos, desde la comunicación de la incidencia por cualquier medio (telefónico o informático).

13. PRESUPUESTO

Como se especifica en el presente P.P.T., el Consultor de un LOTE, deberá realizar la inspección, control y supervisión de los trabajos de superestructura de vía asociadas al mismo de manera independiente, poniendo a disposición de la D.F. los MEDIOS PERMANENTES definidos para cada uno de los lotes.

El consultor gestionará de forma independiente los trabajos asociados a cada lote:

- Coordinación con MM
- Planificación de los tajo y solicitud de los mismos a MM
- Comunicación con D.F.
- Control de producción y certificación
- Control de la ejecución e inspección
- Control de calidad
- Control de lo referente a medioambiente y S&S.
- Generación de informes
- Reuniones y análisis económico

El contrato que habilita, a la empresa del Consultor en cuestión, a ejecutar los trabajos, tendrá una duración de 4 años y se pagará mediante certificaciones mensuales.

13.1. ESTRUCTURA PRESUPUESTARIA

El Presupuesto de licitación se desglosa en 3 capítulos principales, por lote.

- LOTE 1: SACEDAL

Ud	Descripción de medios Lote 1 (4 años)	Cantidad	Precio Unitario Licitación (€)	Total Licitación (€)
MEDIOS PERMANENTES POR CANON				
CAPÍTULO 1 UD. MENSUAL ASISTENCIA TÉCNICA (MAT)				
Ud. Mensual	Unidad mensual de Asistencia Técnica al Mantenimiento de Infraestructura, Vía y Aparatos de Vía	48,00	56.923,20 €	2.732.313,60 €
CAPÍTULO 2. UD. MENSUAL DE MEDIOS AUXILIARES (MMA)				
Ud. Mensual	Partida para herramientas y medios. Incluye todas las herramientas específicas para la toma de datos en vía así como los medios de transporte a los mismos. Estas herramientas están definidas en el PCA no siendo limitativas	48,00	1.484,89 €	71.274,72 €
CAPÍTULO 3. PARTIDA DE MATERIALES Y ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS (PMAC)				
Ud.	Actuaciones complementarias a realizar en la vía. Se contemplarán los trabajos que no son habituales en las labores de la Asistencia Técnica de vigilancia	1,00	30.000,00 €	30.000,00 €
RESUMEN DEL PRESUPUESTO LOTE 1 (4 AÑOS)				
CAPÍTULO 1 UD. MENSUAL ASISTENCIA TÉCNICA (MAT)				2.732.313,60 €
CAPÍTULO 2. UD. MENSUAL DE MEDIOS AUXILIARES (MMA)				71.274,72 €
CAPÍTULO 3. PARTIDA DE MATERIALES Y ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS (PMAC)				30.000,00 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL				2.833.588,32 €
9 % GASTOS GENERALES (GG)				255.022,95 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL (BI)				170.015,30 €
BASE IMPONIBLE				3.258.626,57 €
21 % IVA				684.311,58 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA)				3.942.938,15 €

• LOTE 2: CANILLEJAS

Ud	Descripción de medios Lote 2 (4 años)	Cantidad	Precio Unitario Licitación (€)	Total Licitación (€)
MEDIOS PERMANENTES POR CANON				
CAPÍTULO 1 UD. MENSUAL ASISTENCIA TÉCNICA (MAT)				
Ud. Mensual	Unidad mensual de Asistencia Técnica al Mantenimiento de Infraestructura, Vía y Aparatos de Vía	48,00	56.923,20 €	2.732.313,60 €
CAPÍTULO 2. UD. MENSUAL DE MEDIOS AUXILIARES (MMA)				
Ud. Mensual	Partida para herramientas y medios. Incluye todas las herramientas específicas para la toma de datos en vía así como los medios de transporte a los mismos. Estas herramientas están definidas en el PCA no siendo limitativas	48,00	1.484,89 €	71.274,72 €
CAPÍTULO 3. PARTIDA DE MATERIALES Y ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS (PMAC)				
Ud.	Actuaciones complementarias a realizar en la vía. Se contemplarán los trabajos que no son habituales en las labores de la Asistencia Técnica de vigilancia	1,00	30.000,00 €	30.000,00 €
RESUMEN DEL PRESUPUESTO LOTE 2 (4 AÑOS)				
CAPÍTULO 1 UD. MENSUAL ASISTENCIA TÉCNICA (MAT)				2.732.313,60 €
CAPÍTULO 2. UD. MENSUAL DE MEDIOS AUXILIARES (MMA)				71.274,72 €
CAPÍTULO 3. PARTIDA DE MATERIALES Y ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS (PMAC)				30.000,00 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL				2.833.588,32 €
9 % GASTOS GENERALES (GG)				255.022,95 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL (BI)				170.015,30 €
BASE IMPONIBLE				3.258.626,57 €
21 % IVA				684.311,58 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA)				3.942.938,15 €

• LOTE 3: CUATRO VIENTOS

Ud	Descripción de medios Lote 3 (4 años)	Cantidad	Precio Unitario Licitación (€)	Total Licitación (€)
MEDIOS PERMANENTES POR CANON				
CAPÍTULO 1 UD. MENSUAL ASISTENCIA TÉCNICA (MAT)				
Ud. Mensual	Unidad mensual de Asistencia Técnica al Mantenimiento de Infraestructura, Vía y Aparatos de Vía	48,00	56.923,20 €	2.732.313,60 €
CAPÍTULO 2. UD. MENSUAL DE MEDIOS AUXILIARES (MMA)				
Ud. Mensual	Partida para herramientas y medios. Incluye todas las herramientas específicas para la toma de datos en vía así como los medios de transporte a los mismos. Estas herramientas están definidas en el PCA no siendo limitativas	48,00	1.484,89 €	71.274,72 €
CAPÍTULO 3. PARTIDA DE MATERIALES Y ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS (PMAC)				
Ud.	Actuaciones complementarias a realizar en la vía. Se contemplarán los trabajos que no son habituales en las labores de la Asistencia Técnica de vigilancia	1,00	30.000,00 €	30.000,00 €
RESUMEN DEL PRESUPUESTO LOTE 3 (4 AÑOS)				
CAPÍTULO 1 UD. MENSUAL ASISTENCIA TÉCNICA (MAT)				2.732.313,60 €
CAPÍTULO 2. UD. MENSUAL DE MEDIOS AUXILIARES (MMA)				71.274,72 €
CAPÍTULO 3. PARTIDA DE MATERIALES Y ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS (PMAC)				30.000,00 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL				2.833.588,32 €
9 % GASTOS GENERALES (GG)				255.022,95 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL (BI)				170.015,30 €
BASE IMPONIBLE				3.258.626,57 €
21 % IVA				684.311,58 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA)				3.942.938,15 €

13.2. MEDICIÓN Y ABONO

El Jefe de Unidad del Consultor será el responsable de elaborar y firmar la relación valorada mensual a origen de los trabajos ejecutados en el contrato de la Asistencia Técnica. A su vez, deberá revisar, contrastar y firma la propuesta de certificación de los trabajos ejecutados por el Contratista. El director de las obras realizará Visto Bueno sobre las mismas.

Para la elaboración de la misma, se llevará a cabo el control de la puesta a disposición de los medios personales, y materiales definidos en su Contrato, a través de la documentación generada durante la supervisión de los trabajos garantizándose las producciones indicadas y los medios dispuestos.

Toda la documentación relacionada con la relación valorada será archivada convenientemente y estará a disposición del Director de Obra y de MM.

Para las obras cuyas dimensiones y características queden definitivamente ocultas, el Consultor deberá de ser notificado con antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos y aportando fotografías o croquis que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

La Relación Valorada de la certificación se elaborará siguiendo la estructura del presupuesto preparado para el programa CERTO.

La certificación constará de dos formas diferenciadas de abono:

- Canon mensual fijo
- Abono Variable

13.3. CANON MENSUAL FIJO

El importe certificado será de tipo mensual y tendrá carácter constante de inicio a fin del contrato. Este canon está asociado a cada uno de los capítulos indicados en el cuadro inferior, que será el importe total indicado en el apartado 13.1 del presente pliego, dividido por los cuarenta y ocho (48) meses de duración. Los capítulos sujetos a esta condición son:

DESCRIPCIÓN CAPÍTULOS
CAPÍTULO 1. UNIDAD MENSUAL ASISTENCIA TÉCNICA (MAT)
CAPÍTULO 2. UNIDAD MENSUAL MEDIOS AUXILIARES (MA)

El Consultor deberá, siempre, poner a disposición del contrato durante toda la duración de este, los medios permanentes exigidos tanto en relación con los medios materiales como personales. No se generará un perjuicio en los trabajos de mantenimiento por disfrute de períodos vacacionales del personal adscrito. Por lo tanto, tendrá capacidad y obligación de sustituir a los trabajadores, por otros con el mismo perfil profesional cuando disfruten de sus vacaciones legales, considerándose este coste incluido en el abono mensual del Canon.

No se generará un perjuicio en los trabajos de mantenimiento por disfrute de períodos vacacionales del personal adscrito. Por lo tanto, tendrá capacidad y obligación de sustituir a los trabajadores, por otros con similares perfiles profesionales cuando disfruten de sus vacaciones legales.

Igualmente sucede cuando se produzcan bajas laborales por accidente y/o enfermedad de sus empleados, a partir de siete (7) días naturales desde el inicio de la misma, deberá sustituirse el medio personal que ha motivado la baja por alguien del mismo perfil.

La no puesta a disposición de los medios personales o materiales incluidos en este canon, tanto en número como en cumplimentación de las especificaciones de cada uno, conllevará una penalización según se indica en el apartado 36 del cuadro resumen del PCP.

Dispondrá siempre de personal con las habilitaciones técnicas y relacionadas con la seguridad en el trabajo para la correcta realización de los trabajos definidos en el presente P.P.T.

13.4. ABONO VARIABLE Y BASE DE PRECIOS

El concepto de abono variable se utilizará para la certificación de los conceptos del capítulo abajo indicado, los cuales se certificarán cuando por **necesidad** de MM se haya recurrido a los mismos. Su abono se realizarán previa justificación y utilizando los precios de la base de precios incluida en el presente P.P.T. a los que aplicará la baja general de la oferta adjudicada. Los precios indicados en la base de precios se adjuntan como Anexo II. Según se explica en el PCP este capítulo no será objeto de baja por parte del licitador en fase de oferta.

DESCRIPCIÓN CAPÍTULOS
CAPÍTULO 3. PARTIDA MATERIAL Y ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS (PAC)

13.5. CONDICIONES ESPECIALES DE ABONO

Excepcionalmente la D.F. podrá solicitar una reducción de los medios permanentes adscritos mensualmente, este hecho responderá a necesidades del Servicio. Siempre que se produzca esta situación se acordará con el adjudicatario previamente, definiéndose en documento escrito las fechas y medios provisionales a disposición del contrato, así como la reincorporación en tiempo y forma.

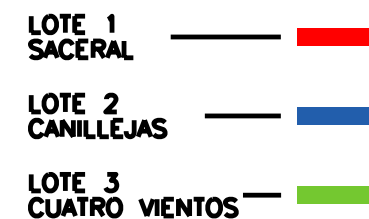
A lo largo de este período de reducción de medios, el abono del canon se verá multiplicado por un coeficiente de reducción proporcional a la cantidad de medios que se acuerda retirar temporalmente del contrato



ANEXOS



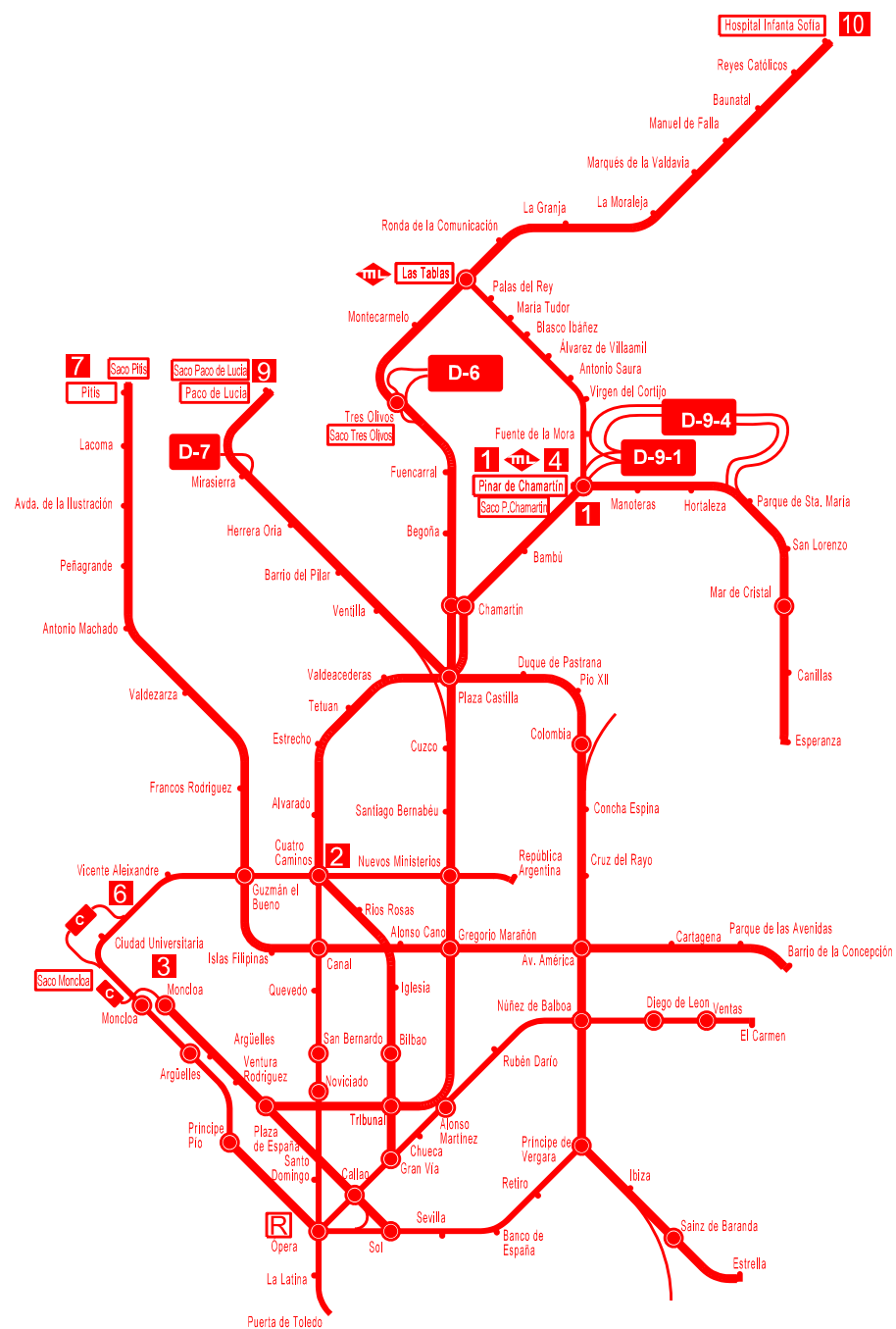
ANEXO I. ZONIFICACIÓN DE LA RED POR LOTES



DISTRIBUCIÓN DE LA RED POR LOTES



METRO DE MADRID
DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
SERVICIO SUPERESTRUCTURA DE VÍA



LOTE 1 – ÁMBITO DE ACTUACIÓN

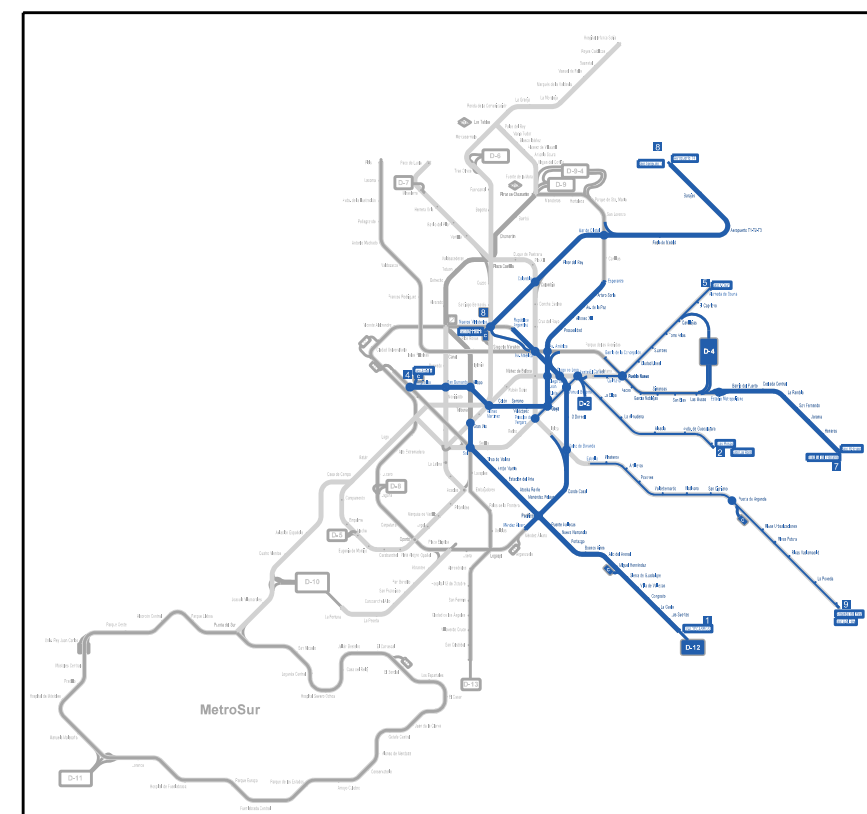
LOTE 1 – SACERAL

LINEA	Txt plan mantenim.	pki	pkf
L1	SACO PINAR DE CHAMARTIN - ESTACIÓN GRAN VÍA	6+485	16+325
L1	DEPÓSITO 9.1 / TUNELILLO A DEPÓSITO 9.1		
L2	ESTACIÓN PRÍNCIPE DE VERGARA - SACO CUATRO CAMINOS	11+821	17+862
L2	RAMA L OPERA - PRÍNCIPE PIO	0+000	1+095
L2	TUNELILLO L2-L3 / TUNELILLO L2 A RAMA L		
L3	SACO MONCLOA - ESTACIÓN SOL	26+097	23+429
L3	SACO PANTALON	0+000	0+000
L4	SACO PINAR DE CHAMARTIN - ESTACIÓN ESPERANZA	0+000	5+744
L4	DEPÓSITO 9.4 / TUNELILLO A DEPÓSITO 9.4		
L5	ESTACIÓN EL CARMEN - PUERTA DEL TOLEDO	14+700	21+690
L6	ESTACIÓN REP. ARGENTINA - PRÍNCIPE PIO	15+210	22+215
L6	COCHERAS CIUDAD UNIVERSITARIA		
L7	ESTACIÓN B° CONCEPCION - SACO PITIS	15+397	28+979
L9	ESTACIÓN ESTRELLA - SACO PACO DE LUCÍA	31+642	45+800
L9	DEPÓSITO 7 / TUNELILLO A DEPÓSITO 7 / TUNELILLO L9-L8		
L10B	SACO HOSPITAL INFANTA SOFIA - SACO TRES OLIVOS 10B	5+997	21+564
L10	SACO TRES OLIVOS 10A-PLAZA ESPAÑA	21+149	31+230
L10	DEPÓSITO 6 / ENLACE A DEPÓSITO 6 / TUNELILLO L10-L7 / TUNELILLO L10-L9 / TUNELILLO L10A-10B		
ML1	SACO PINAR DE CHAMARTIN - SACO DE LAS TABLAS	0+000	5+401



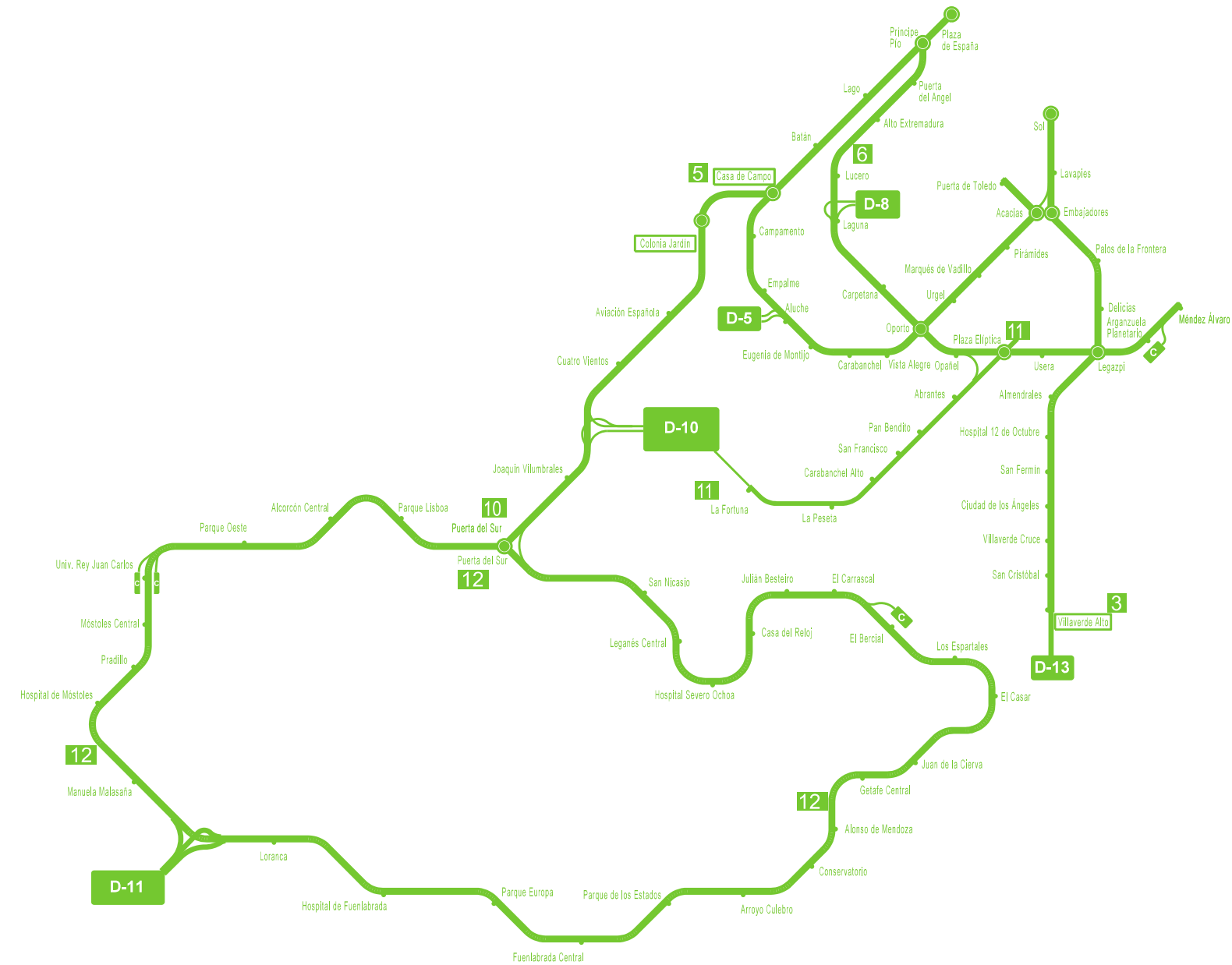


LINEA	Txt plan mantenim.	pkf	pkf
L1	GRAN VIA - SACO VALDECARROS	16+325	29+805
L1	DEPÓSITO 12 / TUNELILLO A DEPÓSITO 12 / COCHERAS M.HERNANDEZ		
L2	SACO LAS ROSAS - PRÍNCIPE DE VERGARA	3+756	11+821
L2	DEPÓSITO 2 / ENLACE A DPTO.2 / TUNELILLO L2-L4 /TUNELILLO L2-L5		
L4	ESPERANZA - SACO DE ARGUELLES	5+744	14+630
L4	COCHERAS ARGUELLES /TUNELILLO L4-L8		
L5	SACO ALAMEDA OSUNA- EL CARMEN	7+582	14+700
L5	DEPÓSITO 4 / ENLACE L5 A DPTO.4		
L6	MÉNDEZ ALVARO-R.ARGENTINA	9+198	15+210
L6	TUNELILLO L6-L7 / TUNELILLO L6-L9		
L7B	SACO H.HENARES-SACO ESTADIO METROPOLITANO 7B	0+508	9+855
L7A	SACO ESTADIO METROPOLITANO 7A - B° CONCEPCIÓN	9+156	15+397
L7A	TUNELILLO L7 A DPTO.4 / TUNELILLO L7A-L7B		
L8	SACO NUEVOS MINISTERIOS- SACO AEROPUERTO T4	13+945	30+410
L8	TUNELILLO L8-L10		
L9	SACO ARGANDA DEL REY - ESTRELLA	6+004	31+642
L9	COCHERAS PUERTA DE ARGANDA		





METRO DE MADRID
DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURAS
SERVICIO SUPERESTRUCTURA DE VÍA



LOTE 3-ÁMBITO DE ACTUACIÓN

LOTE 3-CUATRO VIENTOS

LINEA	INTER-ESTACIÓN	PKI	PKF
L3	ESTACIÓN VILLA VERDE ALTO- SOL	11+298	23+429
L3	DEPÓSITO 13 / TUNELILLO A DEPÓSITO 13 / TUNELILLO L3-L5		
L5	ESTACIÓN PUERTA DE TOLEDO - SACO CASA CAMPO	21+690	30+815
L5	DEPÓSITO 5 / TUNELILLO L5-L10		
L6	ESTACIÓN P. PÍO- ESTACIÓN P. ÁNGEL	22+215	23+482
L6	P. ÁNGEL- ESTACIÓN MENDEZ ÁLVARO	0+009	9+198
L6	DEPÓSITO 8 / TUNELILLO A DEPÓSITO 8 / COCHERAS ARGANDA PLANETARIO / TUNELILLO L6-L11		
L10	ESTACIÓN PLAZA DE ESPAÑA - SACO PUERTA DEL SUR	31+230	45+370
L10	DEPÓSITO 10 / TUNELILLO A DEPÓSITO 10 / TUNELILLO L10-L12		
L11	SACO PLAZA ELÍPTICA- SACO LA FORTUNA	20+000	28+237
L11	TUNELILLO A DPTO. 10		
L12	PUERTA DEL SUR - SAN NICASIO - ESTACIÓN PUERTA DEL SUR	0+057	40+653
L12	DEPÓSITO 11 / TUNELILLO A DEPÓSITO 11 / COCHERAS UNIVERSIDAD RJ / COCHERAS EL BERCIAL		





ANEXO II. BASE DE PRECIOS

BASE DE RPECIOS

BDP CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		MANO DE OBRA	
01.01 BE0010	h	DELINEANTE/PROYECTISTA DE 1ª	
		Sin descomposición	
		Mano de obra.....	20,50
		Suma la partida.....	20,50
		Costes indirectos 6%	1,23
		TOTAL PARTIDA.....	21,73
01.02 BE0050	h	TITULADO SUPERIOR	
		Sin descomposición	
		Mano de obra.....	46,95
		Suma la partida.....	46,95
		Costes indirectos 6%	2,82
		TOTAL PARTIDA.....	49,77
01.03 BE0050N	h	TITULADO SUPERIOR (NOCTURNO)	
		Mano de obra.....	58,69
		Suma la partida.....	58,69
		Costes indirectos 6%	3,52
		TOTAL PARTIDA.....	62,21
01.04 BE0060	h	TOPÓGRAFO	
		Sin descomposición	
		Mano de obra.....	28,92
		Suma la partida.....	28,92
		Costes indirectos 6%	1,74
		TOTAL PARTIDA.....	30,66
01.05 BE0060N	h	TOPÓGRAFO (NOCTURNO)	
		Mano de obra.....	36,15
		Suma la partida.....	36,15
		Costes indirectos 6%	2,17
		TOTAL PARTIDA.....	38,32
01.06 BE0060NFDS	h	TOPÓGRAFO (FIN DE SEMANA)	
		Sin descomposición	
		Mano de obra.....	34,70
		Suma la partida.....	34,70
		Costes indirectos 6%	2,08
		TOTAL PARTIDA.....	36,78
01.07 BE0060NFDSN	h	TOPÓGRAFO (FIN DE SEMANA NOCTURNO)	
		Sin descomposición	
		Mano de obra.....	43,38
		Suma la partida.....	43,38
		Costes indirectos 6%	2,60
		TOTAL PARTIDA.....	45,98

BASE DE RPECIOS

BDP CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		MATERIALES	
02.01 MB0010	kg	ADHESIVO CEMENTOSO TIPO RAPIMAX DE BUTECH	<div>Sin descomposición</div> <div>Suma la partida.....0,37</div> <div>Costes indirectos 6%0,02</div> <div>TOTAL PARTIDA.....0,39</div>
02.02 MB0020	kg	ADHESIVO INT/EXT C2ET S1 BLANCO	<div>Sin descomposición</div> <div>Suma la partida.....0,60</div> <div>Costes indirectos 6%0,04</div> <div>TOTAL PARTIDA.....0,64</div>
02.03 MB0025	kg	ADHESIVO THOMSIT P-625	<div>Sin descomposición</div> <div>Suma la partida.....3,44</div> <div>Costes indirectos 6%0,21</div> <div>TOTAL PARTIDA.....3,65</div>
02.04 MB0030	kg	ADITIVO PLASTIFICANTE	<div>Sin descomposición</div> <div>Suma la partida.....1,74</div> <div>Costes indirectos 6%0,10</div> <div>TOTAL PARTIDA.....1,84</div>
02.05 MB0050	ud	ANCLAJE HILTI M-20	<div>Sin descomposición</div> <div>Suma la partida.....16,07</div> <div>Costes indirectos 6%0,96</div> <div>TOTAL PARTIDA.....17,03</div>
02.06 MB0060	ud	ANCLAJE MECÁNICO HILTI HSA M12X100	<div>Sin descomposición</div> <div>Suma la partida.....1,32</div> <div>Costes indirectos 6%0,08</div> <div>TOTAL PARTIDA.....1,40</div>
02.07 MB0070	ud	ANCLAJE MECÁNICO HILTI HSA M16X140	<div>Sin descomposición</div> <div>Suma la partida.....2,19</div> <div>Costes indirectos 6%0,13</div> <div>TOTAL PARTIDA.....2,32</div>
02.08 MV0010	ud	ARANDELA GROWER DOBLE FE-6, M22-M24	<div>Sin descomposición</div> <div>Suma la partida.....0,34</div> <div>Costes indirectos 6%0,02</div> <div>TOTAL PARTIDA.....0,36</div>
02.09 MV0020	ud	ARANDELA GROWER M27 REFORZADA	<div>Sin descomposición</div> <div>Suma la partida.....0,59</div> <div>Costes indirectos 6%0,04</div> <div>TOTAL PARTIDA.....0,63</div> <div>Sin descomposición</div> <div>Suma la partida.....0,59</div>

BASE DE RPECIOS

BDP CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
			Costes indirectos	6%0,04
			TOTAL PARTIDA.....	0,63
02.10	kg	RESINA EPOXI EN CARTUCHO		
MV0440		Resina epoxi en cartucho coaxial con dosificación y mezcla automática en boquilla (tipo Hilti HY-200 o equivalente).		
			Sin descomposición	
			Suma la partida.....	9,68
			Costes indirectos	6%0,58
			TOTAL PARTIDA.....	10,26

BASE DE RPECIOS

BDP CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		HERRAMIENTAS TRABAJOS DE VÍA	
03.01 QV0240	m	ESTACIÓN TOPOGRÁFICA	
		Sin descomposición	
		Maquinaria	0,85
		Suma la partida.....	0,85
		Costes indirectos 6%	0,05
		TOTAL PARTIDA.....	0,90
03.02 QV0240NT	m	ESTACIÓN TOPOGRÁFICA JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	
		Sin descomposición	
		Maquinaria	2,72
		Suma la partida.....	2,72
		Costes indirectos 6%	0,16
		TOTAL PARTIDA.....	2,88
03.03 MNTAT01	m	CARRO TOPOGRÁFICO DE VÍA JORNADA 2:30 - 5:00 A.M.	
		Sin descomposición	
		Maquinaria	38,00
		Suma la partida.....	38,00
		Costes indirectos 6%	2,28
		TOTAL PARTIDA.....	40,28
03.04 MNTAT02	d	ESCANER 3D CON PRECISIÓN MICROMÉTRICA PARA CORAZONES, INCLUSO INFORME RESULTADO (JORNADA NOCTURNA O DIURNA)	
		Sin descomposición	
		Maquinaria	2.500,00
		Suma la partida.....	2.500,00
		Costes indirectos 6%	150,00
		TOTAL PARTIDA.....	2.650,00
03.05 MNTAT03	d	ESCANER 3D CON PRECISIÓN DÉCIMA DE MILÍMETRO PARA CORAZONES, INCLUSO INFORME RESULTADO (JORNADA NOCTURNA O DIURNA)	
		Sin descomposición	
		Maquinaria	2.100,00
		Suma la partida.....	2.100,00
		Costes indirectos 6%	126,00
		TOTAL PARTIDA.....	2.226,00
03.06 MNTAT04	d	TRÍPODE ESPECIAL DE ILUMINACIÓN DE TÚNEL PARA TRABAJOS ESPECIALES	
		Sin descomposición	
		Maquinaria	180,00
		Suma la partida.....	180,00
		Costes indirectos 6%	10,80
		TOTAL PARTIDA.....	190,80

BASE DE RPECIOS

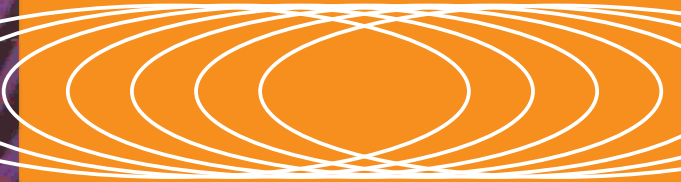
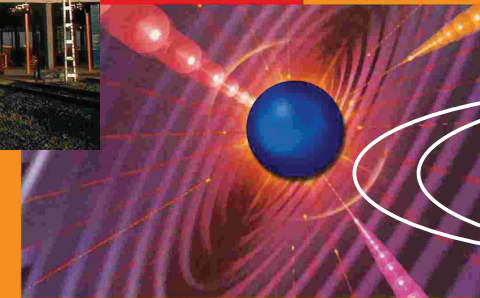
BDP							PRECIO
CÓDIGO	UD	RESUMEN					
04		ENSAYOS Y VARIOS					
04.01	u	ENSAYO ESPECÍFICO EN LABORATORIO DE SUJECCIÓN EN LOSA DE HORMIGÓN PARA CUALQUIER SISTEMA					
MNTAT05							
				Sin descomposición			
				Suma la partida.....			280,00
				Costes indirectos	6%		16,80
				TOTAL PARTIDA.....			296,80
04.02	u	ENSAYO DE ULTRASONIDOS EN JORNADA NOCTURNA CON INFORME DE RESULTADOS					
MNTAT06							
				Sin descomposición			
				Suma la partida.....			480,00
				Costes indirectos	6%		28,80
				TOTAL PARTIDA.....			508,80
04.03	u	ENSAYO DETERMINACIÓN DE COMPONENTES DEL CEMENTO					
MNTAT07							
				Sin descomposición			
				Suma la partida.....			189,00
				Costes indirectos	6%		11,34
				TOTAL PARTIDA.....			200,34



ANEXO III. MANUAL DE ESTILO COMUNICACIÓN

Dirección de Operación

Dirección de Recursos Humanos y A.J.

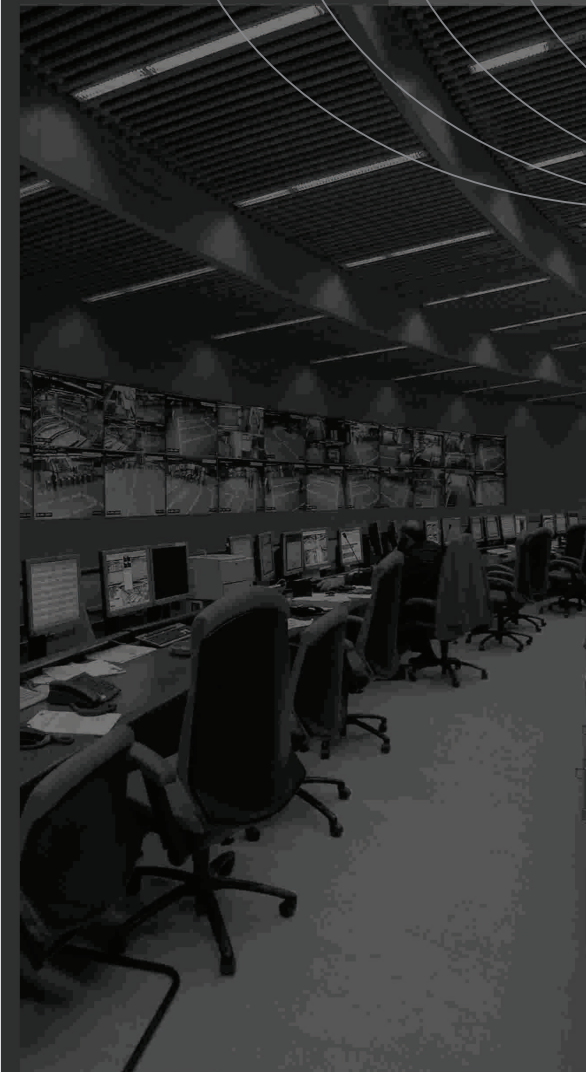
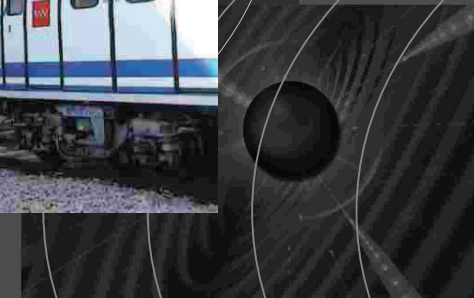


MANUAL DE ESTILO PARA LAS COMUNICACIONES ESTABLECIDAS CON TRENES Y VEHÍCULOS



Dirección de Operación

Dirección de Recursos Humanos y A.J.



MANUAL DE ESTILO PARA LAS COMUNICACIONES ESTABLECIDAS CON TRENES Y VEHÍCULOS

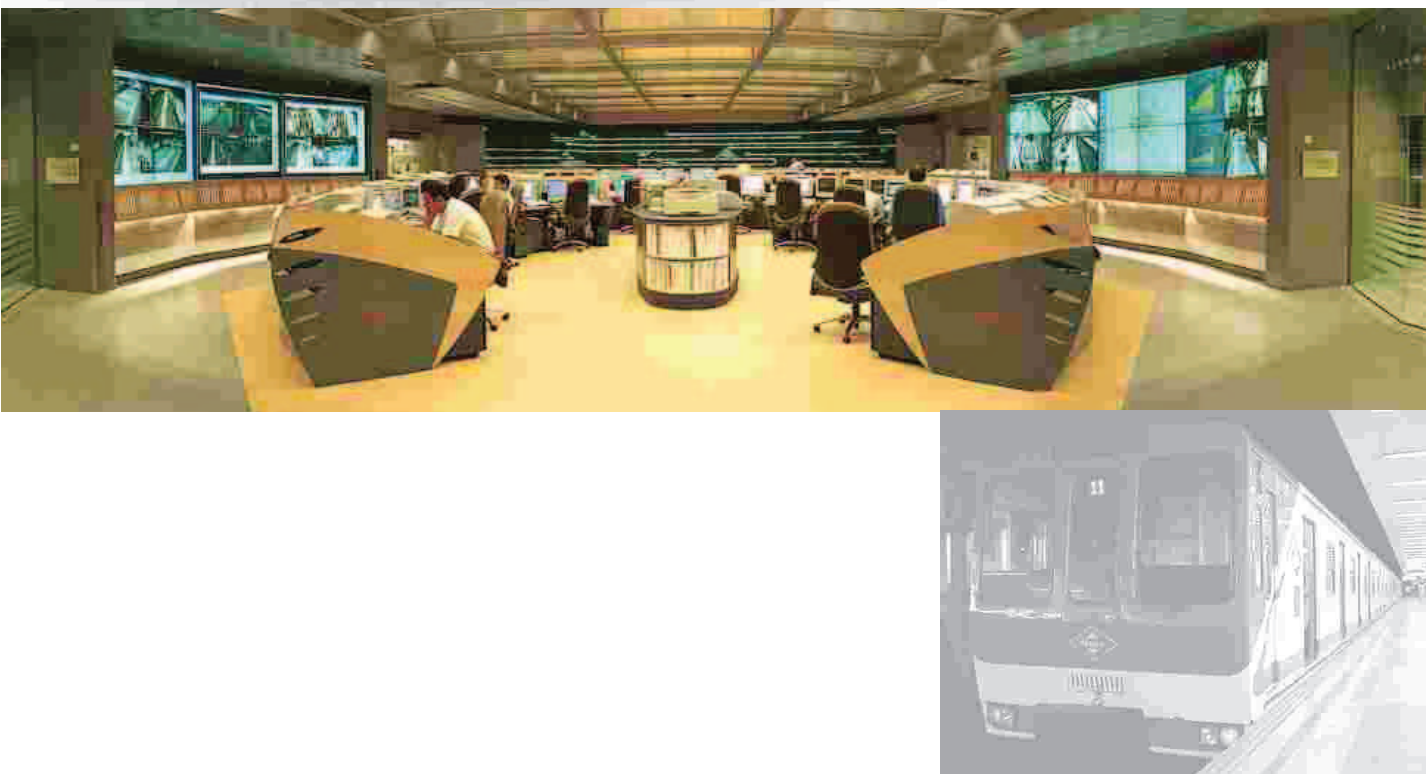
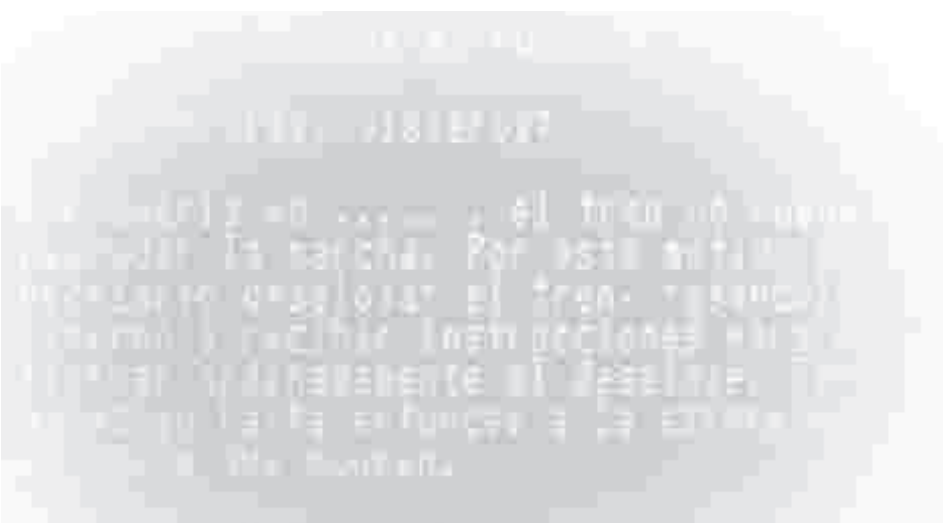
Edición: *Marzo 2006*

Versión: *1.0*

Revisado: *Dirección de Operación*

Dirección de Recursos Humanos





ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.	.....
2. ALCANCE	.....
3. GENERALIDADES.	.....
4. CLASIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LAS COMUNICACIONES.	.....
4.1 Prioridad 1 –'D0 Comunicaciones de urgencia.	.....
4.2 Prioridad 2 –'D0 Comunicaciones de seguridad	.....
4.3 Prioridad 3 –'D0 Comunicaciones de maniobras en depósitos	.....
4.4 Prioridad 4 –'D0 Comunicaciones de servicio.	.....
5. ESTRUCTURA DE LA COMUNICACIÓN.	.....
5.1 Establecimiento.	.....
5.2 Contenido.	.....
5.3 Finalización.	.....
6. ESTRUCTURA DE COMUNICACIONES EN FUNCIÓN DE SU PRIORIDAD.	.....
7.1 Comunicaciones de urgencia.	.....
7.2 Comunicaciones de seguridad.	.....
7.3 Comunicaciones de maniobras en depósitos.	.....
7.4 Comunicaciones de servicio.	.....
ANEXO 1: MODELOS DE COMUNICACIONES DE SEGURIDAD.	.....
ANEXO 2: MODELOS DE COMUNICACIONES DE MANIOBRAS EN DEPÓSITOS.	.....
ANEXO 3: MODELOS DE COMUNICACIONES DE SERVICIO.	.....

1. Introducción

En Metro de Madrid la seguridad es prioritaria, por lo que es esencial que las comunicaciones sean claras para que no originen errores de interpretación.

En una comunicación, además del emisor y el receptor, intervienen factores externos que pueden desviar la atención de ambos y provocar que el emisor transmita un mensaje poco claro, o bien el receptor lo malinterprete o no lo entienda. Estos errores pueden ocasionar accidentes o acciones ineficaces.

La utilización de pautas en las comunicaciones disminuye el margen de error y mejora la eficacia de las acciones.

El presente manual tiene como objeto desarrollar un estilo de comunicaciones con textos claros y sencillos que no induzcan a confusiones o dobles interpretaciones.

2. Alcance

Las directrices de este documento serán de obligado cumplimiento para el personal, tanto de Metro como ajeno, que este involucrado en comunicaciones que se realicen con los trenes y vehículos, independientemente de la función del conducción, mantenimiento o inspección, y del sistema utilizado para el establecimiento de las mismas (radioteléfono, telefonía selectiva, etc.)



3. Generalidades

Antes de comenzar a definir el estilo de comunicación establecido, descifraremos las claves que nos desvelaran qué se entiende por comunicación y definiremos sus generalidades más importantes.

Empezaremos afirmando que *“La comunicación no es solo transmisión de información, es mucho más”*, por lo tanto no debemos confundir y unificar estos dos conceptos.

La comunicación consiste en un intercambio, es bidireccional, es decir, hay varias partes que están involucradas y surge como resultado de la interacción entre las mismas. Lo principal del proceso es que tiene un efecto o influencia sobre la otra persona.

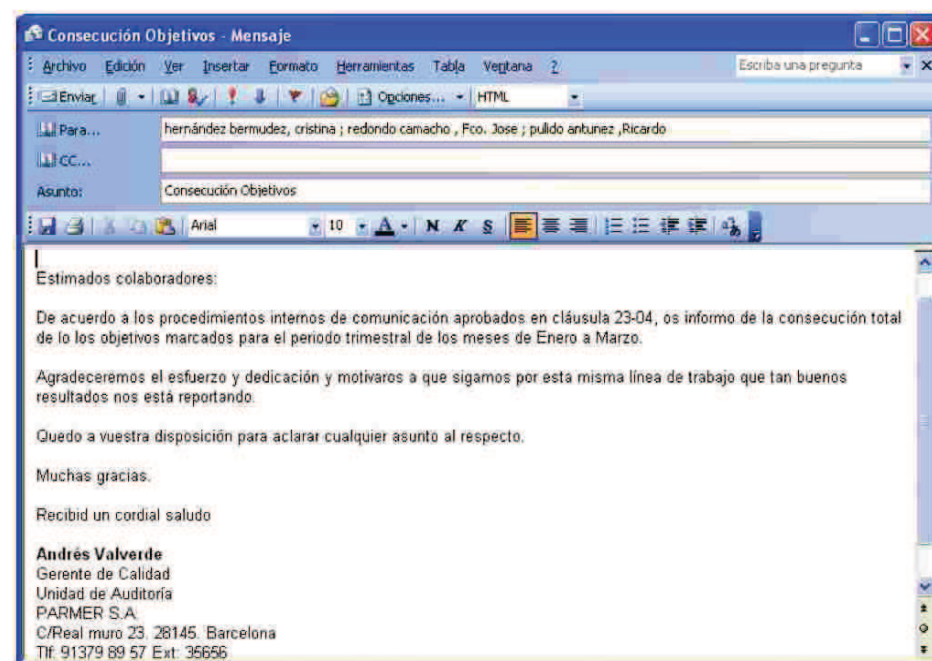
Sin embargo, la información es unidireccional y consiste en una difusión de mensajes sin un claro objetivo de influenciar en otras personas.

En todo proceso de comunicación existen 7 elementos fundamentales:

- **Emisor:** la persona que emite el mensaje.
- **Receptor:** la persona que recibe el mensaje y lo interpreta.
- **Mensaje:** Información, ideas, etc... que el emisor comunica al receptor.
- **Relación:** grado afectivo existente entre el emisor y el receptor y que de él va a depender en parte el contenido del mensaje.
- **Canal:** el medio a través del cual se transmite el mensaje.
- **Código:** conjunto de signos y reglas que sirven para codificar y decodificar el mensaje. (lenguaje, gestos, idiomas, etc...)
- **Contexto:** Espacio físico y psicológico donde se efectúa la interacción. Un factor principal es el clima (desconfianza, temor, confianza...) Otros factores importantes son las normas, costumbres, leyes y tradiciones.

Un emisor inicia el proceso definiendo el contenido de un mensaje y lanzándolo a un receptor a través de un canal y unos códigos específicos. El receptor analiza e interpreta el mensaje según sus propias experiencias y las variables del contexto en el que se da el proceso, y por último se convierte en emisor al responder al mensaje enviado. Veamos un ejemplo de comunicación:

Ej: Andrés Valverde, gerente del departamento de calidad informa a sus colaboradores a través de un correo electrónico que han conseguido el 100% de los objetivos trimestrales del departamento.



El emisor en este caso sería Andrés Valverde que es el encargado de mandar la comunicación sobre la consecución de los objetivos.

Los receptores en este sentido serían todos los colaboradores incluidos como destinatarios del correo electrónico.

En nuestro ejemplo, el mensaje es toda la información escrita en el correo, es decir, que de acuerdo a un procedimiento interno informa de la consecución de los objetivos trimestrales de los meses de Enero a Marzo y que anima a mantener la misma línea de trabajo.

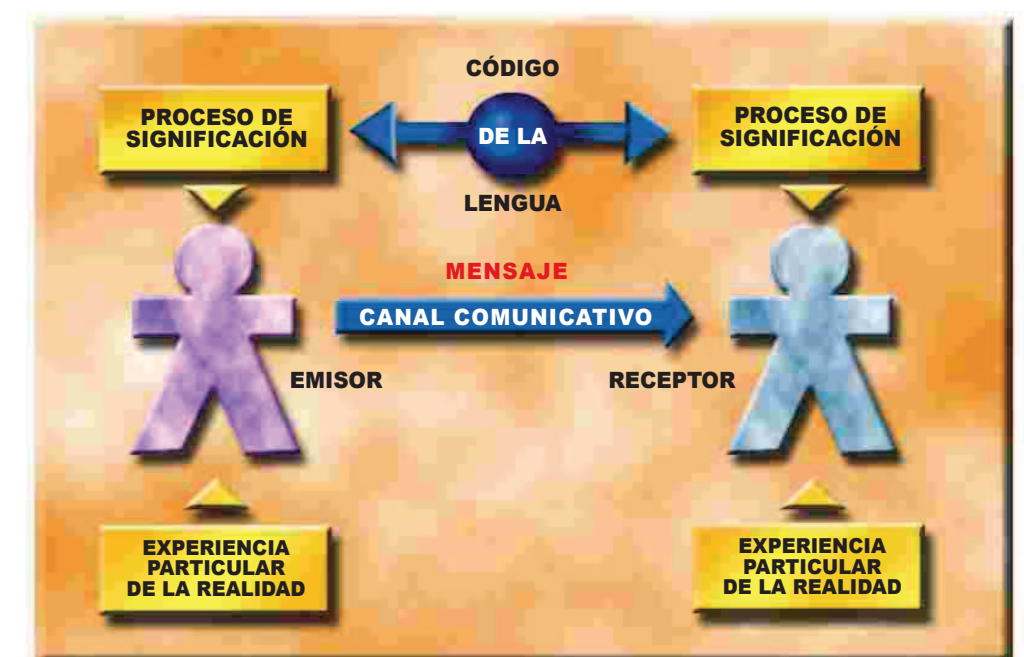
El canal a través del cual se transmite la información es, en nuestro caso, el correo electrónico.

En cuanto al código, Andrés Valverde emplea la palabra escrita, en concreto el español.

La relación que mantienen emisor y receptor es laboral, por lo que el mensaje está sujeto a una serie de normas y reglas formales, como puede ser evitar el tuteo en la comunicación.

Es vital comprender que en la comunicación lo esencial es lo que entiende o percibe el receptor y no lo que el emisor quiere que este reciba. Por este motivo el emisor es el gran responsable del proceso, y deberá emplear todos los medios posibles para averiguar si el receptor ha comprendido el mensaje correctamente. En nuestro ejemplo al final del mensaje, Andrés Valverde, queda a la disposición de los receptores para aclarar cualquier cuestión, así mismo podría llamarles o enviarles otro correo para asegurarse de que han entendido correctamente el mensaje.

Como ya se ha comentado, cada comunicación es un proceso que se da en un contexto determinado, es decir, que está influenciado por las distintas condiciones y variables de este. A su vez, está afectado por el canal a través del cual se transmite (lengua, código...) y de la percepción/experiencia que cada individuo tiene de la vivencia o no de situaciones similares. Muchas de estas condiciones se convierten en barreras para la comunicación.





Podríamos diferenciar tres tipos de barreras:

Barreras personales: provienen de los estados de ánimo, sentimientos, valores. Por ejemplo, una persona deprimida va a percibir un mensaje de manera negativa aunque este no lo sea.

Barreras físicas: se producen debido a elementos del contexto que interfieren en la comunicación: ruidos, mala insonorización, etc...

Barreras Semánticas: surgen de la ambigüedad de algunas palabras o símbolos que empleamos para comunicarnos, como puede ser el que una persona diga: *“que un proyecto debe finalizar cuanto antes”*, lo que puede llevar a interpretar de maneras diferentes, desde la persona que lo entiende como que tiene que finalizar urgentemente, hasta la que lo entiende como que su finalización no es tan urgente.

A continuación vamos a describir las condiciones más importantes para que no se dé una correcta comunicación:

- **Marco de Referencia:** los individuos pueden recibir la misma comunicación, pero interpretar de manera diferente según sus experiencias previas.

- **Escucha selectiva:** el individuo tiende a rechazar información nueva si está en conflicto con sus creencias existentes y acepta únicamente las cosas que la reafirman.

- **Juicios de Valor:** consiste en asignar un valor global al mensaje antes de recibir la comunicación completa.

- **Credibilidad de la fuente:** consiste en la confianza y la fe que el receptor deposita en las palabras y acciones del comunicador.

- **Lenguaje especial de grupo:** desconocimiento de las jergas, argots, etc... propios de algún grupo.

- **Presiones del tiempo:** interrupción en el sistema de comunicación por la ausencia de tiempo suficiente en el proceso.

- **Sobrecarga de información:** debido a la imposibilidad de asimilar gran cantidad de información (problemas para recibir y responder adecuadamente) por lo que se realiza un filtrado de la misma.

Nos apoyaremos en los estudios de *Watzlawick* para definir los axiomas más relevantes de la comunicación:

La imposibilidad de no comunicar, es imposible no comunicar, cualquier comportamiento, actividad o inactividad, palabras o silencio, todo tiene siempre un valor que influye sobre los demás y estos a su vez, no pueden dejar de responder a tales comunicaciones.

Toda comunicación tiene un aspecto de contenido y un aspecto relacional, tales que el segundo califica al primero. Al comunicarse de una manera u otra se define el nivel de relación entre las personas. Es decir en toda comunicación se da un contenido (lo que decimos) y una relación (a quién y cómo se lo decimos)

Comunicamos tanto **analógica** como **digitalmente**. Entendemos por comunicación analógica todo lo que sea comunicación no verbal (tono de voz, gestos etc..) y por comunicación digital: todo lo verbal.

Debemos destacar, en nuestro caso, el fenómeno de la “Redundancia” por la importancia que tiene en el tema que tratamos.

Cuando la comunicación se repite, se establece una pauta. A este fenómeno se denomina “Redundancia”. Cuando empezamos a habituarnos a una pauta de repetición, podemos comenzar a predecirla. Un gesto aislado no significa nada, empieza a tener significación con la repetición a través de la cual se va transformando en hábito. En la redundancia contamos con una base de conocimientos que nos permiten predecir la conducta (al tener conocimientos, vamos a poder predecir lo que vendrá, sé que esperar del otro.)

Por lo tanto, en nuestro caso es fundamental que este fenómeno surja entre conductor e inspector en sus comunicaciones con el propósito de agilizar la rapidez del intercambio y de la resolución de asunto que se trate.

Por otra parte, para que una comunicación sea segura y eficaz hay que tener en cuenta las siguientes características:

Serenidad: Todas las comunicaciones y especialmente en la resolución de incidencias se realizarán en un tono tranquilo, con un volumen de voz alto y claro y una cadencia en la conversación que garantice una recepción clara e inequívoca del mensaje, manteniendo la voz a un nivel constante.

Simplicidad favorece la comprensión: No se dará más de una orden en el mismo mensaje.

Brevedad: La duración de la comunicación será la mínima posible para que garantice la comprensión del mensaje, evitando informaciones redundantes o accesorias.

Coherencia: Dentro de un mismo mensaje no pueden existir condiciones contradictorias entre si.

Garantía: Si no se ha recibido o comprendido completamente un mensaje, el receptor no lo aceptará como válido y pedirá al emisor su repetición completa.

Sencillez: En caso de falta de comprensión de una palabra o expresión por parte de uno de los comunicantes se repetirá el mensaje utilizando otra palabra o expresión que sea de fácil comprensión.

Formalidad: En ningún momento se utilizarán frases coloquiales o palabras no concretas en los mensajes, ni se hará uso de abreviaturas.

En la emisión de mensajes debe haber:

Claridad, concisión, brevedad y seguridad

Identificación de los trenes: En las comunicaciones con un tren circulando fuera de los depósitos, siempre se le identificará con el número de tren (chapa) y la línea a la que corresponde. En el caso de que el tren no tenga un número de tren asignado o este situado en depósitos, se le identificará con el número de coche en el que se encuentra el conductor y su ubicación (estación y vía, depósito, saco, cochera, etc.). Si se tratara de un vehículo auxiliar con una sola cabina de mando, en lugar de la ubicación se indicará el sentido de la marcha.

Errores: Cuando se haya cometido un error al emitir una orden o instrucción, el emisor deberá comunicarlo siguiendo el siguiente esquema:

- Identificación del emisor.
- CORRIJO.
- Repito.
- CORRIJO.
- Transmisión del mensaje completo corregido.

Fin de las comunicaciones: Será necesario que los comunicantes (emisor y receptor) indiquen de forma expresa la finalización de la transmisión.

Imposición de silencio: Excepto para las llamadas de urgencia, ante circunstancias extraordinarias el emisor de un mensaje podrá solicitar la imposición de silencio.

Identificación de interlocutores: En las comunicaciones relacionadas con la seguridad en la circulación, los interlocutores se identificarán e indicarán su ubicación.

Acuse de recibo: será necesario en las comunicaciones relacionadas con la seguridad. Siempre contendrá la repetición del mensaje y la identificación del receptor. Si habiéndolo solicitado, no existe acuse de recibo de un mensaje, el emisor deberá suponer que el receptor no ha recibido el mensaje.

Exclusividad: Durante la ejecución de una maniobra, no se realizará ninguna comunicación ajena a ésta con el tren o personas implicadas.

4. Clasificación y Priorización de las Comunicaciones de Explotación

Las comunicaciones serán atendidas según el orden de prioridad que se detalla a continuación. Las que tengan la misma prioridad, serán atendidas por orden de recepción.

Por su naturaleza y diferente repercusión sobre la seguridad, las comunicaciones de explotación se agruparán en los siguientes niveles de prioridad:

4.1 PRIORIDAD 1: COMUNICACIONES DE URGENCIA



Son aquellas comunicaciones que **requieren una actuación inmediata por parte del receptor**, por ello siempre irán seguidas de la naturaleza de las mismas. Se harán con claridad y sin precipitación, ya que si no son comprendidas por el receptor, no serán efectivas.

Por su carácter de urgencia, deberán ser repetidas por el emisor al menos 2 veces, utilizándose un lenguaje formal, evitando el “tuteo” y recabando en cuanto sea posible, el enterado del tren o trenes concernidos por la llamada.

4.2 PRIORIDAD 2: COMUNICACIONES DE SEGURIDAD



Son aquellas comunicaciones que **afectan a la seguridad en la circulación** o que se efectúan para la realización de maniobras singulares, no planificadas, tanto en vías principales como en secundarias, causadas generalmente por una incidencia en la explotación.

Generalmente consistirán en autorizaciones causadas por averías del sistema de señalización ATP (Fig.1), y otros, 50 Hz, etc. (Fig.2) que más adelante se relacionan.



Fig. 1



Fig. 2

- ✓ Establecimiento del block telefónico – (Autorización a rebasar señales en rojo o apagadas.)
- ✓ Cambio de modo de conducción en inter estación habiendo salido con M-Roja.
- ✓ Tren de remolque.
- ✓ Inmovilización de un tren.
- ✓ Circulación a contravía.
- ✓ Servicio de Lanzadera.
- ✓ Llave especial. (Fig.3)
- ✓ Desalojo de viajeros por la vía.
- ✓ Rebase en estación.
- ✓ Autorización para maniobras en sacos y cocheras.
- ✓ Vuelta de un tren.
- ✓ Traspaso en depósitos y cochera entre áreas de responsabilidad (Mantenimiento, Limpieza, etc.)



Fig. 3

Este tipo de llamadas deberán categorizarse por el rigor, la formalidad y la precisión, para lo cual se adoptará una estructura y normas de comunicación específicas, de modo que:

No será válida la autorización, hasta que el emisor no tenga la confirmación de que el receptor ha comprendido el alcance concreto de la autorización.

4.3 PRIORIDAD 3: COMUNICACIONES DE MANIOBRAS EN DEPÓSITOS

Son aquellas comunicaciones que **se efectúan para la realización de maniobras en el Depósito y se hacen con señales:**

- ✓ Los movimientos que se realicen con motivo de salidas y encierres de trenes.
- ✓ Los movimientos que se realicen en cocheras
- ✓ Acoples y desacoples de trenes



Entrada a saco de maniobras

Dado que el nivel de riesgo en este tipo de llamadas es menor al realizarse con señales, estas conversaciones se establecerán con una estructura más informal, pero manteniendo la identificación completa de los trenes y su ubicación exacta.

4.4 PRIORIDAD 4: COMUNICACIONES DE SERVICIO.

Son aquellas comunicaciones informativas, de pruebas o de asistencia en la resolución de una incidencia en un tren para evitar la perturbación del servicio:

- ✓ Tren detenido por avería.
- ✓ Tren detenido por incidencia. (Fig 4)
- ✓ Desalojo de tren en estación.



Fig. 4



Fig. 5

- ✓ Encierre de trenes.
- ✓ Tiempo de revisión.
- ✓ Suspensiones o interrupciones de servicio.
- ✓ No salir con M-Roja. (Fig.5)
- ✓ Estaciones cerradas (no parar).

Dado que un eventual error de interpretación en este tipo de llamadas no comporta a priori riesgos de seguridad, estas conversaciones se establecerán con una estructura más informal y marcada por su carácter de proximidad y apoyo en la resolución de incidencias.

5. Estructura de la Comunicación

Las comunicaciones deben estructurarse de la siguiente manera:

Esquema de la estructura



5.1 ESTABLECIMIENTO

Es la parte de la comunicación en la que el emisor solicita comunicar con el receptor. En ella se debe identificar claramente quien es el emisor y a quién va dirigido el mensaje.

Ejemplo de establecimiento de llamada:

- ✓ *Desde el Puesto de Mando a la Línea:* **Puesto de Mando llama al Conductor en el R-2175 situado en vía II del saco de Congosto, cambio.**
- ✓ *Desde la Línea al Puesto de Mando:* **Tren 23 de Línea 1 llama al Puesto de Mando, cambio.**
- ✓ *Entre los agentes que se encuentran en la línea:* **Jefe de Circulación llama al Tren 23 de Línea 1, cambio.**

5.2 CONTENIDO

Es la parte de la comunicación en la que el emisor transmite el mensaje de forma clara y concisa al receptor. En función del tipo de prioridad de la comunicación (urgente, de seguridad o de servicio), adoptará una estructura distinta que se detalla en el epígrafe siguiente.

5.3 FINALIZACIÓN

Es la parte de la comunicación en la que el emisor indica al receptor que ha terminado de comunicar.

Al objeto de facilitar las comunicaciones el emisor y el receptor seguirán la siguiente operativa:

- **Cambio:** El emisor lo utilizará para indicar que pasa la transmisión al receptor.
- **Cambio y corto:** El emisor lo utilizará al final del mensaje cuando quiera dar por finalizada la comunicación.
- **Corto:** El receptor del mensaje lo utilizará cuando esté conforme con la finalización de la comunicación.

6. Estructura de las Comunicaciones en función de su prioridad

6.1 COMUNICACIONES DE URGENCIA

En el establecimiento de las comunicaciones, se indicará que es una llamada de urgencia, con quién se quiere comunicar y la acción que tiene que realizar el receptor del mensaje.

Dado el carácter de urgencia el mensaje se repetirá hasta que se tenga confirmación del enterado por parte del receptor.

Se utilizará un lenguaje formal, evitando el “tuteo”. Si el emisor no es el Puesto Central, se identificará tras emitir el mensaje.

La comunicación tendrá la siguiente estructura que se repetirá tantas veces como sea necesario hasta recibir el enterado del receptor:

“LLAMADA DE URGENCIA” + [RECEPTOR DEL MENSAJE] + [ACCIÓN DE URGENCIA A REALIZAR] + “LLAMADA DE URGENCIA” + [RECEPTOR DEL MENSAJE] + [ACCIÓN DE URGENCIA A REALIZAR] + [CAUSA DE LA URGENCIA] + ([EMISOR DEL MENSAJE SI ES DISTINTO DEL JEFE DE DEPÓSITO]) + “CAMBIO”

Ejemplo de llamada urgente por viajeros en la vía:

- ✓ **Desde el Puesto de Mando a la Línea: Llamada de urgencia a los Trenes 3 y 23 de Línea 1, deténganse inmediatamente, llamada de urgencia a los trenes 3 y 23 de Línea 1. Deténganse inmediatamente, viajeros en la vía, cambio.**
- ✓ **Desde la Línea al Puesto de Mando: Llamada de urgencia a Puesto de Mando. Llamada de urgencia a Puesto de Mando. Detenga la circulación entre Atocha y Menéndez Pelayo, viajeros en la vía. Informa tren 23 de Línea 1, cambio.**

- ✓ **Desde el Jefe de Depósito al Depósito: Llamada de urgencia a los trenes de Depósito, deténgase inmediatamente. Llamada de urgencia a los trenes de Depósito, deténgase inmediatamente, personas en las vías. Informa el Jefe de Depósito 9, cambio.**

- ✓ **Desde personal en Depósito al Jefe de Depósito: Llamada de urgencia al Jefe de Depósito: detenga las maniobras. Llamada de urgencia al Jefe de Depósito: detenga las maniobras. Personas en las vías. Informa Maestro de Mantenimiento, cambio.**

6.2 COMUNICACIONES DE SEGURIDAD

Siempre que el emisor o el receptor del mensaje sea un tren, en la comunicación se indicará el número de tren y la línea por la que circula.

En el caso de que el tren no esté identificado con un número (chapa), en la comunicación se indicará el número de coche en el que se encuentre el conductor y la ubicación del tren.

Se utilizará un lenguaje formal, evitando el “tuteo”.

Previo a la autorización, se confirmarán los datos básicos de posición: cabina en la que se encuentra el conductor, señal ante la que está situado, etc.

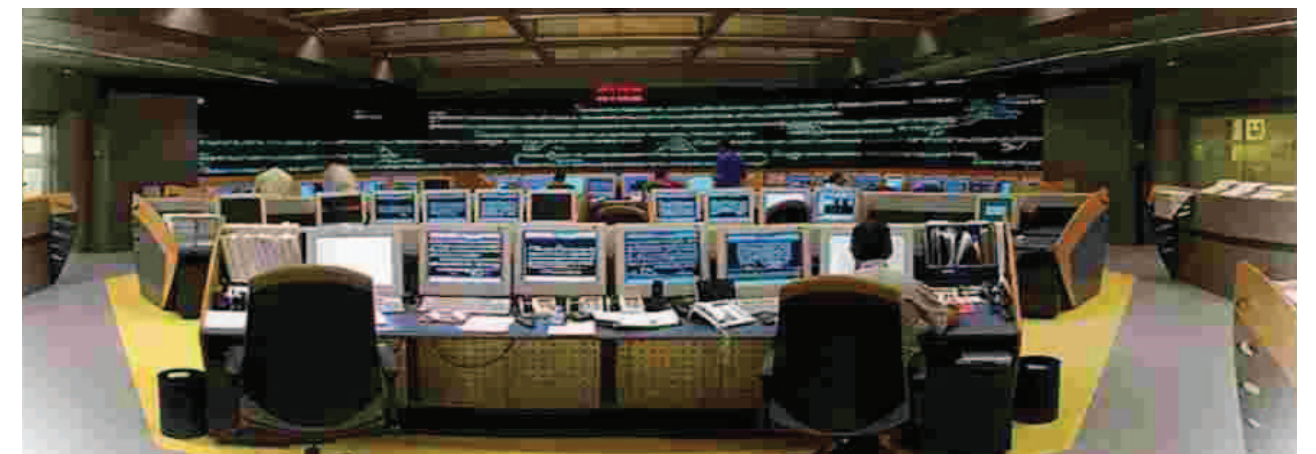


Fig. 6 Puesto de Mando

En la parte de comunicación donde se autorice la maniobra singular, la orden deberá estar precedida de la frase “Preste Atención” y se iniciará con la identificación del emisor y receptor por sus respectivos DNE.

Los movimientos de trenes se descompondrán en las partes más sencillas que sean posibles, emitiendo una orden para cada acción, no concatenándose dichas órdenes en el mismo mensaje.

En el contenido del mensaje, el emisor especificará el tramo de línea y vía en la que la autorización es válida, el modo de conducción y a qué se le autoriza.

Las órdenes tendrán que ser siempre repetidas por el receptor para garantizar su total comprensión. Si existe duda de que el receptor haya comprendido el mensaje, el comunicante volverá a repetir el contenido del mensaje, recalando la parte que no haya comprendido el receptor. La repetición de órdenes será auxiliada por el PM mediante la solicitud de los datos esenciales, con la fórmula “REPITA <dato>”, cuantas veces sea preciso hasta recabar todos los datos esenciales de la autorización.

Una vez confirmado que el receptor ha comprendido el mensaje, el emisor le comunicará que proceda a la ejecución de la orden.

La comunicación tendrá la siguiente estructura:

[ESTABLECIMIENTO COMUNICACIÓN] + [CONFIRMACIÓN DE DATOS BÁSICOS DE POSICIÓN] + (EL QUE AUTORIZA:) "PRESTE ATENCIÓN" + [IDENTIFICACIÓN DEL EMISOR Y EL RECEPTOR] + [AUTORIZACIÓN] + [SOLICITUD DE REPETICIÓN DE LA AUTORIZACIÓN AL AUTORIZADO] + [REPETICIÓN DE LA AUTORIZACIÓN DEL AUTORIZADO] + (EL QUE AUTORIZA:) "PROCEDA. CAMBIO Y CORTO" + (EL AUTORIZADO:) "PROCEDO. CORTO"

En el Anexo 1 se recogen con detalle numerosos ejemplos de este tipo de comunicaciones.

6.3 COMUNICACIONES DE MANIOBRAS EN DEPÓSITOS

Siempre que el emisor o el receptor del mensaje esté a cargo de un tren, se debe identificar claramente quien es el emisor y a quién va dirigido el mensaje, no siendo precisa la identificación de ambos interlocutores con su DNE, pero especificándose inequívocamente la numeración completa del coche en que se encuentra el personal y su ubicación en el Depósito (no de vía completo o denominación de la misma, ej. vía de pruebas). Si se tratara de un vehículo auxiliar con una sola cabina de mando, además de la ubicación se indicará el sentido de la marcha.

Los movimientos de trenes se descompondrán en las partes más sencillas que sea posible, emitiendo una orden para cada acción, no concatenándose dichas órdenes en el mismo mensaje.

En el contenido del mensaje, el emisor especificará el tramo y vía en la que la autorización es válida, y a qué se le autoriza.

El receptor confirmará recepción usando la fórmula “RECIBIDO”, y ejecutará la maniobra. Si no ha entendido la orden pedirá su repetición.

La comunicación tendrá la siguiente estructura:

[ESTABLECIMIENTO COMUNICACIÓN] + [AUTORIZACIÓN] + (EL AUTORIZADO:) "RECIBIDO" + [FINALIZACIÓN DE LA COMUNICACIÓN].

Ejemplos de este tipo de comunicaciones se recogen en el Anexo 2

6.4 COMUNICACIONES DE SERVICIO

En el establecimiento de la comunicación para este tipo de llamadas, se indicará genéricamente quién es el comunicante y con quién se quiere comunicar, no siendo precisa la identificación de ambos interlocutores con su DNE.

Las llamadas informativas deberán repetirse cuantas veces se considere necesario y en especial a las horas de relevo de los conductores.

En el caso de llamadas de pruebas, el emisor indicará “LLAMADA DE PRUEBAS” y, si procede, solicitará a uno o más receptores que informen sobre la calidad en la recepción.

El comunicante transmitirá el mensaje al receptor o receptores, evitando el lenguaje formal (incluso el “tuteo”), a fin de proyectar una sensación de cercanía, tranquilidad y apoyo en caso de incidencia, a la vez que marcar diferencias claras con las comunicaciones de seguridad.

Este tipo de llamadas no requieren la confirmación del mensaje.

La comunicación tendrá la siguiente estructura:

ESTABLECIMIENTO COMUNICACIÓN] + [AUTORIZACIÓN] + (EL AUTORIZADO:) "RECIBIDO" + [FINALIZACIÓN DE LA COMUNICACIÓN].

Ejemplos de este tipo de comunicaciones se recogen en el Anexo 3





A N E X 1 0



MODELOS DE COMUNICACIONES DE SEGURIDAD

7. Modelos de Comunicaciones de Seguridad

7.1 Establecimiento del block telefónico – Autorización a rebasar señales en rojo o apagadas.

Ejemplo: El tren 2 de Línea 1 está detenido en Cuatro Caminos vía I con la señal en rojo por avería de señales. El tren anterior (tren 1) esta en Bilbao.



Petición de vía (Localización del Tren 1)

Inspector del P. Mando:

“Puesto de Mando a tren 1 de línea 1. Cambio.”

Conductor tren 1:

“Tren 1 de línea 1 a la escucha. Cambio”

Inspector del P. Mando:

“El Inspector de Puesto de Mando DNE xxxxx, solicita al Conductor del tren 1 de línea 1, confirmación de que se encuentra situado en Bilbao vía I, y su DNE. Cambio”

Conductor tren 1:

“El Conductor DNE xxxxx confirma que el tren 1 de Línea 1 se encuentra situado en Bilbao vía I. Cambio”

Inspector del P. Mando:

“Gracias. Cambio y corto”.

Conductor tren 1:

“Conforme. Corto”

Concesión de vía (Autorización al Tren 2)

Inspector del P. Mando:

“Puesto de Mando llama al Tren 2 de Línea 1. Cambio”.

Conductor tren 2:

“Tren 2 de Línea 1 recibe al Puesto de Mando, dígame. Cambio.”

Inspector del P. Mando:

“Confirme que está situado en C. Caminos vía I y diga su DNE. Cambio.”

Conductor tren 2:

“Conductor DNE xxxxx del Tren 2 de Línea 1 se encuentra situado en Cuatro Caminos vía I. Cambio.”

Inspector del P. Mando:

“Preste atención. El Inspector del Puesto de Mando DNE xxxxx, autoriza al Conductor DNE xxxxx con el Tren 2 de Línea 1 a rebasar en rojo la señal de salida de Cuatro Caminos vía I no xxxx, en... (Modo de conducción) y le concede vía hasta Ríos Rosas vía I. Repita su número y el del tren. Cambio.”

Conductor tren 2:

“Conductor XXXXX del tren 2 de línea 1. Cambio”

Inspector del P. Mando:

“Repita qué señal puede rebasar en rojo y en que modo de conducción”. Cambio.

Conductor tren 2:

“Puedo rebasar en rojo la señal de salida de Cuatro Caminos vía I no xxxx, en... (Modo de conducción)”. Cambio

Inspector del P. Mando:

“Repita hasta donde se le concede vía”. Cambio.

Conductor tren 2:

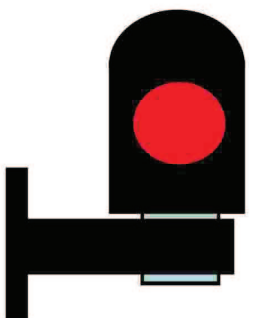
“Me concede vía hasta Ríos Rosas vía I.” Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Correcto. Proceda Tren 2 de línea 1.” Cambio y corto.

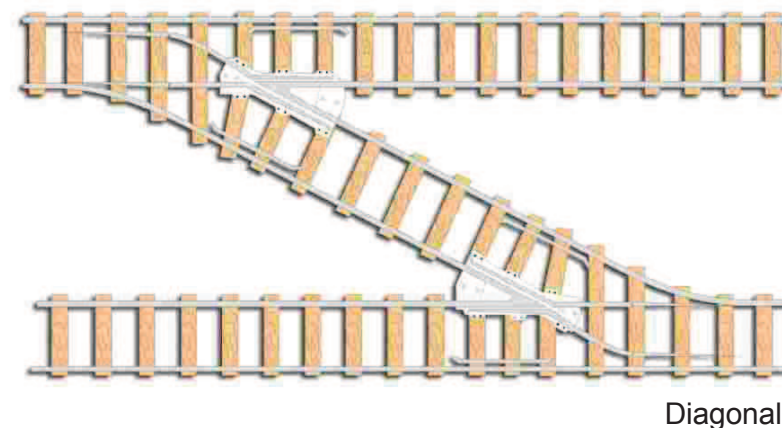
Conductor tren 2:

“Procedo.” Corto.



7.2 Concesión de vía por no dar comprobación una diagonal.

El tren 2 de Línea 1 está detenido en Ríos Rosas Vía II con la señal en rojo por no dar comprobación la diagonal 5/6 de Cuatro Caminos. El tren 2 es el primero al que se concede vía por vía II. El tren anterior está localizado en Estrecho.



Se indicará a los primeros trenes que tengan que pasar por la diagonal, que se detengan ante ella para confirmar su posición, una vez confirmada la misma se les autorizará a continuar.

Concesión de vía (Autorización al Tren 2)

Inspector del P. Mando:

“Puesto de Mando llama al Tren 2 de Línea 1. Cambio”.

Conductor tren 2:

“Tren 2 de Línea 1 recibe al Puesto de Mando, dígame. Cambio.”

Inspector del P. Mando:

“Confirme que está situado en Ríos Rosas vía II y diga su DNE. Cambio.”

Conductor tren 2:

“Conductor DNE xxxxx del Tren 2 de Línea 1 me encuentro situado en Ríos Rosas vía II. Cambio.”

Inspector del P. Mando:

“Preste atención. El Inspector del Puesto de Mando DNE xxxxx, autoriza al Conductor DNE xxxxx con el Tren 2 de Línea 1 a rebasar en rojo la señal de salida en Ríos Rosas vía II no xxxx, en Manual + 20 y le concede vía hasta situarse ante la diagonal que está próxima a Cuatro Caminos. Repita su número y el del tren. Cambio.”

Conductor tren 2:

“Conductor XXXXX del tren 2. Cambio”

Inspector del P. Mando:

“Repita qué señal puede rebasar y en que modo de conducción”. Cambio.

Conductor tren 2:

“Puedo rebasar la señal de salida de Ríos Rosas vía I no xxxx, en Manual + 20”. Cambio

Inspector del P. Mando:

“Repita hasta donde le concedo vía”. Cambio.

Conductor tren 2:

“Me concede vía hasta situarme ante la diagonal que está próxima a Cuatro Caminos. Cambio.”

Inspector del P. Mando:

“Correcto. Una vez detenido ante la diagonal vuelva a llamarme. Proceda.”
Cambio y corto.”

Conductor tren 2:

“Procedo.” Corto.

Conductor tren 2:

“Tren 2 de línea 1 a Puesto de Mando. Estoy detenido delante de la diagonal. Cambio.”

Inspector del P. Mando:

“Tren 2 de línea 1, dígame la posición de la diagonal”. Cambio.

Conductor tren 2:

“La diagonal se encuentra a la recta”. Cambio.

Inspector del P. Mando:

“¿Entiendo que la diagonal situada delante del Tren 2 de Línea 1 está a la recta?. Cambio.”

Conductor tren 2:

“Afirmativo. La diagonal está a la recta.” Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Preste atención. El Inspector del Puesto de Mando DNE xxxxx, autoriza al Conductor DNE xxxxx con el Tren 2 de Línea 1 a continuar Manual + 20 hasta situarse en Cuatro Caminos vía II. Repita su número y el del tren. Cambio.

Conductor tren 2:

“Conductor XXXXX del tren 2. Cambio”

Inspector del P. Mando:

“Repita modo de conducción y hasta donde está autorizado”. Cambio.

Conductor tren 2:

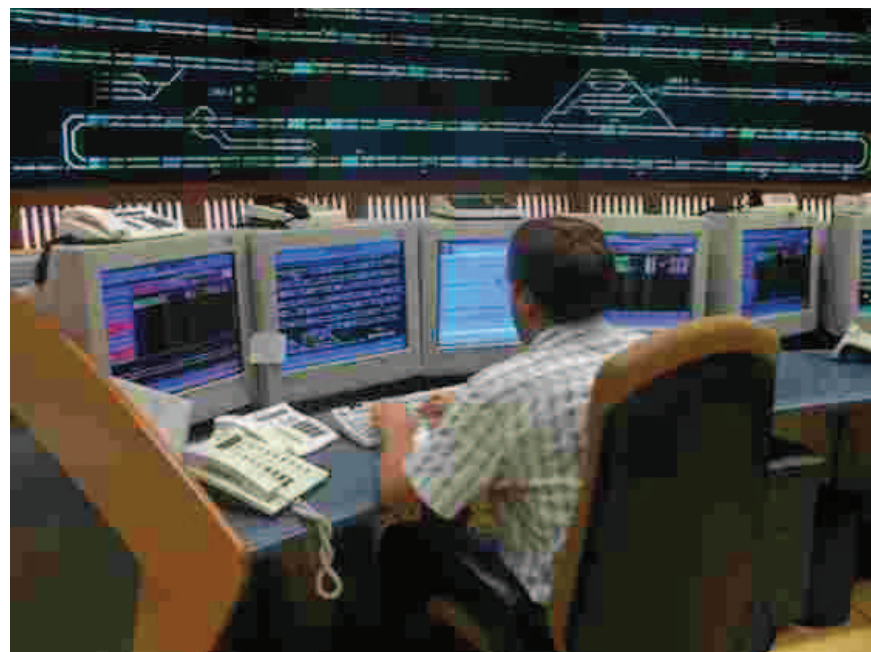
“Estoy autorizado hasta Cuatro Caminos vía II, en Manual + 20”. Cambio

Inspector del P. Mando:

“Correcto. Proceda.” Cambio y corto.

Conductor tren 2:

“Procedo.” Corto.



Puesto de Mando

7.3 Rebase de señales por maniobra en saco.

Ejemplo: El tren 3 de Línea 3 encierra en Moncloa y tiene que pasar la pareja 2827/28 a vía 1 que está libre y la pareja 2815/16 a vía 2 de cocheras en la que ya hay dos parejas situadas al fondo de la vía. Composición del Tren 3 por vía I MR.2816/15 MR.2828/07.

El material del tren 3 se sitúa al fondo del saco de maniobras vía I desacopla, y pasa la pareja 2827/28 a vía 1 de cocheras. Para pasar la pareja 2815/16 a vía 2 de cocheras tiene que rebasar señales en rojo. (M7 y D5).

Ctor. Maniobras:

“Maniobras de Moncloa a Puesto de Mando”. Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Puesto de Mando recibe a maniobras de Moncloa”. Cambio

Ctor. Maniobras:

“Estoy preparado para pasar esta pareja a vía 2 de cocheras”. Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Maniobras de Moncloa, diga su DNE, y coche en el que se encuentra”. Cambio.

Ctor. Maniobras:

“Mi DNE es XXXX y estoy en el R.2815.” Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Diga ante que señal se encuentra y el aspecto de la señal”. Cambio.

Ctor. Maniobras:

“Estoy ante la señal M7 que está en rojo.” Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Preste atención. El Inspector del Puesto de Mando DNE xxxxx, autoriza al Conductor DNE xxxxx mandando por el R.2815, a rebasar en rojo la señal M7 en Manual + 20, comprobando aguja al desvío y calzo abatido hasta situarse en cocheras ante la señal D5. Repita su número y el del coche en el que se encuentra. Cambio.

Ctor. Maniobras:

“Conductor XXXXX en el R.2185.” Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Repita señal que está autorizado a rebasar y modo de conducción”. Cambio.

Ctor. Maniobras:

“Estoy autorizado a rebasar la señal M7, en Manual + 20”. Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Repita comprobación de posición de aguja y calzo, y hasta donde está autorizado”. Cambio.

Ctor. Maniobras:

“Que compruebe aguja al desvío y calzo abatido, y estoy autorizado hasta situarme ante la señal D5”. Cambio.



Inspector del P. Mando:

“Conforme, proceda y cuando esté ante la señal D5 me llama.”
Cambio y corto.

Ctor. Maniobras:

“Procedo”. Corto.

.....

Ctor. Maniobras:

“Maniobras de Moncloa a Puesto de Mando. Estoy situado ante la señal D5 en rojo”. Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Confirme si las agujas están a vía 2 de cocheras.” Cambio.

Ctor. Maniobras:

“Si. Las agujas están hechas para pasar a vía 2.” Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Preste atención. El Inspector del Puesto de Mando DNE xxxxx, autoriza al Conductor DNE xxxxx mandando por el R.2815, a rebasar en rojo la señal D5 en Manual + 20 para situarse en vía 2 de cocheras junto al material estacionado en la citada vía. Repita su número y el del coche en el que se encuentra.” Cambio.

Ctor. Maniobras:

“Conductor XXXXX en el R.2185.” Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Repita señal que está autorizado a rebasar y hasta donde está autorizado”. Cambio.

Ctor. Maniobras:

“Estoy autorizado a rebasar la señal D5, hasta situarme en vía 2 junto al material estacionado en dicha vía”. Cambio

Inspector del P. Mando:

“Conforme, proceda.” Cambio y corto.

Ctor. Maniobras:

“Procedo”. Corto.

7.4 Inmovilización de un tren

Ejemplo: El tren 3 de Línea 1 está detenido entre Atocha y Antón Martín vía II siendo necesario que retroceda hasta Atocha. El tren posterior (tren 4) se encuentra llegando a Atocha Renfe vía II, por lo que es necesario inmovilizarle antes de autorizar al tren 3 para que retroceda.

Inspector del P. Mando:

“Puesto de Mando a Tren 4 de Línea 1. Cambio”

Conductor tren 4:

“Tren 4 de Línea 1 recibe al Puesto de Mando. Dígame, cambio”.

Inspector del P. Mando:

“Diga su DNE y confirme que está situado en Atocha RENFE vía II. Cambio”

Conductor tren 4:

“Conductor xxxx con el Tren 4 de Línea 1 se encuentra situado en Atocha RENFE vía II. Cambio.”

Inspector del P. Mando:

“Preste atención. El Inspector del Puesto de Mando DNE xxxx comunica al Conductor DNE xxxx con el Tren 4 de Línea 1, que queda inmovilizado en Atocha RENFE vía II hasta nueva orden aunque autorice la señal. Repita su número y el del tren. Cambio”

Conductor tren 4:

“Conductor xxxx con el Tren 4 de Línea 1.” Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Repita la orden y lugar de inmovilización.”. Cambio.

Conductor tren 4:

“El Tren 4 de Línea 1 queda inmovilizado en Atocha RENFE vía II aunque autorice la señal.” Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Es correcto. Informe a los viajeros de una previsión de detención de xx a xx minutos por avería del tren anterior. Cambio y corto”

Conductor tren 4:

“Conforme, corto”



Tren inmovilizado

7.5 Ejemplo de llamada para vuelta de un tren.

Ejemplo: El tren 15 de Línea 1 está detenido en Tribunal vía I por una incidencia y se decide volver el tren 28 en Sol de vía II a vía I: En los casos de vuelta de trenes, se debe confirmar con el Conductor la cabina en la que se encuentra una vez desalojado el tren de viajeros, y antes de indicarle que inicie la maniobra.

Vuelta por un andén

Inspector del P. Mando:

“Puesto de Mando a Tren 28 de Línea 1. Cambio”

Conductor tren 28:

“Tren 28 de Línea 1 recibe al Puesto de Mando. Dígame, cambio”

Inspector del P. Mando:

“Tren 28 de Línea 1, desaloje viajeros en Sol para volver y se cambia de cabina. Cuando haya desalojado me lo comunica desde cabina de cola. Repita el mensaje. Cambio”

Conductor tren 28:

“El Inspector del Puesto de Mando comunica al Tren 28 de Línea 1, que desaloje viajeros en Sol para volver y que le llame desde cabina de cola cuando esté desalojado. ¿Es correcto? Cambio”

Inspector del P. Mando:

“Correcto. Proceda, e informe a los viajeros que por incidencia en línea ese tren vuelve dirección Congosto pudiendo continuar viaje en el tren siguiente. Cambio y corto”

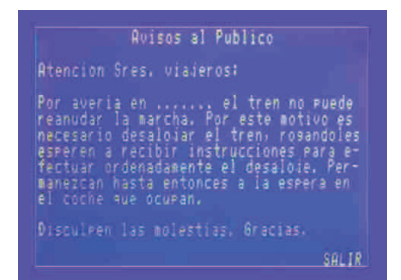
Conductor tren 28:

“Conforme, procedo. Corto”

El tren 28 desaloja viajeros y el Conductor llama...

Conductor tren 28:

“Tren 28 de línea 1 ya he desalojado. Cambio”





Inspector del P. Mando:

“Tren 28 de Línea 1, confirme que se encuentra en cabina de cola y dígame el número del coche.” Cambio.

Conductor tren 28:

“Tren 28 de línea 1. Confirmando que estoy en cabina de cola, en el coche M.XXXX.” Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Tren 28 de Línea 1, ya tiene abierta la señal, puede salir para admitir viajeros en Tirso de Molina vía I. Cambio y corto”

Conductor tren 28:

“Conforme. Corto”

Vuelta por dos andenes

El Tren 10 de línea 2 se vuelve en Quevedo de vía I a vía II por acumulación de trenes. Avería de señales en C. Caminos

Inspector del P. Mando:

“Puesto de Mando a Tren 10 de Línea 2.” Cambio.

Conductor tren 10:

“Tren 10 de Línea 2 recibe al Puesto de Mando, dígame.” Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Tren 10 de Línea 2, desaloje viajeros en Quevedo para volver a vía II y cuando haya desalojado me lo comunica. Repita el mensaje.” Cambio.

Conductor tren 10:

“El Inspector del Puesto de Mando comunica al Tren 10 de Línea 2, que desaloje viajeros en Quevedo para volver a vía II y que le llame cuando esté desalojado.” Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Correcto, proceda, e informe a los viajeros que por incidencia en línea ese tren vuelve dirección Ventas.” Cambio y corto”

Conductor tren 10:

“Procedo.” Corto.

El Conductor del Tren 10 llama al Puesto de Mando una vez desalojado el tren de viajeros...

Conductor tren 10:

“Tren 10 de línea 2 a Puesto de Mando, ya he desalojado”. Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Dígame DNE y coche por el que va mandando.” Cambio.

Conductor tren 10:

“Conductor XXXXX, voy mandando por el R.XXXX.” Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Preste atención. El Inspector del Puesto de Mando DNE xxxx autoriza al Conductor DNE xxxxx con el Tren 10 de Línea 2 ha rebasar en rojo la señal de salida de Quevedo vía I en Manual + 20 hasta rebasar totalmente la diagonal. Repita su número y el del tren. Cambio”

Conductor tren 10:

“Conductor XXXX del tren 10 de línea 2.” Cambio

Inspector del P. Mando:

“Repita señal que puede rebasar y modo de conducción.” Cambio.

Conductor tren 10:

“Señal de salida de Quevedo vía I en Manual + 20.” Cambio

Inspector del P. Mando:

“Repita recorrido autorizado.” Cambio

Conductor tren 10:

“Hasta rebasar totalmente diagonal.” Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Conforme. Proceda. Cuando haya rebasado la diagonal le avisaré para que se cambie de cabina.” Cambio y corto.

Conductor tren 10:

“Conforme”. Corto.

El tren 10 avanza hasta rebasar y liberar la diagonal...

Inspector del P. Mando:

“Puesto de Mando a Tren 10 de línea 2. Cámbiese de cabina y cuando se haya cambiado me llama”. Cambio y corto.



Conductor tren 10:

“Enterado”. Corto.

Conductor se cambia de cabina y llama...

Conductor tren 10:

“Tren 10 de línea 2 a Puesto de Mando. Ya me he cambiado de cabina.”
Cambio.

Inspector del P. Mando:

“Tren 10 de línea 2. Ya tiene la señal abierta para que se sitúe en vía II y admita viajeros.” Cambio y corto.

Conductor tren 10:

“Conforme.” Corto.

7.6 Ejemplo de comunicación de traspaso de material en depósito sin comprobación de una aguja

Ctor. Maniobras:

“Maniobras a Jefe de Depósito 9. Cambio.”

Jefe de Depósito:

“Depósito 9 recibe a maniobras. Cambio.”



Depósito 9

Ctor. Maniobras:

“Estoy preparado para pasar esta pareja a la Nave de Soplado. Cambio.”

Jefe de Depósito:

“Maniobras, diga su DNE, y coche en el que se encuentra. Cambio.”

Ctor. Maniobras:

“Mi DNE es XXXX y estoy en el R.2815. Cambio.”

Jefe de Depósito:

“Diga ante que señal se encuentra y el aspecto de la señal. Cambio.”

Ctor. Maniobras:

“Estoy ante la señal MCH1 que está en rojo.” Cambio.

Jefe de Depósito:

“Preste atención. El Jefe de Depósito 9 DNE xxxxx, autoriza al Conductor DNE xxxxx mandando por el R.2815, a rebasar en rojo la señal MCH1, comprobando aguja a la recta hasta situarse en el interior de la nave de soplado. Repita su número y el del coche en el que se encuentra. Cambio.”

Ctor. Maniobras:

“Conductor XXXXX en el R.2815. Cambio”

Jefe de Depósito:

“Repita señal que está autorizado a rebasar”. Cambio.

Ctor. Maniobras:

“Estoy autorizado a rebasar la señal MCH1. Cambio.”

Jefe de Depósito:

“Repita comprobación de posición de aguja, y hasta donde está autorizado. Cambio.”

Ctor. Maniobras:

“Que compruebe aguja a la recta, y estoy autorizado hasta situarme en el interior de la nave de soplado. Cambio.”

Jefe de Depósito:

“Conforme, proceda y cuando esté en al nave de soplado me llama. Cambio y corto.”

Ctor. Maniobras:

“Procedo”. Corto.

.....

Ctor. Maniobras:

*“Maniobras a Jefe de Depósito 9. Estoy situado en interior de la nave de soplado”.
Cambio.*

Jefe de Depósito:

*“Proceda a estacionar el tren y diríjase al R2823 en vía 5 para realizar otra
maniobra. Cuando llegue me llama. Cambio y Corto.”*

Ctor. Maniobras:

“Procedo. Corto.”



A N E X O 2

MODELOS DE COMUNICACIONES DE MANIOBRAS EN DEPÓSITOS



8. Modelos de Comunicaciones de Maniobras en Depósitos

8.1 Ejemplo de llamada de maniobra en depósito.

Ctor. Maniobras:

“Maniobras a Jefe de Depósito 9. Cambio.”

Jefe de Depósito:

“Depósito 9 recibe a maniobras. Cambio”

Ctor. Maniobras:

“Estoy preparado para salir a línea desde vía 7 desde el coche 2811. Cambio”

Jefe de Depósito:

“Te preparo la maniobra. Cuando tengas verde puedes salir. Cambio y corto.”

Ctor. Maniobras:

“Recibido. Corto”

Tren saliendo a la línea desde Depósito





A N E X O 3

MODELOS DE COMUNICACIONES DE SERVICIO



9. Modelos de Comunicaciones de Servicio

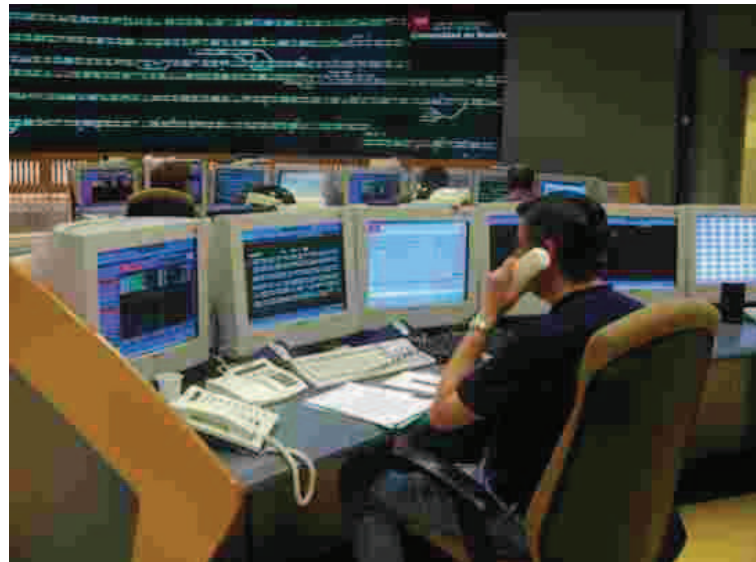
9.1 Ejemplo de llamadas informativas

Por avería en Línea Aérea, se suspende el servicio en Línea 1 entre Plaza de Castilla y Cuatro Caminos. En Cuatro Caminos los trenes hacen maniobra para pasar de vía II a vía I por la diagonal dirección Alvarado

Cuando se produce suspensión o interrupción de servicio en una línea hay que comunicarlo a los Conductores de toda la Red, siendo distinta la información que se da en la línea suspendida a la que se da en el resto de las líneas.

En la información que se transmita se incluirá la duración prevista de la interrupción o suspensión y que informen de la misma con frecuencia y en especial cuando se aproximen a estaciones de correspondencia.

A los conductores de la línea suspendida se les indicará además como se presta el servicio en las estaciones que pasan a tener la consideración de Cabeceras de Línea.



Inspector del Puesto de Mando
en plena comunicación

Comunicación a los Conductores de Línea 1:

Inspector del P. Mando:

“Puesto de Mando a Trenes de Línea 1 “LLAMADA GENERAL”, por (motivo...) está (suspendido/interrumpido) el servicio entre las estaciones de Plaza de Castilla y Cuatro Caminos. Los trenes llegan hasta Cuatro Caminos vía II y tras desalojar viajeros pasan dirección Alvarado para hacer maniobra y pasar a andén I en donde admiten viajeros para continuar dirección Congosto. Informad por megafonía a los viajeros, en especial cuando os estéis aproximando a estaciones de correspondencia que el servicio estará suspendido por un tiempo estimado en más de xxx. Corto.

Comunicación a los Conductores de las otras líneas:

Inspector del P. Mando:

“Puesto de Mando a Trenes de Línea x “LLAMADA GENERAL”, por (motivo...) está (suspendido/interrumpido) el servicio en Línea 1 entre las estaciones de Plaza de Castilla y Cuatro Camino. Informad por megafonía a los viajeros, en especial cuando os estéis aproximando a estaciones de correspondencia que el servicio estará suspendido por un tiempo estimado en más de xxx. Corto.

METRO DE MADRID, S.A.

Dirección de Operación

Gerencia de Prevención Laboral

Gerencia de Formación



ANEXO IV. SEGURIDAD EN AGENTES EN RELACIÓN CON LA CIRCULACIÓN

**NORMAS INTERNAS PARA
LA SEGURIDAD DE LOS
AGENTES
EN RELACIÓN CON LA
CIRCULACIÓN**



Metro de Madrid

METRO PESADO



CONTROL DE CAMBIOS			
CÓDIGO DE ACTUALIZACIÓN	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR	APARTADO (PÁGINA)	OBJETO
	03/02/2014		Documento original
ACT-01	23/03/2015	7.3.1. (52)	Suspensión temporal de determinadas condiciones de circulación
ACT-02	23/03/2015	10.1. (59)	Realización de actividades rutinarias en Zona A en el periodo de servicio
ACT-03	06/06/2016	5.3.1. (36)	Colocación de farol verde
ACT-04	01/09/2021	4.1.2.(22) 4.1.2.3(23) 5.3.1.(36) 5.3.2.(37)	Nuevo cartel precautorio de acceso a zona de obras desde túnel de enlace.

Las páginas actualizadas se identifican con el código de actualización alfanumérico en el margen lateral.



ÍNDICE

PARTE 1.- GENERALIDADES..... 11

CAPÍTULO 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN..... 11

CAPÍTULO 2.- NORMATIVA GENERAL PREVIA 12

CAPÍTULO 3.- DEFINICIONES..... 14

CAPÍTULO 4.- SEÑALIZACIÓN..... 21

4.1.- INDICADORES DE PRECAUCIÓN21

4.1.1.- Cartel avisador de precaución próxima21

4.1.2. Carteles precautorios.....22

4.1.3. Indicadores luminosos portátiles24

4.2. CARTEL DE PROHIBICIÓN DE PASO POR MANIOBRA EN AUTO-SHUNT26

4.3. CARTEL INDICADOR DE SALIDAS DE EMERGENCIA EN LOS TÚNELES.....26

4.4. CARTEL INDICADOR DE TREN EN PROCESO DE MANTENIMIENTO27

4.5. OTROS CARTELES.....28

PARTE 2.- RELATIVA A LA CONDUCCIÓN DE TRENES..... 30

CAPÍTULO 5 - PRECAUCIONES A OBSERVAR EN LA CONDUCCIÓN DE LOS TRENES POR VÍAS PRINCIPALES..... 31

5.1. ESTACIONAMIENTO DE TRENES31

5.2. ACTUACIÓN DE LOS CONDUCTORES ANTE LA PRESENCIA DE PERSONAL EN LA PLATAFORMA DE VÍA31

5.2.1. En el periodo de servicio31

5.2.2. En el periodo fuera de servicio.....33

5.3. ZONAS DE OBRAS SIN PRESENCIA DE PERSONAL36

5.3.1. Señalización de las zonas de obras sin presencia de personal que requieran circular con precaución36

5

6

5.3.2. Actuación de los conductores para el paso por tramos en obras sin presencia de personal que requieran circular con precaución37

5.4. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS AUXILIARES.....37

5.5. ALUMBRADO DEL TÚNEL.....38

CAPÍTULO 6.- PRECAUCIONES A OBSERVAR EN LA CONDUCCIÓN DE TRENES POR VÍAS SECUNDARIAS 39

PARTE 3.- RELATIVA A LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS 42

CAPÍTULO 7.- MEDIDAS DE SEGURIDAD OBLIGATORIAS PARA EL ACCESO A LA PLATAFORMA DE VÍA, CON CIRCULACIÓN DE TRENES, PARA PERSONAL AJENO A LA OPERACIÓN..... 43

7.1. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y COLECTIVA43

7.2. ACCESO A LA PLATAFORMA DE VÍA EN VÍAS PRINCIPALES, SACOS DE MANIOBRAS Y VÍAS DE ENLACE ENTRE UNA ESTACIÓN Y UN DEPÓSITO O COCHERA EN EL PERIODO DE SERVICIO44

7.2.1. Tramitación del Boletín de acceso a la plataforma de vía.....44

7.2.2. Obligaciones de los trabajadores para el acceso a la plataforma de vía.....45

7.2.3. Método operativo para la realización de los trabajos.....46

7.2.4. Obligaciones de los responsables operativos de estación, depósito o cochera51

7.2.5. Obligaciones del PCC.....52

7.3. ACCESO A LA PLATAFORMA DE VÍA EN VÍAS PRINCIPALES, SACOS DE MANIOBRAS Y VÍAS DE ENLACE ENTRE UNA ESTACIÓN Y UN DEPÓSITO O COCHERA EN EL PERIODO FUERA DE SERVICIO.....52

7.3.1. Realización de pruebas de circulación de trenes sin restricción de velocidad52

7.3.2. Alumbrado del túnel y ventilación en las áreas de trabajo53

7.3.3. Obligaciones de los trabajadores para realizar trabajos en la plataforma de vía53



7.3.4. Obligaciones del PCC.....55

CAPÍTULO 8.- TRABAJOS EN DEPÓSITOS Y COCHERAS..... 57

8.1. TRABAJOS EN PLAYAS DE VÍAS DE DEPÓSITOS Y COCHERAS57

8.2. TRABAJOS EN EL INTERIOR DE NAVES DE DEPÓSITOS Y COCHERAS57

CAPÍTULO 9.- TRABAJOS EN ZONAS COLINDANTES..... 58

9.1. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES PARA REALIZAR TRABAJOS EN ZONAS COLINDANTES58

CAPÍTULO 10.- TRABAJOS EN LOS ANDENES DE LAS ESTACIONES..... 59

10.1. TRABAJOS EN ANDENES DURANTE EL PERIODO DE SERVICIO59

10.2. TRABAJOS EN ANDENES DURANTE EL PERIODO FUERA DE SERVICIO59

10.2.1. Trabajos en andenes en los que se invade la plataforma de vía por los trabajadores o por equipos de trabajo.....59

10.2.2. Trabajos en la franja de borde de andén (Zona A).60

CAPÍTULO 11.- PROHIBICIÓN DE LA CIRCULACIÓN DE TRENES CUANDO NO ESTÉ GARANTIZADA LA VISUALIZACIÓN DE LOS INDICADORES DE PRECAUCIÓN..... 61

CAPÍTULO 12.- ACCESO A LA PLATAFORMA DE VÍA DEL PERSONAL DE OPERACIÓN RELACIONADO CON LA CIRCULACIÓN. 61

12.1. PERSONAL DE OPERACIÓN RELACIONADO CON LA CONDUCCIÓN DE TRENES EN LA RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS EN LOS MISMOS.....61

12.2. PERSONAL DE OPERACIÓN RELACIONADO CON LA CONDUCCIÓN DE TRENES PARA EL ACCESO A LOS SACOS DE MANIOBRAS SIN AUTO-SHUNT.....62

12.3. PERSONAL DE OPERACIÓN RELACIONADO CON LA CONDUCCIÓN DE TRENES PARA EL ACCESO A LOS SACOS DE MANIOBRAS CON AUTO-SHUNT.....62

12.4. ACCESO PARA AUXILIAR A TRENES DETENIDOS O PARA RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS EN LAS INSTALACIONES.....62

CAPÍTULO 13.- ANOMALÍAS QUE IMPLIQUEN RIESGO PARA LA CIRCULACIÓN 64

CAPÍTULO 14.- OBLIGACIONES COMUNES A TODOS LOS TRABAJADORES 65

CAPÍTULO 15.- NORMATIVA APLICABLE EN TRAMOS CON SUSPENSIÓN DE SERVICIO..... 66

CAPÍTULO 16.- COMUNICACIONES TELEFÓNICAS O RADIADAS 66

CAPÍTULO 17.- CIRCUNSTANCIAS NO PREVISTAS EN LAS NORMAS 66

PARTE 4.- DISPOSICIONES FINALES..... 68

CAPÍTULO 18.- COMISIÓN TÉCNICA DE SEGUIMIENTO 69

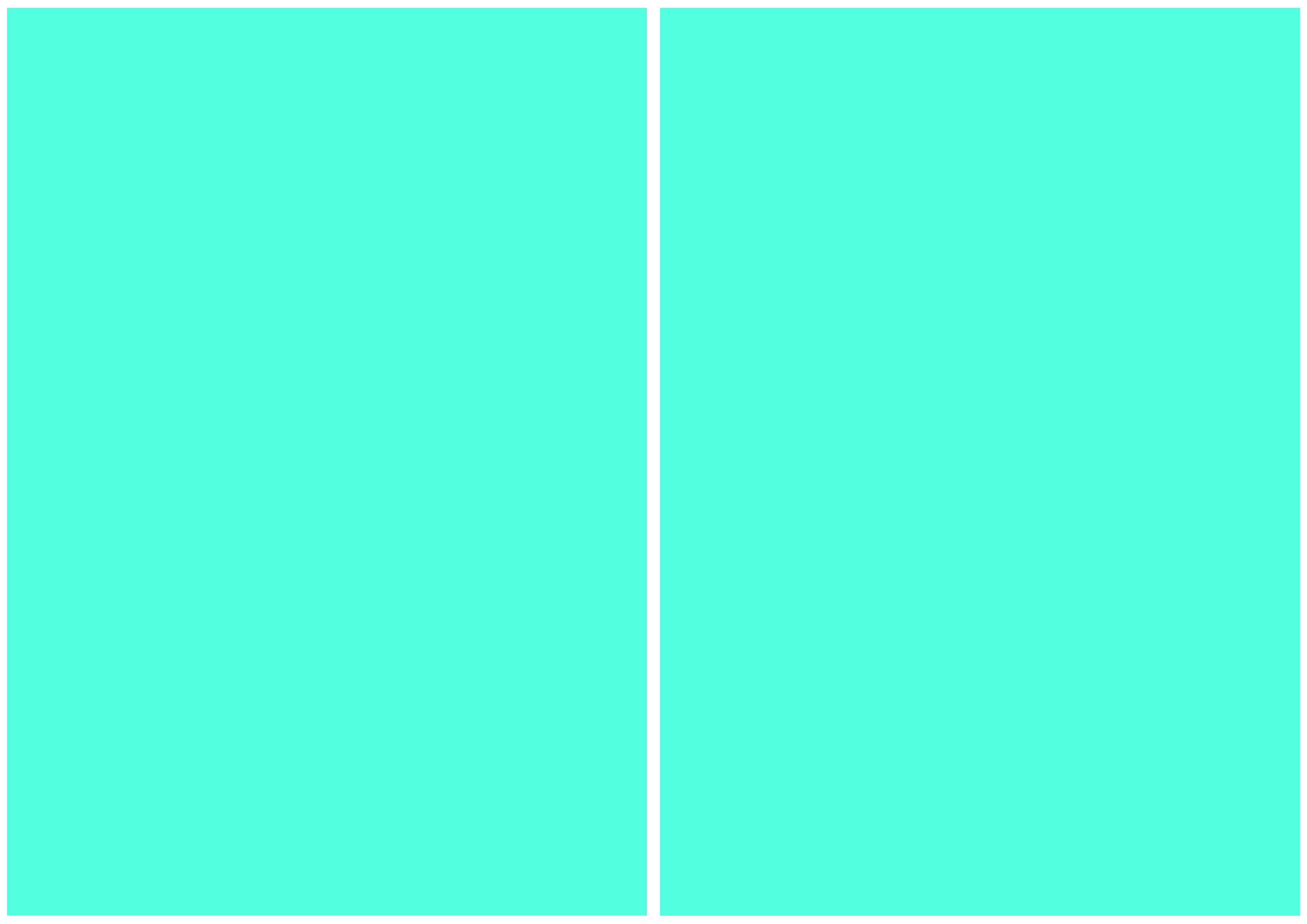
CAPÍTULO 19.- INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS..... 69

CAPÍTULO 20.- APLICACIÓN DE LAS PRESENTES NORMAS A OTRAS EMPRESAS Y PERSONAS DISTINTAS DE METRO Y DE SU PERSONAL 69

CAPÍTULO 21.- DISPOSICIÓN DEROGATORIA 70

ANEXO 73





PARTE 1.- GENERALIDADES

CAPÍTULO 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las presentes Normas serán de aplicación en toda la Red operada por Metro de Madrid (en adelante Metro), excepto para aquellas explotaciones que tengan normativa propia. Será de obligado cumplimiento para todos los trabajadores de Metro que intervengan en la circulación de trenes y/o que realicen trabajos en zonas colindantes y andenes de estación, o que accedan a la plataforma de vía, con las excepciones que a lo largo de estas Normas se establezcan expresamente.

Quedan fuera del ámbito de aplicación de estas Normas, las citadas dependencias e instalaciones de Metro, cuando permanezcan cerradas a la explotación, así como el personal que trabaje en las mismas en las citadas circunstancias.

Se entiende que una línea, un tramo de línea, un depósito o cochera está en explotación, tanto en los periodos de servicio como fuera de servicio, cuando sus instalaciones puedan permitir la circulación de trenes y exista comunicación expresa de esta situación por parte de la Dirección.

La Dirección publicará para general conocimiento, el momento a partir del cual las dependencias e instalaciones quedan o no en explotación.

11

12

CAPÍTULO 2.- NORMATIVA GENERAL PREVIA

Las presentes Normas establecen las directrices necesarias, para garantizar la seguridad de los trabajadores que accedan o realicen trabajos en la plataforma de vía, zonas colindantes a la misma y andenes, tanto de índole organizativa, como de coordinación, relativas a la conducción de trenes y a la ejecución de trabajos.

Las presentes Normas son de obligado cumplimiento en el ámbito de su aplicación, quedando expresamente prohibido conducir trenes y organizar, coordinar o ejecutar trabajos al margen o en contra de las mismas, así como realizar cualquier actividad que ponga en peligro o perjudique la propia integridad física de quien la realiza o la de otros trabajadores.

El incumplimiento de las obligaciones y de las prohibiciones que se establecen en estas Normas, se considerará incumplimiento laboral para los trabajadores de Metro.

Todos los trabajos que se realicen y afecten o pudieran afectar en algún momento a la circulación, estarán programados con anterioridad y se reflejarán en un documento diario, que será comunicado a los departamentos afectados.

La Comisión de programación será la encargada de coordinar todas las peticiones de trabajos efectuadas por los departamentos de Metro, confeccionando un documento de programación, en el que figurarán todos los cortes de tensión y trabajos previstos para cada día, con indicación de los departamentos que los solicitaron y la programación de los vehículos necesarios para dichos trabajos.

Este documento será distribuido a los departamentos afectados, no pudiendo autorizarse la realización de trabajos que no estuvieran incluidos en el mismo, salvo las emergencias que pudieran surgir con posterioridad a su distribución, las cuales deberán ser justificadas para su realización a la Dirección de Operación. En cualquier caso, los trabajos derivados de dichas emergencias estarán igualmente afectados por estas Normas.

No se autorizará la programación simultánea de trabajos en la plataforma de vía y la circulación de trenes o trenes de trabajo (vehículos auxiliares, vehículos bi-viales, etc.) en el mismo área de trabajo, salvo que sea para trabajar conjuntamente, cuando esté

prevista una falta total de funcionamiento de todos los sistemas de comunicación (radiotelefonía, telefonía automática, telefonía selectiva o cualquier otro medio telefónico de que se disponga o pueda disponerse en el futuro) que hiciera imposible la comunicación con el Puesto de Control Central (PCC).

Todas las peticiones de trabajos se harán en el tiempo y la forma que determine la Dirección de Metro y en cualquier caso, los trabajos estarán programados y serán conocidos por el PCC y demás departamentos afectados, con la antelación suficiente para que se pueda organizar, tanto la bajada y estancia de trabajadores en la plataforma de vía, en zonas colindantes o en andenes, como el tráfico.

Las comunicaciones se realizarán conforme al Manual de estilo para las comunicaciones establecidas con trenes y vehículos, vigente en cada momento.



13

14

CAPÍTULO 3.- DEFINICIONES

Alumbrado de túnel

Conjunto de luminarias que, situadas en los paramentos o bóveda del túnel, posibilitan la iluminación del mismo, estando encendido permanentemente en los sacos de maniobras y habitualmente apagado en el resto de la red.

Andén

Zona de la estación a lo largo de la vía, de anchura variable y con la altura conveniente para facilitar el acceso a los trenes. Sus límites son los piñones de entrada y de salida.

Área de seguridad

Es un tramo de línea, a cada lado del área de trabajo, establecido para proteger a los equipos de trabajadores que ocupan dicha área de trabajo y por el cual se prohíbe la circulación de trenes sin autorización expresa por parte del PCC.

Área de trabajo

Es un tramo de línea en el que se autoriza la realización de trabajos en el del periodo fuera de servicio, que puede abarcar una sola estación, una interestación, un tramo desde el piñón de salida de una estación hasta el piñón de salida de la estación siguiente, o también varias interestaciones y estaciones contiguas; donde pueden encontrarse uno o varios equipos de trabajadores y/o trenes. El acceso a un área de trabajo deberá ser siempre autorizado por el PCC.

El área de trabajo, como mínimo, abarcará la longitud comprendida entre las balizas rojas o las luces rojas que la delimitan.

En los trabajos itinerantes, se considerará que el área de trabajo se corresponde siempre con el tramo desde el piñón de salida de una estación hasta el piñón de salida de la estación siguiente, ocupado en cada momento por el equipo de trabajadores.

Auto-Shunt

Maniobra de inversión de marcha, que se realiza en el modo de conducción ATO, normalmente sin conductor en una o en las dos cabinas de mando extremas del tren.

Boletín de acceso a la plataforma de vía

Impreso que, durante el periodo de servicio, se cumplimenta en una estación, depósito o cochera, para autorizar el acceso de trabajadores

a la plataforma de vía y que estos deben recibir antes de acceder a la misma.

Boletín de final de precaución

Impreso que, durante el periodo de servicio, se cumplimenta en una estación, depósito o cochera, para finalizar una situación de circulación de trenes con precaución establecida por la existencia de trabajadores en la plataforma de vía.

Boletín de inicio de precaución

Impreso que, durante el periodo de servicio, se cumplimenta en una estación, depósito o cochera, para establecer el comienzo de una situación de circulación de trenes con precaución, previamente a la realización de trabajos en la plataforma de vía.

Circulación a contravía

Marcha adelante de un tren, en sentido contrario al usualmente asignado a la vía por la que circula, con conductor en la cabeza del tren.

Comisión de programación

Es aquella que se constituye con personal delegado de diferentes departamentos de Metro y que tiene como fin la coordinación y programación de los trabajos, al efecto de evitar interferencias entre todos aquellos que incluyan la necesidad de trenes, equipos de trabajadores y en general, aquellas tareas que puedan incidir en el normal desarrollo de la actividad diaria.

Depósito / cochera

Es el recinto provisto de las vías e instalaciones necesarias, donde se encierran trenes para su estancia, revisión, reparación o limpieza.

A efectos de estas Normas, se consideran solamente las zonas afectadas por la circulación de trenes y su límite será la boca del túnel de acceso a línea, cuando exista, o la señal de salida a vía principal o a saco de maniobras, en cada caso.

Documento de programación

Documento elaborado por la Comisión de programación, en el que entre otros figuran, para cada día, los cortes de tensión previstos que afecten o no a la explotación, los trabajos programados, los recorridos de los trenes de trabajo y los departamentos de Metro que lo solicitaron.

15

16

Equipo de trabajadores

Grupo de trabajadores que acceden a la plataforma de vía para realizar una misma actividad, solos o conjuntamente con un tren de trabajo (vehículos auxiliares, vehículos bi-viales, etc.), y que pueden encontrarse en la misma, de forma agrupada o dispersa.

Estación

Conjunto de instalaciones preparado para que los viajeros puedan subir y bajar de los trenes. Sus límites son los piñones de entrada y salida.

Hoja de recogida de firmas

Impreso que, en el periodo de servicio, se cumplimenta en una estación, depósito o cochera, donde se registra el enterado de los conductores de los trenes, mediante su firma, de la presencia de trabajadores en la plataforma de vía en un tramo de línea determinado.

Interestación

Es el trayecto comprendido entre el piñón de salida de una estación y el de entrada de la siguiente.

Inversión de marcha

Maniobra de cambio de sentido de circulación de un tren.

Marcha a la vista

Conducción manual de un tren, que impone al conductor la obligación de avanzar con prudencia, regulando la velocidad, de acuerdo con la parte de vía que visualiza por delante, de forma que sea posible detener el tren ante cualquier persona u obstáculo visible desde la cabina de conducción o ante una señal de parada.

Marcha a paso de hombre

Conducción manual de un tren a una velocidad aproximada de 5 km/h, equivalente a la de una persona andando.

Modos de conducción

- **M+20 (MANUAL +20)**

Modo de conducción manual, que no permite rebasar la velocidad de 20 km/h.

- **M+ATP (MANUAL+ATP)**

Modo de conducción manual, que no permite rebasar una cierta velocidad, llamada “velocidad máxima de seguridad”, para un itinerario establecido.

- **ATO**

Modo de conducción automática protegido por el sistema de ATP, en el que el propio tren, una vez iniciada la marcha, desarrolla su velocidad y se detiene en el siguiente punto de parada sin intervención del conductor.

Pendiente

Plano inclinado de la vía en sentido descendente.

Periodo de servicio

De aplicación individualizada para cada línea, es el periodo comprendido desde la apertura del servicio al público, incrementado en el tiempo necesario para la distribución previa de los trenes a lo largo de cada línea, hasta el encierre del último tren de viajeros.

Periodo fuera de servicio

Es el periodo comprendido desde la finalización del periodo de servicio hasta el inicio del periodo de servicio siguiente, normalmente utilizado para la realización de trabajos nocturnos.

En el caso de suspensiones de servicio en tramos de línea, en el tramo suspendido se aplicará la normativa correspondiente al periodo fuera de servicio.

Piñón

Es el punto donde finaliza el andén y comienza la interestación. En las estaciones donde hay una puerta que obstaculiza el paso a la interestación, se considera piñón a este punto.

Plataforma de vía

Es la estructura donde se asientan las vías. En los tramos de túnel está delimitada por la sección del propio túnel. En los tramos a cielo abierto está comprendida por una zona que abarca a todas las vías, ampliada en 3 metros desde los carriles exteriores, salvo aquellos casos en que estuviera delimitada por algún elemento separador (aceras, viales, setos, etc.). En las estaciones es la zona comprendida entre los andenes o entre el andén y el paramento lateral de la estación.

En el caso de un recinto cuyo acceso al túnel estuviera delimitado por algún tipo de cerramiento (separadores, vallas, etc.) tendrá

17

18

consideración de plataforma de vía, la zona de túnel hasta dicho cerramiento. Si no estuviera delimitado, tendrá la consideración de plataforma de vía, la zona de túnel hasta un metro hacia el interior del recinto.

En el interior de las naves de depósitos y cocheras no será de aplicación este concepto.

Puesto de Control Central (PCC)

Es el centro donde se gestiona, controla y supervisa la operación, formando parte de él:

- **Puesto de Mando de Trenes:** Responsable de organizar, coordinar, supervisar y, en general, dirigir la circulación de los trenes por las distintas líneas, depósitos y cocheras de la Red.
- **Puesto de Control de Estaciones:** Responsable del control centralizado y telemando de las instalaciones de las estaciones, así como de la coordinación del personal de estaciones en casos de incidencias en el servicio.
- **Despacho de Cargas:** Responsable del telemando de los sistemas de corte y reposición de tensión y de la gestión de la energía.
- **Puesto de Control de Seguridad:** Responsable de la gestión y coordinación de la seguridad de las personas y de las instalaciones.

Rampa

Plano inclinado de la vía en sentido ascendente.

Responsable operativo

Es la persona que realiza la supervisión y el control de la circulación en la línea, estación, depósito o cochera que tiene a su cargo.

Saco de maniobras

En las estaciones finales de línea, es el lugar comprendido entre el piñón extremo y el final de la línea, donde se pueden realizar la inversión de marcha y el estacionamiento de los trenes.

En el caso de suspensión del servicio en un tramo de línea, las estaciones finales de este tramo tendrán la consideración de estaciones finales de línea.

Testigo piloto

Elemento o documento establecido que, tras su recepción por un conductor, le autoriza a realizar un recorrido determinado en situaciones de servicio degradadas.

Tren

En general, es cualquier vehículo o conjunto de vehículos ferroviarios acoplados unos a otros, que forman una unidad circulatoria destinada al transporte de viajeros, materiales o la realización de trabajos.

Particularmente, se denomina **tren de trabajo** a aquel que se utilice para el transporte de materiales o equipos de trabajo, realización de pruebas, etc., ya sean vehículos auxiliares o cualquier otro tipo de material móvil, incluido el destinado habitualmente al transporte de viajeros.

Se denominan **vehículos auxiliares** todos aquellos destinados específicamente para el transporte de materiales, equipos de trabajo o propiamente para la realización de trabajos.

Dentro de los vehículos auxiliares, se denominan **vehículos bi-viales** a todos aquellos que pueden circular por las vías y desplazarse fuera de ellas para la realización de trabajos.

Vías

Vías principales

Son aquellas destinadas a la circulación de trenes con viajeros. Se identifican de la siguiente manera:

- **Vía I:** es la recorrida por los trenes alejándose del origen convencional de la línea establecido. Tendrá la misma numeración la prolongación de esta en los sacos de maniobras.
En particular para líneas circulares será la interior.
- **Vía II:** es la recorrida por los trenes acercándose al origen convencional de la línea establecido. Tendrá la misma numeración la prolongación de esta en los sacos de maniobras.
En particular para líneas circulares será la exterior.

Vías secundarias

Son todas las que no son principales. Estas vías pueden estar identificadas con una numeración específica.

19

20

Vía banalizada

Vía provista de señalización y enclavamiento, que permite la circulación de los trenes en uno y otro sentido, indistintamente.

Vía de pruebas

Es aquella vía secundaria dotada de las instalaciones necesarias para la realización de pruebas dinámicas con los trenes. Deberán estar expresamente señalizadas y delimitadas. Su utilización estará regulada por normas técnicas específicas.

Zona colindante

Es el espacio comprendido entre los límites de la plataforma de vía y los cerramientos exteriores.

Se considerarán también zonas colindantes aquellos recintos que tienen comunicación con el túnel (cocheras, pozos de ventilación, pozos de bombas, salidas de emergencia, galería de cables, etc.).

Zona de obras

Es un tramo de línea en el que se están realizando actuaciones, por las que se limita la velocidad de los trenes y en el cual, durante el periodo de servicio no hay personal trabajando.

Zona de trabajo

Es un tramo de línea en el que se encuentra personal trabajando en la plataforma de vía.

CAPÍTULO 4.- SEÑALIZACIÓN.

Se incluye en este capítulo lo relativo a los indicadores de precaución y carteles empleados en estas Normas para informar de circunstancias especiales en la circulación o de las instalaciones.

4.1.- INDICADORES DE PRECAUCIÓN

Son indicadores de precaución los siguientes:

4.1.1.- Cartel avisador de precaución próxima

Es un cartel que anticipa una zona de trabajo, de dimensiones aproximadas de 80 X 40 cm, compuesto por una parte amarilla de 80 X 30 cm y otra azul de 80 X 10 cm, con las siguientes inscripciones:

- Texto de advertencia, en letras negras sobre fondo amarillo, con la leyenda **"¡ATENCIÓN! CARTEL PRECAUTORIO EN LA SIGUIENTE ESTACIÓN"**.
- Texto de obligación de selección del modo de conducción, en letras blancas sobre fondo azul, con la leyenda **"SELECCIONAR A.T.P."**.



Este cartel deberá situarse en el piñón de salida de la estación anterior a aquella donde se sitúa un cartel precautorio por la presencia de personal en la plataforma de vía, definido en el punto 4.1.2.1., debiendo colocarse con un sistema de fijación o un método que impida su retirada involuntaria mientras dure la precaución.

En el caso de que existan varios carteles precautorios en estaciones consecutivas, solo será necesario colocar este cartel avisador en la estación anterior a aquella en la que se encuentra el primer cartel precautorio.

21

22

(ACT-04)

(ACT-04)

4.1.2. Carteles precautorios

Son aquellos que indican la presencia de personal aislado o agrupado en la plataforma de vía o la existencia de una zona de obras, estando colocados en los piñones de salida de las estaciones, en las bocas de acceso al túnel desde los depósitos o cocheras y a la salida de un túnel de enlace entre líneas.

Establecen la circulación con precaución desde dicho cartel hasta el piñón de salida de la siguiente estación, si estuvieran colocados en una estación intermedia. Si estuvieran colocados en el piñón de salida de una estación final de línea, en sentido de un saco de maniobras, depósito o cochera, establecen la circulación con precaución hasta el fondo de dicho saco o hasta la boca de acceso a los depósitos y cocheras. Por último, si estuvieran colocados a la salida de un túnel de enlace entre líneas, establecen la circulación con precaución hasta que la cabeza del tren sobrepase el farol verde en la línea de destino, cuando el tren circule en sentido normal de circulación. En caso de circular a contravía la restricción se mantendrá en toda la interestación.

Estos carteles deberán colocarse con un sistema de fijación o un método que impida su retirada involuntaria mientras dure la precaución.

4.1.2.1. Cartel precautorio por la presencia de personal en la plataforma de vía

Es un cartel combinado de advertencia de peligro por presencia de personal, de dimensiones aproximadas de 80 X 40 cm, con inscripción en letras negras y texto: **"¡PRECAUCIÓN! PERSONAL EN PLATAFORMA DE VÍA"** sobre fondo amarillo y señal de advertencia triangular.



La normativa para el rebase de este cartel por los trenes se regula en el punto 5.2.1.

4.1.2.2. Cartel precautorio por la existencia de una zona de obras, sin presencia de personal en la plataforma de vía

Es un cartel combinado de advertencia de peligro por la existencia de una zona de obras donde no hay personal trabajando, de color amarillo y azul, de dimensiones aproximadas de 80 X 40 cm, siendo la parte amarilla con el triángulo en conjunto de una dimensión de 80 X 30 cm, y la parte azul de 80 X 10 cm, con las siguientes inscripciones:

- Texto de advertencia de peligro, en letras negras sobre fondo amarillo, con la leyenda “**¡PRECAUCIÓN! ZONA DE OBRAS**” y señal de advertencia triangular de peligro en general.
- Texto de obligación de selección del modo de conducción, en letras blancas sobre fondo azul, con la leyenda “**SELECCIONAR A.T.P.**”.



Obliga a los conductores a reducir la velocidad del tren al paso por la zona de obras, la cual estará convenientemente señalizada.

4.1.2.3. Cartel precautorio por la existencia de una zona de obras, sin presencia de personal en la plataforma de vía, a la que se accede directamente desde un túnel de enlace

Es un cartel de material retroreflectante combinado de advertencia de peligro por la existencia de una zona de obras donde no hay personal trabajando de color amarillo y azul, de dimensiones aproximadas de 35 X 80 cm, siendo la parte amarilla con el triángulo en conjunto de una dimensión de 35 X 50 cm, y la parte azul de 35 X 30 cm, con las siguientes inscripciones:

- Texto de advertencia de peligro, en letras negras sobre fondo amarillo, con la leyenda “**¡PRECAUCIÓN! ZONA DE OBRAS**” y señal de advertencia triangular de peligro en general.

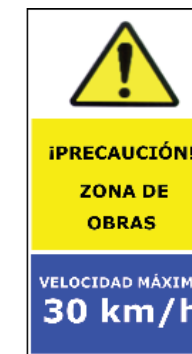
(ACT-04)

23

24

(ACT-04)

- Texto de obligación de velocidad máxima, en letras blancas sobre fondo azul, con la leyenda “**VELOCIDAD MÁXIMA 30Km/h**”.



Obliga a los conductores en la línea de destino, al paso por la “zona de obras”, a circular a una velocidad no superior a 30 km/h, cuando el tren circule en sentido normal de circulación. En caso de circular a contravía la restricción se mantendrá en toda la interestación.

4.1.3. Indicadores luminosos portátiles

Los indicadores luminosos portátiles son un tipo de señales que, situados en la plataforma de vía, indican la presencia de personal en la misma, una zona de obras o el límite autorizado de circulación. Se utilizan los siguientes:

a) **Baliza roja.**- Indica la prohibición absoluta de rebasarla cuando se encuentra situada en la plataforma de vía.



Es un conjunto igual o similar a la imagen, que se compone de un soporte reflectante y una señal luminosa de color rojo, colocada sobre dicho soporte a una altura mínima de 1,5 m sobre el nivel de los carriles.

b) **Luz roja.**- Indica la prohibición absoluta de rebasarla cuando se encuentra situada en la plataforma de vía.



Consiste en una linterna igual o similar a la de la imagen, que dispone de un foco de luz roja.



c) Farol amarillo.- Indica inicio de precaución y está situado entre el carril exterior de la vía y el paramento lateral del túnel o el límite de la plataforma de vía.

Es un conjunto igual o similar a la imagen, que se compone de una luz portátil, intermitente, de color amarillo, y un rectángulo reflectante del mismo color, de dimensiones aproximadas de 20 X 18 cm sobre el que se coloca dicha luz.



d) Farol azul.- Indica inicio de la zona de obras y está situado entre el carril exterior de la vía y el paramento lateral del túnel o el límite de la plataforma de vía.

Es un conjunto igual o similar a la imagen, que se compone de una luz portátil, intermitente, de color azul, y un rectángulo reflectante del mismo color, de dimensiones aproximadas de 20 X 18 cm sobre el que se coloca dicha luz.



e) Farol verde.- Indica final de precaución y está situado entre el carril exterior de la vía y el paramento lateral del túnel o el límite de la plataforma de vía.

Es un conjunto igual o similar a la imagen, que se compone de una luz portátil, intermitente, de color verde, y un rectángulo reflectante del mismo color, de dimensiones aproximadas de 20 X 18 cm sobre el que se coloca dicha luz.



f) Farol de indicación de parada en piñón por trabajos en la franja de borde de andén (Zona A).- Indica la presencia de personal trabajando en la franja de borde de andén (Zona A) en el que está situado (ver Capítulo 10).

Es un conjunto igual o similar al de la imagen, que se compone de un soporte reflectante y una luz roja intermitente colocada en su parte superior.

25

26

4.2. CARTEL DE PROHIBICIÓN DE PASO POR MANIOBRA EN AUTO-SHUNT

Es un cartel de advertencia de peligro, combinado, de color amarillo y rojo, de dimensiones aproximadas de 80 X 40 cm, con fondo blanco, que contiene las siguientes inscripciones:

- Señal triangular de advertencia de peligro por circulación de trenes y señal circular de prohibición de paso a los peatones; ambas situadas en paralelo y a la misma altura, sobre fondo blanco, con una dimensión de 80 X 20 cm.
- Texto de advertencia de peligro, en letras negras sobre fondo amarillo, de una dimensión de 80 X 10 cm, con la leyenda: **“ATENCIÓN MANIOBRA EN A.T.O.”**
- Texto de prohibición de paso, en letras blancas sobre fondo rojo, con una dimensión de 80 X 10 cm, con la leyenda: **“PROHIBIDO EL PASO SIN AUTORIZACIÓN”**.



Este cartel deberá estar colocado permanentemente en todos los posibles accesos a los sacos de maniobras donde esté implantada la función Auto-Shunt.

4.3. CARTEL INDICADOR DE SALIDAS DE EMERGENCIA EN LOS TÚNELES

Es un cartel fotoluminiscente de forma rectangular que, colocado en el paramento lateral del túnel, indica la distancia existente desde su ubicación hasta las estaciones más próximas en cada sentido o hasta la salida de emergencia en caso de que la hubiera; indicando asimismo cual es la salida más cercana en cada caso.



4.4. CARTEL INDICADOR DE TREN EN PROCESO DE MANTENIMIENTO

Es un cartel combinado, de forma irregular, con un agujero en la parte superior, que contiene las siguientes inscripciones:



- Código alfanumérico que sirve para la identificación del cartel.
- Señal triangular de advertencia de peligro en general.
- Texto de advertencia de peligro en letras negras sobre fondo amarillo, con la leyenda “**¡ATENCIÓN! TREN EN PROCESO DE LIMPIEZA**” o “**¡ATENCIÓN! TREN EN PROCESO DE**”
- Texto de prohibición en letras blancas sobre fondo rojo, con la leyenda “**¡PROHIBIDO MOVER EL TREN! SIN LA AUTORIZACIÓN DEL RESPONSABLE OPERATIVO**”.

Este cartel deberá estar colocado, introduciendo el agujero del cartel en el regulador de mando, en las dos cabinas extremas de todos aquellos trenes que se encuentren en proceso de mantenimiento.

Las operaciones de mantenimiento pueden consistir en limpiezas, reparaciones, reformas, recepciones, puestas a punto, etc., en cuyo caso la leyenda “**TREN EN PROCESO DE.....**” indicará la correspondiente en cada caso.

27

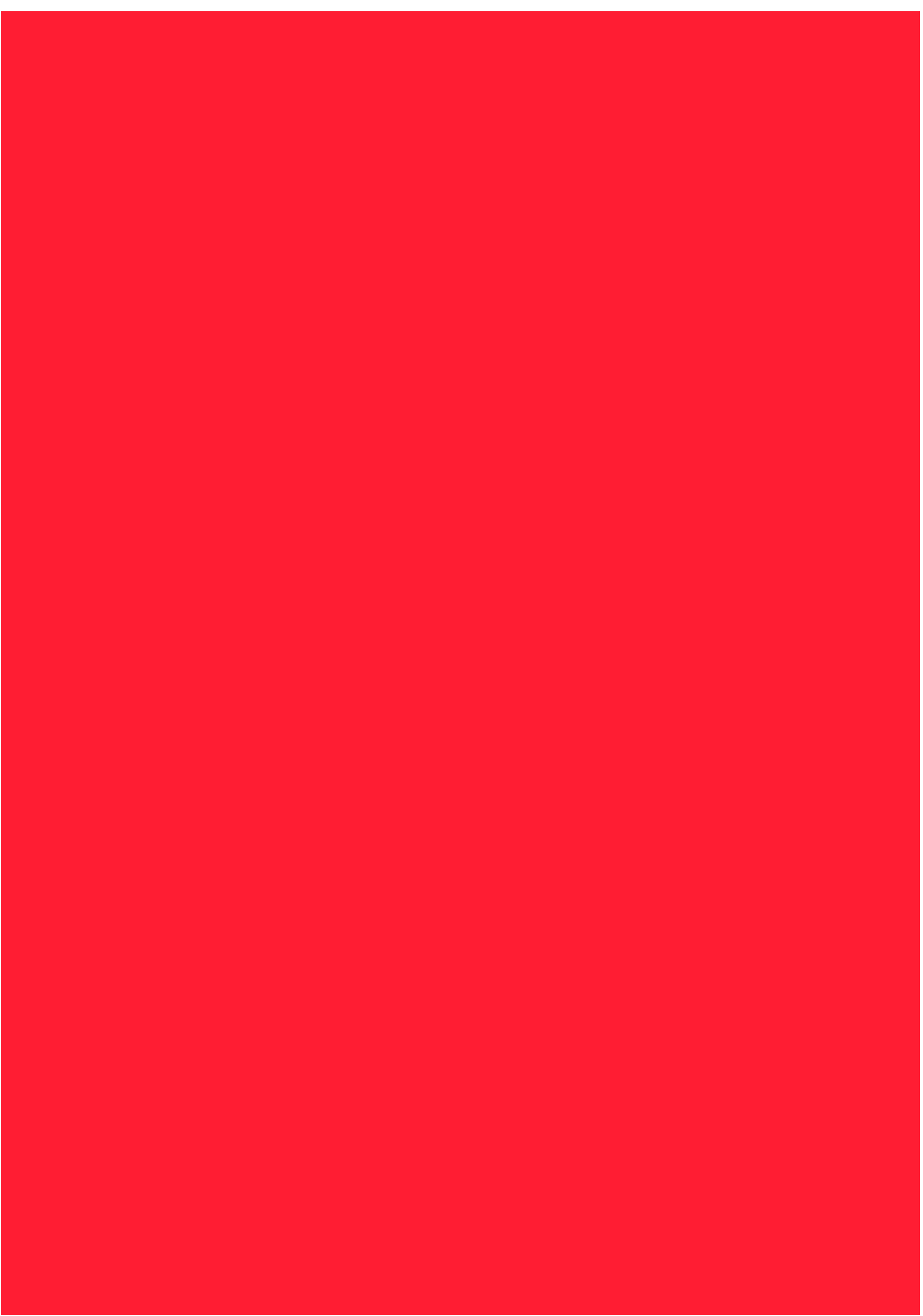
28

4.5. OTROS CARTELES

Puntualmente, en situaciones especiales, pueden diseñarse otro tipo de carteles que pueden contener información sobre diversos aspectos de la explotación o instrucciones de obligado cumplimiento.

La utilización de dichos carteles será puesta en conocimiento de todos los trabajadores afectados, en tiempo y forma, por la Dirección o por el departamento en quien esta delegue.





PARTE 2.- RELATIVA A LA CONDUCCIÓN DE TRENES

CAPÍTULO 5 - PRECAUCIONES A OBSERVAR EN LA CONDUCCIÓN DE LOS TRENES POR VÍAS PRINCIPALES

5.1. ESTACIONAMIENTO DE TRENES

Salvo indicación en contra por parte del PCC o de un responsable operativo, se considerará que un tren queda estacionado cuando es retirado del servicio de viajeros o cuando en los trenes de trabajo, una vez que el tren ha llegado a su destino, no está previsto su desplazamiento.

Una vez estacionado un tren de trabajo, si fuera necesario efectuar cualquier desplazamiento, solamente podrá ser realizado por su conductor.

5.2. ACTUACIÓN DE LOS CONDUCTORES ANTE LA PRESENCIA DE PERSONAL EN LA PLATAFORMA DE VÍA

5.2.1. En el periodo de servicio

5.2.1.1. Cuando un conductor encuentre, en el sentido de su marcha, en el piñón de salida de una estación, un cartel avisador de precaución próxima, como el definido en el punto 4.1.1., deberá seleccionar el modo de conducción M+ATP, si circula en ATO, para asegurar la detención del tren sin rebasar el piñón de salida de la estación siguiente, ya que dicho cartel le indica que en la estación siguiente se encontrará el cartel precautorio por la presencia de personal en la plataforma de vía, definido en el punto 4.1.2.1.



Cartel avisador de precaución próxima (4.1.1.)



Cartel precautorio (4.1.2.1.)

31

32

La secuencia de estos carteles, le advertirá de la presencia de personal en la plataforma de vía, aislado o agrupado, y que la precaución queda establecida desde el cartel precautorio hasta el piñón de salida de la siguiente estación.

Si el cartel precautorio estuviera colocado en el piñón de salida de una estación final de línea, en sentido de un saco de maniobras, depósito o cochera, establece la circulación con precaución hasta el fondo de dicho saco o hasta la boca de acceso a los depósitos y cocheras.

Siempre que las circunstancias lo permitan, la zona protegida por el cartel precautorio tendrá el alumbrado de túnel encendido.

5.2.1.2. Todo conductor que vaya a circular en zonas protegidas por un cartel precautorio por la presencia de personal en la plataforma de vía, definido en el punto 4.1.2.1., observará las siguientes normas:

- Efectuará, ineludiblemente, la parada ante el cartel precautorio, sin rebasarlo.
- Dará el enterado de la presencia de personal en la plataforma de vía, bien firmando en el impreso de Hoja de recogida de firmas o bien al PCC.
- Una vez dado el enterado de la presencia de personal en la plataforma de vía, **no iniciará la marcha hasta que sea autorizado a rebasar el cartel precautorio** por el PCC o haya recibido del responsable operativo el testigo piloto. El testigo piloto deberá ser entregado por el conductor en la estación donde finalice el trayecto autorizado.
- Una vez autorizado, llevará el tren en conducción marcha a la vista.
- Hará sonar el silbato o claxon a la entrada de la zona protegida por el cartel precautorio, cuando aviste al personal u obstáculo, y en cuantas ocasiones lo considere necesario.
- Extremará las anteriores precauciones en las curvas, pendientes, tramos de una sola vía y en todos los tramos en que exista escasa visibilidad.
- Ante la detección de una luz roja, en la plataforma de vía, detendrá el tren aproximadamente 50 metros antes de la

misma, no reanudando la marcha, hasta que le sea retirada dicha luz, y sea autorizado por uno de los trabajadores a los que protege la misma, circulando, a continuación, a paso de hombre, hasta asegurarse de que la cola del tren haya sobrepasado la zona de trabajo.

5.2.1.3. La detección de una fuente de luz, ajena al sistema de señalización convencional distinta de los faroles amarillos, azules y verdes definidos en el punto 4.1.3. apartados c), d) y e) y que no se corresponda con la iluminación habitual en el túnel (pozos de bombeo o ventilación, galerías de cables, etc.) en cualquier punto de la plataforma de vía, obligará al conductor a seleccionar el modo de conducción M+ATP si el tren circula en modo ATO y en todo caso a circular en conducción marcha a la vista, parando el tren, aproximadamente, 50 metros antes de la fuente de luz y no reanudará la marcha hasta serle retirada esta, y sea autorizado por uno de los trabajadores a los que pueda proteger la misma, o se asegure de que puede hacerlo sin riesgo. Si es posible, informará al PCC de la existencia de dicha luz.

Si esta luz protege a personas que están trabajando, cuando reanude la marcha lo hará a paso de hombre, hasta que se asegure que la cola del tren ha rebasado el punto donde se encuentran.

5.2.2. En el periodo fuera de servicio

En el periodo fuera de servicio, periodo de tiempo que será individualizado para cada línea y notificado a los conductores por el PCC, la circulación de los trenes, en todas las vías, se hará de forma general en conducción marcha a la vista, con las excepciones siguientes:

- La circulación en los tramos en los que se haya autorizado la circulación de trenes sin restricción de velocidad.
- La circulación por las áreas de trabajo, que se realizará a paso de hombre y en el modo de conducción M+20, si los trenes disponen de dicho modo.

5.2.2.1. Los trenes que se deban mover durante este periodo deberán hacerlo siempre autorizados por el PCC, quien indicará a los conductores el recorrido autorizado y el tipo de conducción (marcha a la vista, a paso de hombre, etc.) en que deben circular. A tal efecto,

una vez comunicado por el PCC el comienzo del periodo fuera de servicio y de la circulación en conducción marcha a la vista, los trenes se detendrán, si no lo estaban ya, en la primera estación por la que pasen, y solicitarán al PCC la autorización correspondiente.

En el caso de que un tren deba realizar, dentro del tramo autorizado, desplazamientos en los dos sentidos de marcha, cada cambio de sentido deberá estar igualmente autorizado por el PCC, si como consecuencia del mismo, tuviera que entrar en un área de seguridad o en un área de trabajo distinta a la que está.

Asimismo, la circulación se realizará respetando el aspecto de las señales. Si un conductor que no haya sido previamente autorizado por el PCC encuentra una señal con indicación de parada absoluta (en rojo, apagada, etc.) deberá solicitar autorización para rebasarla.

Cuando un tren vaya a entrar en un área de seguridad, el PCC le informará de este hecho y le autorizará a acceder a la misma, circulando en conducción marcha a la vista.

Una vez que el tren llegue al final del área de seguridad, para acceder al área de trabajo deberá ser nuevamente autorizado por el PCC, quien le indicará al conductor que debe circular a paso de hombre y en el modo de conducción M+20, si el tren dispone de dicho modo.

5.2.2.2. En aquellos trabajos en la plataforma de vía, en los que intervengan trenes conjuntamente con trabajadores, dependiendo ambos de un mismo responsable, el movimiento de estos trenes, dentro de su área de trabajo, se realizará autorizado por dicho responsable.

En el caso de que en una misma área de trabajo, coincidan un tren de trabajo y uno o más equipos de trabajadores que no dependan del mismo responsable, para el movimiento de los trenes dentro de esa área, se coordinarán los responsables de dichos equipos con el responsable de los trabajos del tren.

5.2.2.3. Cuando un conductor encuentre en su marcha una luz de color rojo colocada en cualquier punto de la plataforma de vía, deberá parar el tren aproximadamente a 50 metros antes de la misma y no reanudará la marcha hasta serle retirada la luz y ser autorizado por uno

de los trabajadores a los que protege la misma. Una vez que sea autorizado, será de aplicación lo siguiente:

- a) Reanudará la marcha a paso de hombre.
- b) Llevará el tren con la precaución y atención necesarias para detenerlo si fuese preciso, ante cualquier trabajador u obstáculo que pueda encontrar dentro del área de trabajo.
- c) Hará sonar el silbato o claxon al divisar a los trabajadores y en cuantas ocasiones lo considere necesario.
- d) Extremará las anteriores precauciones en las curvas, pendientes, tramos de una sola vía y en todos los tramos que exista escasa visibilidad.

5.2.2.4. Cuando un conductor encuentre en su marcha en la plataforma de vía una fuente de luz ajena al sistema de señalización convencional, distinta de los faroles amarillos, azules y verdes definidos en el punto 4.1.3. apartados c), d) y e) y que no se corresponda con la iluminación habitual en el túnel (pozos de bombeo o ventilación, galerías de cables, etc.), deberá parar el tren, aproximadamente 50 metros antes de la misma, y no reanudará la marcha hasta serle retirada dicha luz o se asegure que puede hacerlo sin riesgo. Si es posible, informará al PCC de la existencia de dicha luz.

Si esta luz protege a personas que están trabajando, cuando reanude la marcha lo hará a paso de hombre, hasta que se asegure que la cola del tren ha rebasado el área de trabajo.

5.2.2.5. En el caso de que un conductor encuentre en el piñón de un andén de la vía por la que circule, un farol de indicación de parada por trabajos en la franja de borde de andén, como el definido en el punto 4.1.3. apartado f), deberá detener el tren sin rebasarlo, hará sonar el silbato o claxon y reanudará la marcha a paso de hombre tras comprobar que no existe impedimento alguno para ello.

5.3. ZONAS DE OBRAS SIN PRESENCIA DE PERSONAL

5.3.1. Señalización de las zonas de obras sin presencia de personal que requieran circular con precaución

Estas zonas de obras se señalizarán, en el sentido normal de marcha del tren, de la siguiente forma:

- a) **Un cartel precautorio**, definido en el punto 4.1.2.2., situado en el piñón de salida de la estación inmediata anterior a la zona de obras o en el acceso al túnel en el caso de los depósitos o cocheras.
- b) **Un farol amarillo**, situado aproximadamente a 150 metros antes del comienzo de la zona de obras.
- c) A continuación **un farol azul**, situado al inicio de la zona de obras.
- d) Por último, **un farol verde**, que estará situado a una distancia aproximada de 150 metros después del final de la zona de obras. Por excepción, cuando dicho final se localice en una interestación a menos de 150 metros del piñón de salida de la siguiente estación, el farol verde se situará en este piñón de salida.

(ACT-03)



Las zonas de obras a las que se accede directamente desde un túnel de enlace entre líneas, estarán señalizadas con un cartel precautorio como el definido en el punto 4.1.2.3.

(ACT-04)



Cartel precautorio (artículo 4.1.2.3)

Cuando se trate de vías banalizadas, la zona de obras en el sentido normal de circulación, se señalizará según lo indicado en los puntos a), b), c) y d). La zona de obras en sentido circulación a contravía solo se señalizará con los carteles precautorios definidos en los puntos 4.1.2.2. o 4.1.2.3., según proceda.

5.3.2. Actuación de los conductores para el paso por tramos en obras sin presencia de personal que requieran circular con precaución

Todo conductor, al encontrar un cartel precautorio por la existencia de una zona de obras, sin presencia de personal en la plataforma de vía, como el definido en el punto 4.1.2.2., deberá seleccionar el modo de conducción M+ATP, en el caso de circular en el modo ATO.

Al llegar al farol amarillo, deberá disminuir la velocidad del tren, de forma que, al pasar junto al farol azul, vaya a una velocidad máxima de 30 km/h, salvo que se indique expresamente una limitación inferior de velocidad, la cual mantendrá, hasta que la cabeza del tren sobrepase el farol verde.

Todo conductor, al encontrar en un túnel de enlace entre líneas un cartel precautorio por la existencia de una zona de obras, sin presencia de personal en la plataforma de vía, como el definido en el punto 4.1.2.3., deberá circular en la línea de destino al paso por la “zona de obras”, a una velocidad no superior a 30 km/h, salvo que se indique expresamente una limitación inferior de velocidad, la cual mantendrá, hasta que la cabeza del tren sobrepase el farol verde.

Los faroles precautorios informan de la zona de obras en el sentido normal de circulación; por el contrario, no informan de la zona de obras cuando se circula a contravía. Por tanto, la circulación a contravía con obras, se realizará sin atender a los faroles precautorios que se puedan encontrar, circulándose a una velocidad máxima de 30 km/h en toda la interestación, salvo que se indique expresamente una limitación inferior de velocidad.

5.4. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS AUXILIARES

La circulación de los vehículos auxiliares por las vías principales (tanto en el periodo de servicio como en el periodo fuera de servicio) se

realizará siempre en conducción marcha a la vista, salvo que exista una restricción mayor, respetando en cualquier caso la señalización existente.

No obstante, en el periodo de servicio si las condiciones lo permiten y al objeto de poder agilizar la marcha, el PCC podrá autorizar la circulación sin la restricción de conducción marcha a la vista, de forma individual para cada vehículo auxiliar. Esta autorización solo será válida para la línea por la que se esté circulando en el momento en que se realiza, siendo necesaria una nueva autorización si se cambia de línea.

Para el caso particular de los vehículos auxiliares bi-viales, tanto en vías principales como en vías secundarias, la entrada y salida de la vía de los mismos deberá ser autorizada siempre por el PCC o por el responsable operativo del centro donde se encuentren.

5.5. ALUMBRADO DEL TÚNEL

El alumbrado del túnel estará encendido permanentemente en los sacos de maniobras y habitualmente apagado en el resto de la red.

Si un conductor se encuentra con el alumbrado del túnel encendido en vías principales, sin que hubiera otro tipo de señalización, deberá llamar al PCC para informarse si hay alguna incidencia. Si no fuera posible contactar con el PCC, se circulará en conducción marcha a la vista hasta la siguiente estación.

Si un conductor se encuentra detenido sin tracción en una interestación y se enciende y apaga el alumbrado del túnel tres o cuatro veces de forma consecutiva, y luego se queda encendido, deberá abatir los pantógrafos del tren.

Si un conductor se encuentra detenido en una interestación con los pantógrafos abatidos y se apaga el alumbrado del túnel durante quince segundos y luego se queda encendido, deberá subir los pantógrafos del tren.

CAPÍTULO 6.- PRECAUCIONES A OBSERVAR EN LA CONDUCCIÓN DE TRENES POR VÍAS SECUNDARIAS

6.1. La circulación en todas las vías secundarias se realizará siempre en conducción marcha a la vista, de tal forma que se pueda efectuar la detención del tren inmediatamente, respetando asimismo las indicaciones de precaución que pudieran existir.

6.1.1. En las vías de enlace entre líneas y depósitos o cocheras, en las de unión entre líneas y en los sacos de maniobras, donde existan códigos de ATP, la conducción deberá efectuarse en el modo de conducción M+ATP. En el caso de que no sea posible seleccionar el modo de conducción M+ATP, por no estar operativo o porque el tren no disponga de dicho sistema, la velocidad máxima de circulación será de 20 km/h, salvo que se indique expresamente una limitación inferior de velocidad.

6.1.2. En las vías de depósitos y cocheras la circulación deberá efectuarse, a ser posible, en el modo M+20 y, en cualquier caso, sin sobrepasar la velocidad de 20 km/h.

6.2. Antes de entrar o salir en cualquier recinto cerrado de cocheras o depósitos, se detendrá el tren y se hará sonar el silbato o claxon ante la puerta, como aviso al personal que se pueda encontrar en el interior o en el exterior del mismo.

6.3. Una vez estacionados los trenes en sacos de maniobras, vías de depósitos o cocheras, no se podrán mover sin conocimiento y autorización del PCC o del responsable operativo si lo hubiera. Además, en el caso de trenes en situación de inmovilizado para mantenimiento, también será necesaria la autorización del responsable del mismo.

En todo caso se dará un toque preventivo de silbato o claxon antes de iniciar la marcha.

Quedan excluidas aquellas vías que no están controladas por el responsable operativo (vías de Talleres Centrales, vías de uso exclusivo de mantenimiento, vías de naves de dresinas, etc.).

39

40

6.4. Está terminantemente prohibido mover un tren que tenga colocado en los pupitres de mando de las cabinas de conducción, los carteles de “Tren en proceso de mantenimiento” definidos en el punto 4.4.

6.5. Antes de iniciar la marcha con un tren estacionado, se emitirá una señal acústica preventiva mediante el silbato o claxon.

6.6. Siempre que un tren deba atravesar un pasillo peatonal señalizado como tal, se deberá detener antes de invadirlo y no reanudar la marcha hasta que confirme que no hay circulación por el mismo. En el caso de que existan personas próximas, se deberá emitir una señal acústica preventiva mediante el silbato o claxon antes de reanudar la marcha.

6.7. Para realizar las operaciones de lavado automático de los trenes se seguirán los procedimientos particulares establecidos para cada caso.

Metro



PARTE 3.- RELATIVA A LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS

CAPÍTULO 7.- MEDIDAS DE SEGURIDAD OBLIGATORIAS PARA EL ACCESO A LA PLATAFORMA DE VÍA, CON CIRCULACIÓN DE TRENES, PARA PERSONAL AJENO A LA OPERACIÓN

Como norma general, queda terminantemente prohibida la presencia de personal en la plataforma de vía, excepto el tránsito de personal por las playas de vías de depósitos y cocheras.

No obstante, se podrá acceder a la plataforma de vía por parte del personal expresamente autorizado para ello, según se recoge en estas Normas.

Cuando el PCC impida y/o paralice la circulación de trenes en un tramo de línea, podrá autorizar el acceso a la plataforma de vía, dentro del mismo, sin necesidad de adoptar ninguna otra medida de precaución.

7.1. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y COLECTIVA

El personal que ocupe la plataforma de vía para la realización de trabajos en la misma, deberá disponer, antes de su acceso, y hacer uso de los siguientes **elementos de protección obligatorios**:

1. Prenda de señalización personal de alta visibilidad.
2. Linterna que permita autoseñalizarse, con doble luz, una blanca por delante y una roja por detrás. Los grupos de trabajo deberán portar, como mínimo, dos linternas.
3. Radioteléfono u otro medio de comunicación con el PCC, por cada grupo de trabajo. Si los grupos de trabajo están compuestos por más de tres trabajadores, deberán disponer de al menos dos equipos de comunicación.

Cuando por averías u otras razones de tipo técnico, se presenten situaciones de incomunicación con el PCC o con el responsable operativo del depósito o cochera, se informará a estos sobre dicha situación lo antes posible por el medio de que se disponga.

43

44

7.2. ACCESO A LA PLATAFORMA DE VÍA EN VÍAS PRINCIPALES, SACOS DE MANIOBRAS Y VÍAS DE ENLACE ENTRE UNA ESTACIÓN Y UN DEPÓSITO O COCHERA EN EL PERIODO DE SERVICIO

Durante el periodo de servicio, todo trabajador que necesite acceder a la plataforma de vía, tanto a las vías principales como a sacos de maniobras y vías de enlace entre una estación y un depósito o cochera, deberá hacerlo, ineludiblemente, autorizado por el PCC o por el responsable operativo y provisto del Boletín de acceso a la plataforma de vía.

Antes de autorizar el acceso a la plataforma de vía se deberá garantizar que no exista circulación de trenes simultánea por ambas vías, en los lugares donde esté previsto que haya personal trabajando.

El PCC podrá autorizar el acceso a la plataforma de vía, bajo la protección de un tren situado inmediatamente detrás de los trabajadores autorizados e impidiendo la circulación por la otra vía, en cuyo caso no será necesario el Boletín de acceso a la plataforma de vía.

7.2.1. Tramitación del Boletín de acceso a la plataforma de vía

Durante el periodo de servicio, todo trabajador ajeno a la operación o el responsable de un grupo de trabajadores, en su caso, antes de acceder a la plataforma de vía, deberá solicitar autorización al PCC y concedida esta, solicitar al responsable operativo de la estación, depósito o cochera que vaya a autorizar su acceso, el Boletín de acceso a la plataforma de vía, el cual deberá ser cumplimentado por dicho responsable operativo. Este boletín, salvo causa de fuerza mayor que deberá ser notificada al PCC, permanecerá en poder del trabajador que lo reciba, debiendo ser entregado al responsable operativo de la estación o recinto por donde abandone la plataforma de vía. Si tuviese que llegar hasta la siguiente estación, entregará el boletín al responsable operativo de la misma, solicitando de este un nuevo boletín, en caso de seguir su trayecto y así sucesivamente hasta la estación en que abandone la vía, donde entregará al responsable operativo el último boletín.

En aquellos lugares donde esté implantada la maniobra de inversión de marcha en Auto-Shunt, todos los trabajadores, sin excepción, antes de bajar a la vía deberán solicitar al responsable operativo que vaya a autorizar su acceso, la desconexión de la función Auto-Shunt y el

Boletín de acceso a la plataforma de vía, el cual deberá ser cumplimentado y firmado por dicho responsable, haciendo constar en él que se ha desconectado la función Auto-Shunt.

7.2.2. Obligaciones de los trabajadores para el acceso a la plataforma de vía

Para el acceso de todo trabajador o grupo de trabajadores a la plataforma de vía, se actuará conforme a lo siguiente:

- a) Solicitar autorización al PCC, y concedida esta, solicitar al responsable operativo de la estación, depósito o cochera el Boletín de acceso a la plataforma de vía en todas y cada una de las estaciones de su trayecto.

En el caso de acceder a la plataforma de vía en lugares donde esté implantada la maniobra de inversión de marcha en Auto-Shunt, solicitará la desconexión de esta y el Boletín de acceso a la plataforma de vía, donde se haga constar, por el responsable operativo, que dicha función ha sido desconectada.

- b) Solicitar al responsable operativo la colocación de los correspondientes carteles avisadores y precautorios, que avisen y delimiten su zona de trabajo, inclusive si el acceso se realiza en un saco de maniobras o túnel de enlace entre una estación y un depósito o cochera.
- c) Solicitar al responsable operativo el encendido del alumbrado del túnel en la zona de trabajo.
- d) Señalizar y proteger adecuadamente su zona de trabajo, según se indica a continuación:
 - **Para el caso de equipos de trabajadores que trabajen de forma dispersa**, se colocarán las correspondientes balizas rojas en los sentidos de circulación establecidos para esa zona, de acuerdo con las condiciones geométricas del tramo (pendiente, curva, etc.), de tal forma, que permitan al conductor visualizarlas con la suficiente antelación, y como mínimo a 100 metros del inicio de la zona de trabajo. Junto a las balizas rojas permanecerá un operario provisto del medio de comunicación más adecuado para garantizar la comunicación con el resto del personal.

45

46

En el caso que coincidan dos zonas de trabajo, se deberá asegurar que la colocación de la baliza roja de una, **no reduce** la zona protegida por la baliza roja de la otra.

- **Para el caso de equipos reducidos de trabajadores que trabajen de forma agrupada**, se podrán sustituir las balizas rojas por luces rojas, situadas en la plataforma de vía, en las mismas condiciones de visibilidad citadas en el párrafo anterior.
 - **El personal itinerante por la plataforma de vía**, se autoseñalará con las correspondientes linternas (luces rojas).
- e) Autorizar el paso de trenes por su zona de trabajo, retirando las luces de protección y tomando las precauciones correspondientes.
 - f) Entregar el Boletín de acceso a la plataforma de vía al responsable operativo de la estación, depósito o cochera por donde realice su salida de la plataforma de vía.
 - g) Si durante la realización de los trabajos se hubiera modificado la situación de algún indicador de precaución ya existente y ajeno al trabajo realizado, una vez concluido este, se deberá restituir a su ubicación original.
 - h) Comunicar al PCC o al responsable operativo el término de los trabajos, la retirada del personal de la plataforma de vía, así como la situación de disponibilidad en que quedan las instalaciones.

Si como consecuencia de las actividades realizadas fuera necesario establecer la circulación con precaución, deberá señalizarse la zona conforme a las presentes Normas.

7.2.3. Método operativo para la realización de los trabajos

Previamente a conceder la autorización para acceder a la plataforma de vía, el PCC deberá establecer un método para garantizar que no exista circulación de trenes simultánea por ambas vías en la zona de trabajo (estaciones, interestaciones, etc.) donde haya personal trabajando, de tal forma que, en el caso de que haya un tren circulando por dicha zona de trabajo, no autorizará ninguna otra circulación por la misma, hasta que aquella haya abandonado.

En caso de incomunicación con el PCC, para acceder a la plataforma de vía deberá establecerse un método consistente en un pilotaje que,

mediante la entrega alternativa a los conductores de los trenes de un testigo piloto único, garantice la incompatibilidad de circulación simultánea por ambas vías, según se indica a continuación en el apartado B).

A) Método operativo

1. Inicio del proceso

El responsable del equipo de trabajadores que vaya a acceder a plataforma de vía, solicitará autorización al PCC para realizar los trabajos.

EL PCC, si procede, comunicará expresamente al responsable del equipo de trabajadores la autorización para realizar los trabajos, indicando el momento y el lugar en que se iniciará el procedimiento de acceso a la plataforma de vía.

Una vez personados los trabajadores en el lugar desde donde accederán a la plataforma de vía, el PCC ordenará al responsable operativo de la estación, depósito o cochera la colocación de los carteles avisadores y precautorios según se indica en el punto 4.1., la conexión del alumbrado del túnel en la zona afectada, si es posible, y la recogida de firmas de los conductores.

2. Recogida de firmas de conductores

Se situará un trabajador en cada uno de los dos extremos que protegen la zona de trabajo (piñón o boca del túnel) para efectuar la recogida de firmas de todos los conductores, que se registrarán en el impreso de Hoja de recogida de firmas.

El responsable operativo ubicado en aquella estación, depósito o cochera que no vaya a autorizar a los trabajadores la bajada a la plataforma de vía, realizará las siguientes actuaciones:

- Complimentará el encabezamiento del impreso de Hoja de recogida de firmas.
- Complimentará el Boletín de inicio de precaución e iniciará la recogida de firmas de los conductores en su estación e informará de ello al PCC.

47

48

- Entregará el Boletín de inicio de precaución al conductor del tren que firme en primer lugar, el impreso de Hoja de recogida de firmas.

El Boletín de inicio de precaución será entregado por el conductor al responsable operativo ubicado en la otra estación, depósito o cochera que bloquea o delimita la zona de trabajo. Una vez recibido el documento dicho responsable operativo realizará las siguientes actuaciones:

- Complimentará el encabezamiento del impreso de Hoja de recogida de firmas.
- Iniciará la recogida de firmas de los conductores en su estación e informará de ello al PCC, quién no permitirá la circulación simultánea de trenes en la zona de trabajo, por ambas vías, a partir de este momento.
- Confirmará con el PCC la no circulación simultánea de trenes en la zona de trabajo, por ambas vías.

Los trabajadores que recogen las firmas de los conductores informarán a éstos de la presencia de personal en el tramo afectado, tal y como se refleja en el impreso de Hoja de recogida de firmas.

Los conductores verificarán que la información que les facilita el trabajador que recoge su firma, sobre la presencia de personal en la plataforma de vía, se corresponde con lo reflejado en el impreso de Hoja de recogida de firmas.

La firma de la Hoja de recogida de firmas **NO autoriza al conductor a iniciar la marcha**. Esta debe ser autorizada expresamente por el PCC mediante radioteléfono u otro medio o por un responsable operativo mediante la entrega de un testigo piloto.

En el caso de que el tramo de trabajo comprenda varias estaciones contiguas, solo será necesaria la existencia de un documento de Hoja de recogida de firmas, al comienzo del tramo por cada vía, donde se reflejará el tramo total afectado.

3. Autorización de acceso a la plataforma de vía

Una vez que el responsable operativo de la estación, depósito o cochera que vaya a autorizar la bajada de los trabajadores a la plataforma de vía, haya confirmado la recogida de firmas en las estaciones, depósitos o cocheras que delimitan la zona de trabajo y que no se permite la circulación simultánea de trenes en la misma, ya sea por el PCC o por el establecimiento del método de pilotaje, autorizará el acceso a la plataforma de vía mediante la entrega al responsable del equipo de trabajadores del Boletín de acceso a la plataforma de vía en la estación por donde vayan a acceder a la plataforma de vía.

4. Fin de los trabajos y abandono de la plataforma de vía

Una vez finalizados los trabajos y los trabajadores hayan abandonado la plataforma de vía, el responsable del equipo de trabajadores informará de ello al responsable operativo de la estación, depósito o cochera por donde efectúen su salida, y le entregará el Boletín de acceso a la plataforma de vía. Este a su vez informará del abandono de la plataforma de la vía al PCC, quién ordenará la retirada de carteles y la finalización de la recogida de firmas, permitiendo a partir de este momento la circulación simultánea de trenes en la zona de trabajo.

El responsable operativo de la estación, depósito o cochera, por donde los trabajadores han abandonado la plataforma de vía, ordenará al trabajador que se encuentre en el piñón de la estación o en la boca del túnel, que finalice la recogida de firmas a los conductores y cumplimentará un Boletín de final de precaución, que entregará al conductor del tren siguiente al último que firme en la Hoja de recogida de firmas, retirando el cartel precautorio y el cartel avisador de precaución próxima. Dicho Boletín de final de precaución, será entregado al responsable operativo de la otra estación, depósito o cochera, para que a su vez ordene la finalización de la recogida de firmas a los conductores y proceda a la retirada de carteles.

En el caso de que el acceso a la plataforma de vía se realice en túneles de enlace de líneas con depósitos o cochera, donde solamente existe circulación de trenes de forma esporádica, el traslado de los boletines de inicio o final de precaución entre los

responsables operativos podrá realizarse por otros medios alternativos al citado anteriormente.

B) Método de Pilotaje

En el caso de falta de comunicación entre el PCC y los trenes, se realizará el mismo método operativo de recogida de firmas y acceso a la plataforma de vía citado anteriormente. En este caso la autorización para acceder los trenes a la zona protegida, rebasando el cartel precautorio, se realizará, mediante la entrega alternativa del testigo piloto a los conductores, de la siguiente manera:

Se situará un responsable operativo en cada una de las estaciones, que delimitan la zona de trabajo para entregar y recibir el testigo piloto.

Aquel responsable operativo que no vaya a autorizar a los trabajadores la bajada a la plataforma de vía, dispondrá de un testigo piloto, que entregará al conductor del primer tren, junto con el Boletín de inicio de precaución.

La recepción de este testigo piloto permite al conductor que lo recibe, realizar el trayecto autorizado. El citado conductor, cuando llegue a la estación donde finaliza la autorización, entregará el testigo piloto al responsable operativo que se encuentre en la misma. Este responsable operativo, lo entregará al conductor que vaya a circular en el otro sentido, lo que le autorizará a circular por la zona protegida.

Nuevamente, este conductor entregará el testigo piloto en la estación donde finalice la precaución, al responsable operativo en la misma, quien se lo entregará al siguiente conductor que vaya a circular por el trayecto autorizado. Esta operativa se repetirá con todos los trenes, que tengan que circular por el citado tramo, hasta que finalicen los trabajos.

Una vez que los trabajadores hayan abandonado la plataforma de vía y el último conductor haya recibido el Boletín de final de precaución, se entregará por última vez el testigo piloto. Este conductor, entregará ambos al responsable operativo en la otra estación.

7.2.4. Obligaciones de los responsables operativos de estación, depósito o cochera

Todo responsable operativo, durante el periodo de servicio, tendrá la obligación de adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- a) Previamente al inicio de los trabajos, pedir autorización al PCC.
- b) Desconectar la función Auto-Shunt para autorizar el acceso a la plataforma de vía, y a la finalización del periodo de servicio.
- c) El responsable operativo de la estación, depósito o cochera por la que se vaya a bajar a la plataforma de vía, deberá confirmar con los demás responsables operativos a los que afecta, la colocación de carteles avisadores o precautorios.

Coordinar las actuaciones para que los carteles precautorios se sitúen inmediatamente antes del envío del Boletín de inicio de precaución. Mientras dicha confirmación no se produzca, no podrá autorizar la recogida de firmas.
- d) Responsabilizarse del encendido del alumbrado del túnel y de la desconexión de la ventilación, siempre que le sea solicitado y si ello es posible.
- e) Colocar los carteles avisadores y precautorios correspondientes.
- f) Extender y firmar el Boletín de acceso a la plataforma de vía, haciendo constar en él, que se ha desconectado la función Auto-Shunt, cuando se haya efectuado dicha desconexión.
- g) Organizar la recogida de firmas de los conductores y cumplimentar el encabezamiento de la Hoja de recogida de firmas, y los Boletines de inicio y final de precaución.
- h) Recibir el Boletín de acceso a la plataforma de vía a la salida de los trabajadores, y los Boletines de inicio y final de precaución.
- i) Notificar al PCC la finalización de los trabajos y avisar telefónicamente a las estaciones afectadas, para que retiren los carteles y normalicen el estado de las instalaciones (alumbrado, ventilación, etc.).
- j) Retirar los carteles avisadores y precautorios.

51

52

- k) Extender, entregar a los conductores de los trenes y recibir de ellos el testigo piloto, en el caso de que sea necesario establecer el método del pilotaje.

7.2.5. Obligaciones del PCC.

Las obligaciones del PCC son las siguientes:

- a) Establecer, cuando las circunstancias lo permitan, el inicio del proceso para el acceso a la plataforma de vía, autorizando la colocación de los carteles precautorios y el establecimiento de la recogida de firmas.
- b) Garantizar que no exista circulación de trenes simultánea por ambas vías en la zona donde haya personal trabajando y comunicarlo al responsable operativo.
- c) Autorizar la circulación por la zona de trabajo.
- d) Autorizar el establecimiento del método de pilotaje cuando no exista comunicación entre el PCC y los trenes.

7.3. ACCESO A LA PLATAFORMA DE VÍA EN VÍAS PRINCIPALES, SACOS DE MANIOBRAS Y VÍAS DE ENLACE ENTRE UNA ESTACIÓN Y UN DEPÓSITO O COCHERA EN EL PERIODO FUERA DE SERVICIO

7.3.1. Realización de pruebas de circulación de trenes sin restricción de velocidad

Siempre que sea necesario y a solicitud de los departamentos que lo requieran, puede ser autorizada por la Dirección y programada por la Comisión de programación, la circulación de trenes sin restricción de velocidad en tramos de línea concretos, en cuyo caso y dentro de dichos tramos, no se autorizarán trabajos ni accesos a la plataforma de vía.

La Dirección podrá dejar sin efecto temporalmente alguna de las condiciones de circulación existentes en el tramo donde se desarrollen las pruebas.

La realización de pruebas sin restricción de velocidad es incompatible con cualquier otra actividad que requiera el acceso o la invasión de la

(ACT-01)

plataforma de vía, o la realización de trabajos en la franja de borde de andén (Zona A).

La realización de estas pruebas deberá ser expresamente reflejada, como tal, en el Documento de programación que efectúa la Comisión de programación, reflejándose asimismo la supresión de la circulación en conducción marcha a la vista en el tramo afectado.

7.3.2. Alumbrado del túnel y ventilación en las áreas de trabajo

En las áreas de trabajo autorizadas se encenderá el alumbrado de túnel y se desconectará la ventilación, salvo por imposibilidad técnica o por ser necesaria la situación contraria en función de la naturaleza de los trabajos a realizar.

Siempre que se detecte alguna incidencia técnica en estos sistemas, se comunicará al PCC y al responsable de los trabajos, por si fuera necesario adoptar alguna medida adicional para la realización de los mismos.

7.3.3. Obligaciones de los trabajadores para realizar trabajos en la plataforma de vía

Todo trabajador que vaya a realizar trabajos, en el periodo fuera de servicio, tendrá la obligación de adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- a) No acceder a la plataforma de vía sin recibir del PCC, la autorización para hacerlo.
- b) Comprobar con el PCC el correcto funcionamiento de los radioteléfonos que deben llevar como dotación, previamente al acceso a la plataforma de vía. En caso de que no se disponga de radiotelefonía, confirmar el uso o no, de otro medio de comunicación.
- c) Si el trabajo fuera itinerante por la plataforma de vía, antes de acceder a una nueva interestación deberán comunicarlo al PCC.
- d) Informarse de las circulaciones previstas en su área de trabajo.
- e) Confirmar la hora en que deben abandonar la plataforma de vía.

53

54

- f) Comunicar la salida de la plataforma de vía al PCC, cuando esta se produzca.
- g) Señalizar y proteger adecuadamente su área de trabajo, según se indica a continuación:

- **Para el caso de equipos de trabajadores que trabajen de forma dispersa**, se colocarán las correspondientes balizas rojas en los sentidos de circulación establecidos para esa área, de acuerdo con las condiciones geométricas del tramo (pendiente, curva, etc.), de tal forma, que permitan al conductor visualizarlas con la suficiente antelación, y como mínimo a 100 metros del inicio del área de trabajo. Junto a las balizas rojas permanecerá un trabajador provisto del medio de comunicación más adecuado para garantizar la comunicación con el resto del personal.

En el caso que coincidan dos áreas de trabajo, se deberá asegurar que la colocación de la baliza roja de una, **no reduce** la zona protegida por la baliza roja de la otra.

- **Para el caso de equipos reducidos de trabajadores que trabajen de forma agrupada**, se podrán sustituir las balizas rojas por luces rojas, situadas en la plataforma de vía, en las mismas condiciones de visibilidad citadas en el párrafo anterior.
 - **El personal itinerante por la plataforma de vía**, se autoseñalará con las linternas correspondientes (luces rojas).
- h) Autorizar el paso de trenes por su área de trabajo, retirando las luces de protección y tomando las precauciones correspondientes, no permitiendo la circulación simultánea de trenes por ambas vías en dicha área de trabajo, con el fin de que el personal pueda protegerse situándose en la vía contraria por la que vaya a circular el tren.
 - i) En las áreas de trabajo en las que intervengan trenes de trabajo conjuntamente con trabajadores en la plataforma de vía dependiendo ambos del mismo responsable, dicho responsable autorizará el movimiento de estos trenes.
 - j) En el caso de que en una misma área de trabajo, coincidan un tren de trabajo y uno o más equipos de trabajadores que no dependan

del mismo responsable, deberán coordinarse los responsables, para el movimiento de los trenes dentro de esa área.

- k) Si hubiesen accedido a la plataforma de vía durante el periodo de servicio, al finalizar los trabajos, retirarán los carteles avisadores y precautorios colocados en las estaciones, depósitos o cocheras en las que no hubiese responsable operativo y avisarán en las que lo hubiese para que estos carteles sean retirados.
- l) Encender el alumbrado de túnel si no lo estuviera.
- m) Al finalizar los trabajos, si se hubiera modificado la situación de algún indicador luminoso, se deberá restituir a su ubicación original.
- n) Abandonar la plataforma de vía como máximo a la hora indicada por el PCC, dejando las instalaciones en condiciones de circulación. Si fuese necesario continuar los trabajos, se avisará al PCC, adoptando las precauciones necesarias, definidas en el punto 7.2.
- o) Comunicar al PCC el término de los trabajos, la retirada del personal de la plataforma de vía, así como la situación de disponibilidad en que quedan las instalaciones.

Si como consecuencia de las actividades realizadas fuera necesario establecer la circulación con precaución, deberá señalizarse la zona conforme a las presentes Normas.

7.3.4. Obligaciones del PCC

El personal del PCC tiene las siguientes obligaciones:

- a) Establecer el inicio del periodo fuera de servicio, de la siguiente forma:
 - A los conductores mediante la comunicación del comienzo de circulación en conducción marcha a la vista.
 - A los equipos de trabajadores, mediante la autorización de acceso a la plataforma de vía.
- b) Realizar el cierre de las señales para delimitar las áreas de seguridad y las áreas de trabajo, siempre y cuando las condiciones técnicas lo permitan.

55

56

- c) Autorizar el acceso de los equipos de trabajadores a sus áreas de trabajo, informándoles de las circulaciones previstas por las mismas.
- d) Autorizar la circulación de los trenes de trabajo por las áreas de seguridad y por las áreas de trabajo, indicando en cada caso el tipo de conducción que proceda.
- e) Antes de realizar la autorización para circular por el área de seguridad o por el área de trabajo, deberá comunicar a los equipos de trabajadores la entrada del tren de trabajo en cada una de las áreas indicadas, especificando en cada comunicación el sentido de la circulación y la vía por la que va a circular dicho tren.
- f) Efectuar el encendido o apagado del alumbrado del túnel, cuando las circunstancias lo requieran, salvo por imposibilidad técnica, utilizando los medios técnicos disponibles o dando las órdenes oportunas al respecto al responsable operativo de la estación.

Metro

CAPÍTULO 8.- TRABAJOS EN DEPÓSITOS Y COCHERAS

8.1. TRABAJOS EN PLAYAS DE VÍAS DE DEPÓSITOS Y COCHERAS

Previamente al inicio de los trabajos, se deberá solicitar autorización al responsable operativo del depósito/cochera o, en su defecto al PCC, informándole del alcance y la afección de los trabajos.

Todo personal que efectúe trabajos en playas de vías de depósitos y cocheras, deberá de disponer de los elementos de protección obligatorios definidos en el punto 7.1. y deberá señalizar la zona de trabajo adecuadamente para advertir de su presencia en la vía.

Al término de los trabajos se deberá comunicar la finalización de los mismos al responsable operativo del depósito/cochera o, en su defecto, al PCC.

8.2. TRABAJOS EN EL INTERIOR DE NAVES DE DEPÓSITOS Y COCHERAS

Previamente al inicio de los trabajos en aquellas zonas en las que pueda producirse la circulación de un tren o en las que se pudiera invadir el gálibo del mismo, se deberá solicitar autorización al responsable operativo del depósito/cochera o, en su defecto al PCC, informándole del alcance y la afección de los trabajos.

El personal que efectúe trabajos en las citadas zonas, deberá señalizar la zona de trabajo adecuadamente, para advertir de su presencia en la vía.

Al término de los trabajos se deberá comunicar la finalización de los mismos al responsable operativo del depósito/cochera o, en su defecto, al PCC.

Todos los trabajadores que desempeñen su actividad en el interior de naves de depósitos o cocheras deberán estar dotados de una prenda de alta visibilidad o ropa que disponga de señalización con bandas de material retrorreflectante. Se exceptúan de la citada obligación aquellos trabajadores que se desplacen por el interior de naves de depósitos y cocheras, cuando transiten por las zonas de paso establecidas.

57

58

CAPÍTULO 9.- TRABAJOS EN ZONAS COLINDANTES

Quedan incluidos exclusivamente en este apartado, aquellos trabajos que se realizan entre los límites de la plataforma de vía y los cerramientos exteriores, así como en recintos que tienen comunicación directa con el túnel, con excepción de los andenes de estación cuya normativa se regula en el Capítulo 10.

Todo personal que efectúe trabajos en zonas colindantes deberá disponer de los elementos de protección obligatorios definidos en el punto 7.1.

9.1. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES PARA REALIZAR TRABAJOS EN ZONAS COLINDANTES

- a) Solicitar al PCC la autorización correspondiente para la ejecución de los trabajos aprobados.
- b) Previamente al comienzo de los trabajos, se deberá haber delimitado con los medios adecuados (separadores, vallas, cintas, etc.) la línea de separación entre la plataforma de vía y las zonas colindantes. En caso contrario se considerará toda la zona como plataforma de vía y se aplicarían las medidas previstas en el Capítulo 7.
- c) El acceso se efectuará sin invadir la plataforma de vía. Si en algún caso fuera necesario, por causa de fuerza mayor, acceder a través de la plataforma de vía, se adoptarán las medidas necesarias definidas en el punto 7.2. durante el periodo de servicio o en el punto 7.3. en el caso de acceso en el periodo fuera de servicio.
- d) En cualquier caso, durante la realización de los trabajos, queda terminantemente prohibido cruzar o permanecer en la plataforma de vía, así como invadirla u ocuparla con cualquier elemento, equipo o herramienta de trabajo, incluyendo su espacio aéreo.

CAPÍTULO 10.- TRABAJOS EN LOS ANDENES DE LAS ESTACIONES

En relación a los trabajos a realizar, se distinguen dos zonas diferenciadas en los andenes de las estaciones:

Zona A – Franja de borde de andén

Es una franja a lo largo del andén de aproximadamente 80 cm de anchura, que comprende desde el comienzo de la banda amarilla existente en el andén, hasta el borde del mismo que delimita el inicio de la plataforma de vía.

En los andenes centrales existirán dos franjas de borde de andén, una por cada lado.

Zona B – Es todo el andén excluyendo la Zona A

10.1. TRABAJOS EN ANDENES DURANTE EL PERIODO DE SERVICIO

Durante el periodo de servicio solamente se podrán realizar trabajos en andenes en la zona denominada “B” en el punto anterior. En aquellos trabajos en que los trabajadores tengan que desplazarse a lo largo del andén, se procurará realizarlos desplazándose en sentido contrario a la circulación de los trenes.

No tendrán consideración de trabajos en Zona A, las actividades que consistan en comprobaciones rutinarias y que para su realización no requieran la utilización de equipos de trabajo o herramientas. En cualquier caso se realizarán con la máxima atención a la circulación y minimizando el tiempo de permanencia en la misma.

10.2. TRABAJOS EN ANDENES DURANTE EL PERIODO FUERA DE SERVICIO

10.2.1. Trabajos en andenes en los que se invade la plataforma de vía por los trabajadores o por equipos de trabajo.

Este tipo de trabajos se considera a todos los efectos trabajos en plataforma de vía y se aplicará la normativa recogida en el Capítulo 7.

59

60

10.2.2. Trabajos en la franja de borde de andén (Zona A).

Estos trabajos deberán programarse en la Comisión de programación y figurar en el Documento de programación. En este tipo de trabajos, la zona de andén donde se desarrollen los mismos no tendrá la consideración de área de trabajo.

Al igual que en los trabajos en plataforma de vía, este tipo de trabajos son incompatibles con las pruebas de circulación sin restricción de velocidad, por lo que será de aplicación lo indicado en el punto 7.3.1.

No tendrán consideración de trabajos en esta zona, las actividades que consistan en comprobaciones rutinarias y que para su realización no requieran la utilización de equipos de trabajo o herramientas. En cualquier caso se realizarán con la máxima atención a la circulación y minimizando el tiempo de permanencia en la misma.

10.2.2.1. Obligaciones de los trabajadores para realizar trabajos en Zona A

Todo trabajador que vaya a realizar trabajos, en el periodo fuera de servicio, tendrá la obligación de adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- a) El responsable de los trabajos solicitará autorización al PCC para el comienzo de los trabajos, no iniciándose los mismos hasta recibirla.
- b) Señalizar su zona de trabajo colocando un farol de indicación de parada en piñón por trabajos en la franja de borde andén, en los dos piñones del andén donde vayan a trabajar.
- c) Finalizar los trabajos como máximo e ineludiblemente a la 4:45 horas, dejando las instalaciones en condiciones de circulación. Si por causa de fuerza mayor fuese necesario continuar los trabajos, se avisará al PCC.

10.2.2.2. Obligaciones del PCC

El personal del PCC tiene las siguientes obligaciones:

Autorizar a los responsables el comienzo de los trabajos que se desarrollen en la franja de borde de andén (Zona A), e informar a los conductores de aquellas estaciones donde se esté trabajando en dicha zona.

CAPÍTULO 11.- PROHIBICIÓN DE LA CIRCULACIÓN DE TRENES CUANDO NO ESTÉ GARANTIZADA LA VISUALIZACIÓN DE LOS INDICADORES DE PRECAUCIÓN

Durante el periodo de servicio, no se autorizará la circulación de trenes cuando en el recorrido exista personal trabajando en la plataforma de vía y el conductor no pase necesariamente por todos los puntos donde se encuentren situados los indicadores de precaución preceptivos que protegen a dicho personal, como puede suceder en el paso de trenes de una a otra línea, de una línea a depósito/cochera o en las vueltas de trenes de una a otra vía.

Así mismo, tampoco se autorizará la circulación de trenes por las vías de enlace entre líneas cuando en dichas vías exista personal autorizado trabajando.

CAPÍTULO 12.- ACCESO A LA PLATAFORMA DE VÍA DEL PERSONAL DE OPERACIÓN RELACIONADO CON LA CIRCULACIÓN.

El acceso a la plataforma de vía, para el personal de operación relacionado con la circulación, estará regulado por la normativa indicada en los Capítulos 7, 8 y 9, con las siguientes excepciones:

12.1. PERSONAL DE OPERACIÓN RELACIONADO CON LA CONDUCCIÓN DE TRENES EN LA RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS EN LOS MISMOS

Si fuera necesario acceder a la plataforma de vía para la resolución de incidencias de trenes, una vez adoptadas las medidas definidas en la Normativa Interna de Circulación de Metro de Madrid, el personal que acceda, lo hará protegido con la linterna de dotación del tren y la prenda de señalización personal de alta visibilidad obligatoria, llevando consigo un medio de comunicación, si lo hubiera, y solicitando previamente la autorización del PCC, prioritariamente a través del radioteléfono, quien adoptará las medidas necesarias impidiendo la circulación de trenes por la otra vía.

Si no hubiese comunicación con el PCC, se extremarán las precauciones, no accediendo a la plataforma de vía hasta confirmar la detención del tren que pueda circular por la vía contraria.

61

62

12.2. PERSONAL DE OPERACIÓN RELACIONADO CON LA CONDUCCIÓN DE TRENES PARA EL ACCESO A LOS SACOS DE MANIOBRAS SIN AUTO-SHUNT

Para el acceso y salida a los sacos de maniobras que no tienen implantado el Auto-Shunt y a las cocheras, en las operaciones de encierre y reposición de trenes y en la resolución de incidencias, se utilizará la prenda de señalización personal de alta visibilidad.

Se solicitará previamente la autorización del responsable operativo de la estación o del PCC, realizando dicho acceso o salida, hasta donde sea posible, por la vía contraria a la de entrada de los trenes de viajeros procedentes de la estación anterior y prestando la atención necesaria a la circulación de trenes.

En estos casos no será necesaria la colocación de carteles precautorios.

12.3. PERSONAL DE OPERACIÓN RELACIONADO CON LA CONDUCCIÓN DE TRENES PARA EL ACCESO A LOS SACOS DE MANIOBRAS CON AUTO-SHUNT

Para el acceso a los sacos de maniobras que tienen implantado el Auto-Shunt, además de cumplir con lo establecido en el punto 12.2., se solicitará al responsable operativo que vaya a autorizar su acceso, la desconexión del Auto-Shunt y el Boletín de acceso a la plataforma de vía, donde se hará constar que dicha función ha sido desconectada.

Cuando el acceso se realice para las operaciones de encierre y reposición de trenes o para la resolución de incidencias puntuales, y exclusivamente en estos casos, no será necesaria la colocación de carteles precautorios.

Los responsables operativos de la estación tienen la obligación de desconectar la función Auto-Shunt para el encierre y reposición de trenes, para la resolución de incidencias, y a la finalización del periodo de servicio.

12.4. ACCESO PARA AUXILIAR A TRENES DETENIDOS O PARA RESOLUCIÓN DE INCIDENCIAS EN LAS INSTALACIONES

Si fuera necesario acceder a la plataforma de vía para auxiliar a un tren detenido o para la resolución de incidencias en instalaciones, el trabajador que acceda, lo hará protegido con una linterna y la prenda de señalización personal de alta visibilidad obligatoria, llevando

consigo un medio de comunicación, si lo hubiera, y solicitando previamente la autorización del PCC, quien adoptará las medidas necesarias, impidiendo la circulación de trenes en el tramo de vía donde se vaya a acceder.

Si no hubiese comunicación con el PCC, se extremarán las precauciones, no accediendo a la plataforma de vía hasta confirmar la detención de los trenes que puedan circular por el tramo de vía donde se vaya acceder.

En las estaciones de cabecera de línea en las que sea necesario mantener la circulación de trenes por un aparato de vía sin comprobación, todas las actuaciones se realizarán de forma coordinada con el PCC. No se autorizará el movimiento de los trenes, hasta que se confirme que el personal que se encuentra en la plataforma de vía esté ubicado fuera del itinerario que va a efectuar el tren autorizado.



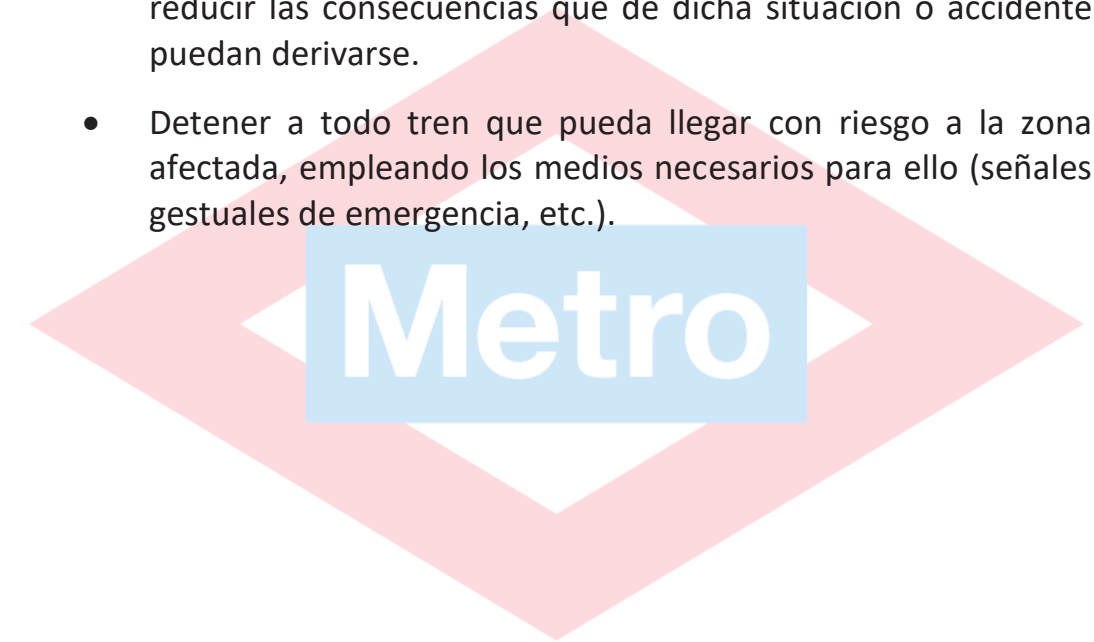
63

64

CAPÍTULO 13.- ANOMALÍAS QUE IMPLIQUEN RIESGO PARA LA CIRCULACIÓN

Todo trabajador que observe una situación o un accidente que impida, dificulte o pueda suponer una situación de riesgo para la circulación de los trenes está obligado a:

- Avisar inmediatamente del peligro al PCC o al responsable operativo si lo hubiere, por el medio de comunicación más rápido disponible, indicando lugar, auxilios necesarios y si debe interrumpir la circulación, así como las precauciones que a su juicio se deban observar.
- Tomar las medidas a su alcance para evitar si es posible o reducir las consecuencias que de dicha situación o accidente puedan derivarse.
- Detener a todo tren que pueda llegar con riesgo a la zona afectada, empleando los medios necesarios para ello (señales gestuales de emergencia, etc.).



CAPÍTULO 14.- OBLIGACIONES COMUNES A TODOS LOS TRABAJADORES

Todo trabajador tiene obligación de comunicar lo antes posible los defectos de aplicación de estas Normas, así como la infracción de las mismas, a sus superiores o personas facultadas para subsanar inmediatamente los defectos o irregularidades.

Los mandos intermedios o personas con funciones y responsabilidad equivalente, tienen la obligación de cumplir y de hacer cumplir estas Normas, así como de comunicar a sus superiores las faltas cometidas por el personal a su cargo.

Será tarea común de todos los trabajadores, cualquiera que sea su función, cuidar del buen estado y funcionamiento de todos los elementos e instalaciones de seguridad que sean de su competencia, así como denunciar por el cauce establecido las irregularidades que se observen.

Si como consecuencia de los trabajos realizados se ocasionase algún desperfecto en el material móvil o en las instalaciones, el hecho deberá ponerse inmediatamente en conocimiento del responsable operativo correspondiente o en su defecto del PCC.

65

66

CAPÍTULO 15.- NORMATIVA APLICABLE EN TRAMOS CON SUSPENSIÓN DE SERVICIO

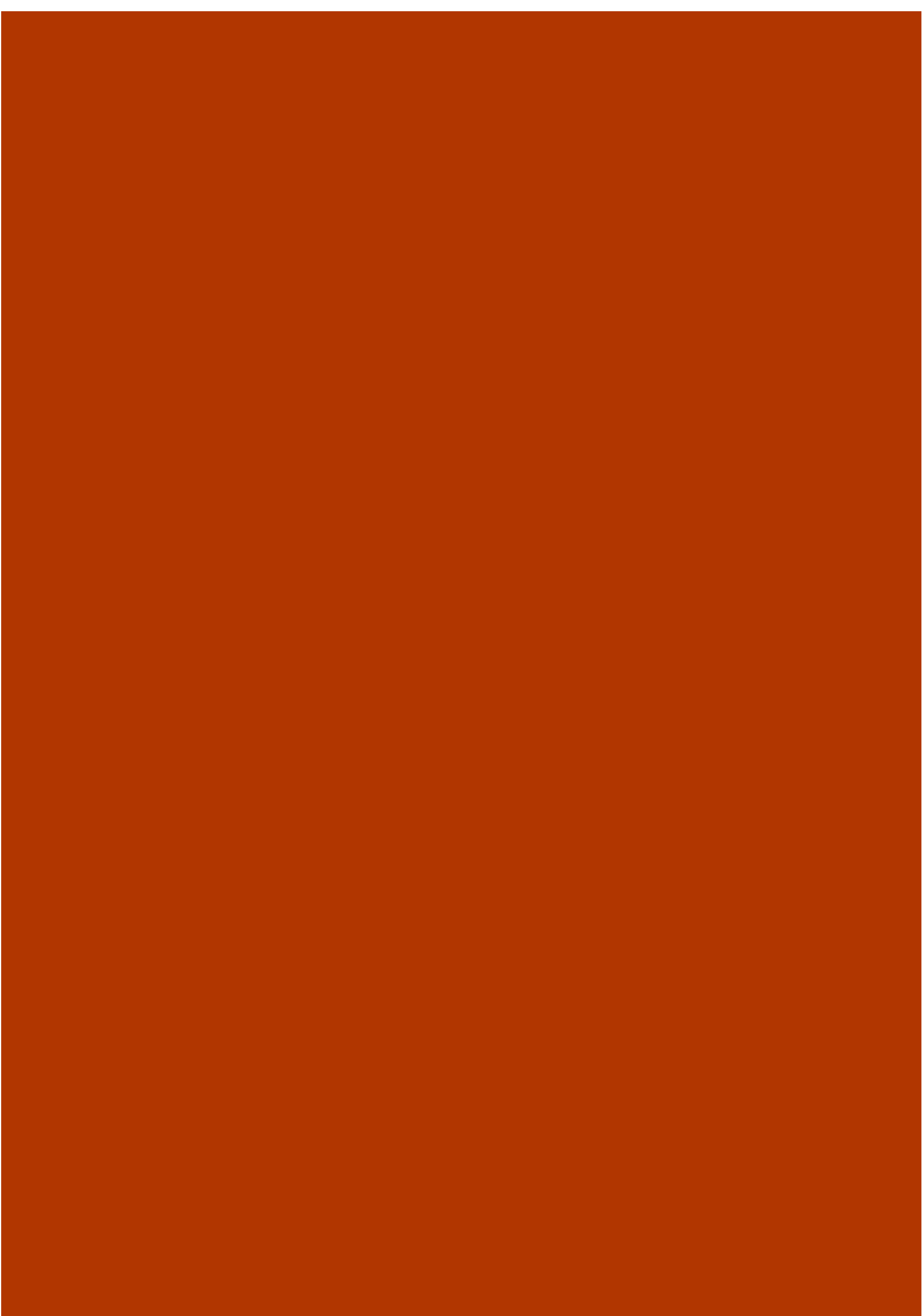
En el caso de suspensión de servicio en un tramo de línea, en dicho tramo será de aplicación la normativa correspondiente al periodo fuera de servicio, tanto en lo referente a la conducción de trenes, en que se aplicará la normativa especificada en el punto 5.2.2., como en el acceso a la plataforma de vía, en que se aplicará la normativa especificada en el punto 7.3.

CAPÍTULO 16.- COMUNICACIONES TELEFÓNICAS O RADIADAS

Todas las comunicaciones que se realicen por vía telefónica o por cualquier otro medio de radiodifusión, se realizarán siguiendo los protocolos establecidos en el Manual de estilo para las comunicaciones vigente en cada momento.

CAPÍTULO 17.- CIRCUNSTANCIAS NO PREVISTAS EN LAS NORMAS

El PCC resolverá los casos urgentes no contemplados en las presentes Normas, aplicando criterios de seguridad y eficacia.



PARTE 4.- DISPOSICIONES FINALES

CAPÍTULO 18.- COMISIÓN TÉCNICA DE SEGUIMIENTO

Se crea una Comisión Técnica de Seguimiento, cuya finalidad será la actualización permanente de estas Normas, en función de las necesidades o cambios tecnológicos que puedan afectarlas y decidir sobre las propuestas de actualización recibidas.

CAPÍTULO 19.- INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS

Por los departamentos afectados se podrán establecer, para el personal a su cargo las instrucciones complementarias que se consideren necesarias para una mejor aplicación de estas Normas. Dichas instrucciones en ningún caso podrán oponerse a lo establecido en las mencionadas Normas.

CAPÍTULO 20.- APLICACIÓN DE LAS PRESENTES NORMAS A OTRAS EMPRESAS Y PERSONAS DISTINTAS DE METRO Y DE SU PERSONAL

Las presentes Normas Internas para la Seguridad de los Agentes en relación con la Circulación resultarán también de aplicación a otras entidades o empresas, así como al personal dependiente de las mismas y trabajadores autónomos, que desarrollen actividades en la Red de Metro de Madrid, en la medida que resulte legalmente exigible o que así se establezca, en cumplimiento de la obligación de coordinación de actividades empresariales prevista en la vigente normativa sobre prevención de riesgos laborales.

En dichos supuestos de coordinación de actividades, el ámbito de afectación y demás aspectos y contenidos de las presentes Normas se interpretarán en términos que permitan su extensión a las entidades o empresas contratistas y subcontratistas así como al personal dependiente de las mismas y trabajadores autónomos alcanzados por

69

70

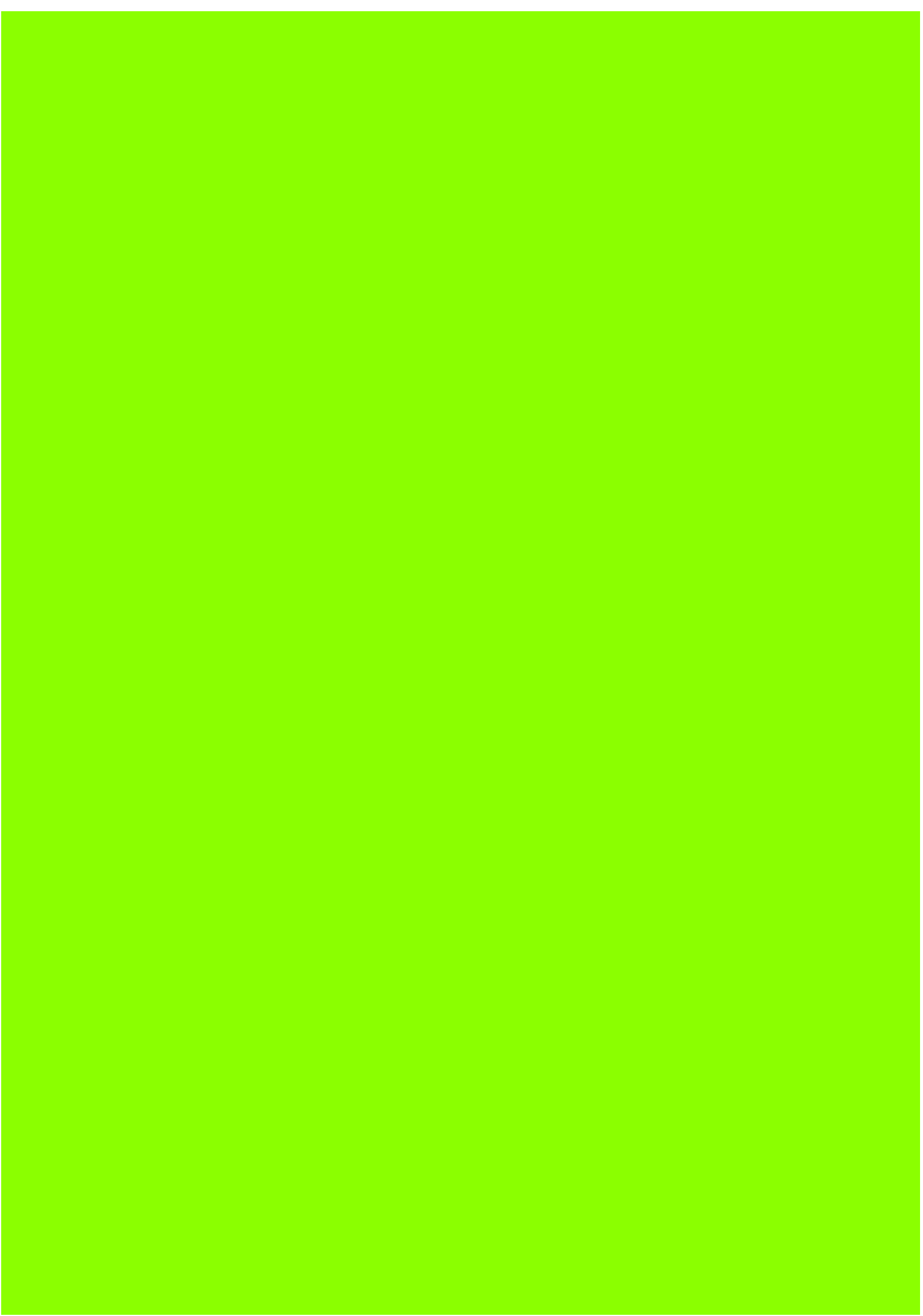
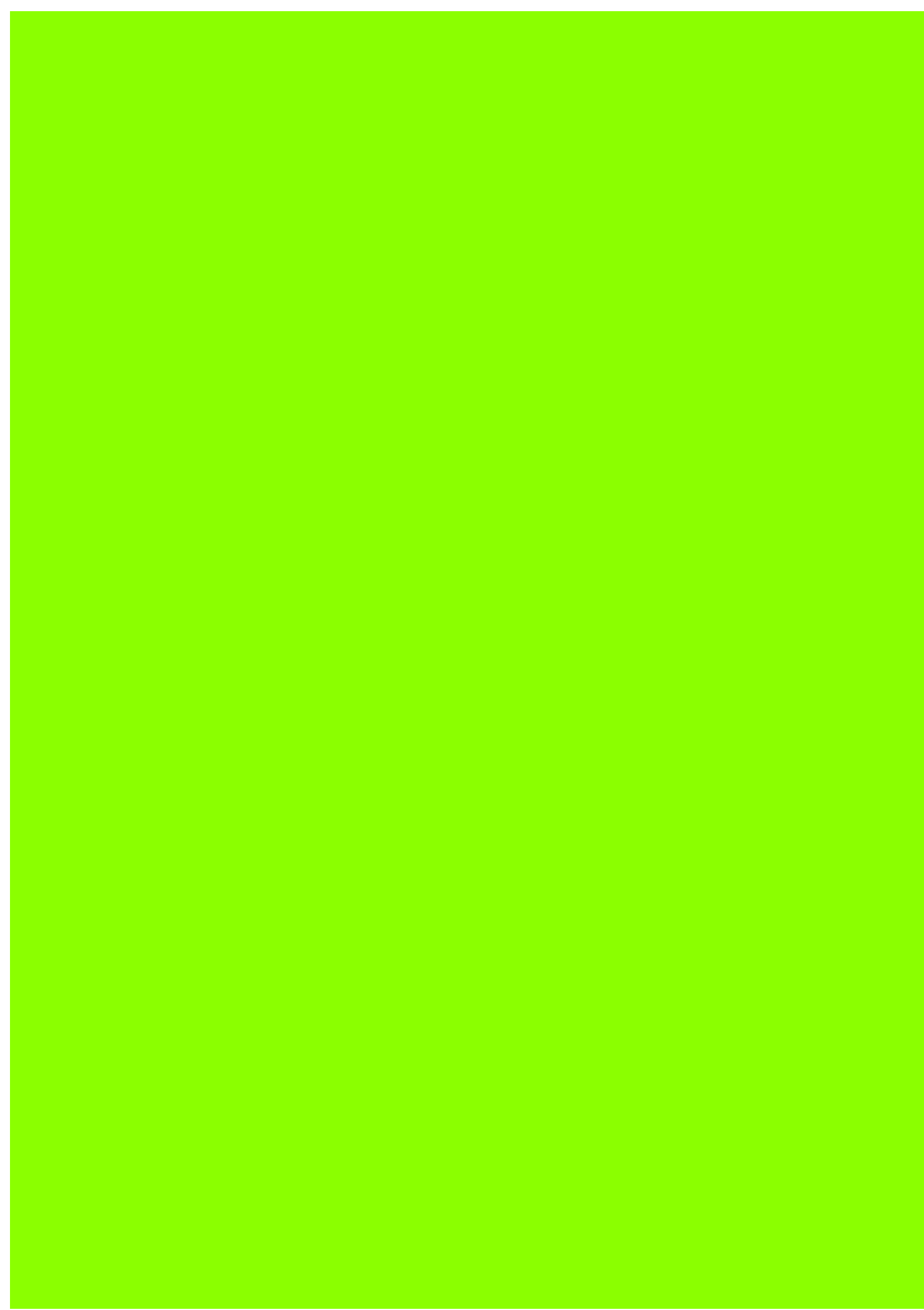
dicha coordinación y en la medida que, en cada caso, resulte de aplicación.

Con tal finalidad de posibilitar dicha extensión a terceros, las entidades o empresas contratistas y subcontratistas afectadas deberán adoptar las medidas precisas para garantizar que sus trabajadores han sido debidamente informados sobre las presentes Normas y conocen suficientemente las mismas.

CAPÍTULO 21.- DISPOSICIÓN DEROGATORIA


A partir de la fecha de su entrada en vigor, las presentes Normas sustituyen a las publicadas en junio de 2008, bajo el título de "Normas para la Seguridad de los Agentes en relación con la Circulación" así como a la Circular de Dirección 1/2008 publicada con fecha 29-5-2008, con el título: IMPLANTACIÓN DEL "PROCEDIMIENTO DE ACCESO A PLATAFORMA DE VÍA, DURANTE LAS HORAS DE SERVICIO, CON CIRCULACIÓN DE TRENES, SIN LUGARES DE REFUGIO"; Y DE LAS "MODIFICACIONES A LAS NORMAS PARA LA SEGURIDAD DE LOS AGENTES EN RELACIÓN CON LA CIRCULACIÓN, PARA LA MEJORA DE LA SEGURIDAD EN LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN LA PLATAFORMA DE VÍA FUERA DE LAS HORAS DE SERVICIO".

De igual forma, a partir de la fecha de inicio de vigencia de las presentes Normas, quedarán sin efecto cualesquiera otras normas internas elaboradas por Metro de Madrid en cuanto contradigan o se opongan a lo establecido en este documento o en sus futuras modificaciones.





BOLETÍN DE INICIO DE PRECAUCIÓN


Metro de Madrid, S.A.

Área de Gestión Operativa

BOLETÍN DE INICIO DE PRECAUCIÓN

Línea: _____ Estación/Depósito de: _____ Fecha: _____

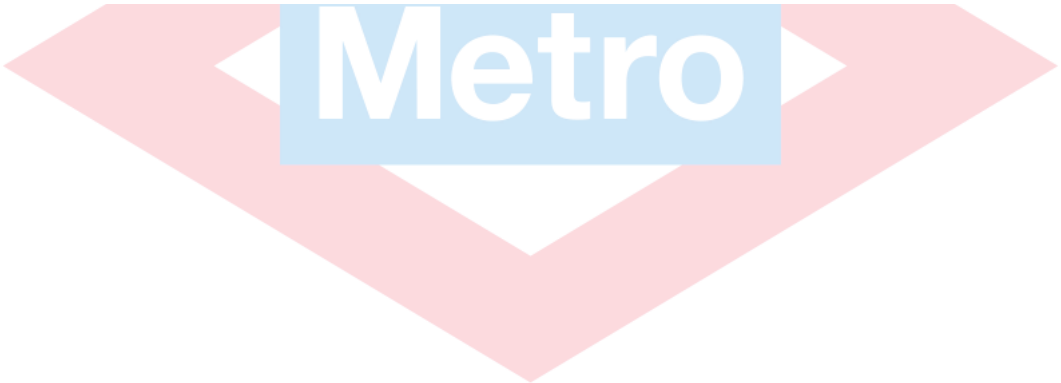
Boletín de Inicio de Precaución como consecuencia de la presencia de personal en la
plataforma de vía entre la estación/depósito de:

y de:


Primer tren N°: _____ El Responsable operativo de la estación/depósito

Hora: _____ Cargo: _____

DNE: _____ Firma: _____



BOLETÍN DE FINAL DE PRECAUCIÓN



Metro de Madrid, S.A.

Área de Gestión Operativa

BOLETÍN DE FINAL DE PRECAUCIÓN

Línea: _____ Estación/Depósito de: _____ Fecha: _____

Boletín de Final de Precaución como consecuencia de la presencia de personal en la plataforma de vía entre la estación/depósito de:

y de:

Entregado al tren Nº: _____

Hora: _____

El Responsable operativo de la estación/depósito

Cargo: _____

DNE: _____ Firma: _____

75

76

BOLETÍN DE ACCESO A LA PLATAFORMA DE VÍA



Metro de Madrid, S.A.

Área de Gestión Operativa

BOLETÍN DE ACCESO A LA PLATAFORMA DE VÍA

Nº 000000

Línea: _____

Estación/Depósito de entrada: _____

Estación/Depósito al que se dirigen: _____

Fecha: _____ Hora: _____

Empresa a que pertenecen: _____

Servicio a que pertenecen: _____

Personal al que se entrega el Boletín:

DNE	Cargo	Nombre
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Otro personal:

DNE	Cargo	Nombre
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

DESCONEXIÓN DE AUTO - SHUNT


El Responsable operativo de la estación/depósito

Cargo: _____

DNE: _____ Firma: _____

Ejemplar para los interesados. A la salida de la vía, entregar al Responsable operativo quien lo remitirá al Jefe de Línea.

HOJA DE RECOGIDA DE FIRMAS



Metro de Madrid, S.A.

Área de Gestión Operativa

HOJA DE RECOGIDA DE FIRMAS

Línea: Estación/Depósito de: Fecha:

Notificación de la presencia de personal en la plataforma de vía entre la estación/depósito de:

y de: _____

HORA	TREN	DNE DEL CONDUCTOR	FIRMA DEL CONDUCTOR

El Responsable operativo de la estación/depósito

Cargo: _____

DNE: _____

Firma: _____

El Agente que recoge firmas

Cargo: _____

DNE: _____

Firma: _____

77

78





ANEXO V. NORMATIVA INTERNA DE CIRCULACIÓN

NORMATIVA INTERNA DE CIRCULACIÓN



Metro de Madrid

METRO PESADO



CONTROL DE CAMBIOS			
CÓDIGO DE ACTUALIZACIÓN	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR	ARTÍCULO (PÁGINA)	OBJETO
	03/02/2014		Documento original
ACT-01	23/03/2015	5.1.2. (124)	Limitación de velocidad en circulaciones en Llave Especial
ACT-02	06/06/2016	3.3.4. (43)	Indicaciones de señales ferroviarias
ACT-03	06/06/2016	4.2.10. (72)	Inicio de la marcha
ACT-04	27/02/2017	3.3.3. (42)	Aspecto verde
ACT-05	11/12/2017	3.3.1. (38)	Definición de señal de estación
ACT-06	11/12/2017	3.8.10. (58)	Placa indicadora de distancia a señal
ACT-07	01/09/2021	3.4.2.1 (47)	Supresión de indicadores luminosos sistema ATP 1 portadora.
ACT-08	01/09/2021	3.9.4.1. (62) 4.9.5. (116)	Nuevo cartel precautorio de acceso a zona de obras desde túnel de enlace.
ACT-09	01/09/2021	5.1.6. (126) 5.2.3. (132) 5.2.7. (133)	Sustitución Plan de Emergencia por Plan de Autoprotección



Las páginas actualizadas se identifican con el código de actualización alfanumérico en el margen lateral.



ÍNDICE

DEFINICIONES 11

TÍTULO 1.- PREÁMBULO..... 23

 CAPÍTULO 1.1.- OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 23

 Art. 1.1.1.- Objeto de la Normativa Interna de Circulación de Metro de Madrid.....23

 Art. 1.1.2.- Ámbito de aplicación.23

 CAPÍTULO 1.2.- MODIFICACIONES A LA NORMATIVA, DISTRIBUCIÓN Y CONSERVACIÓN 24

 Art. 1.2.1.- Modificación de la NIC.....24

 Art. 1.2.2.- Sustitución de hojas, distribución y conservación.24

TÍTULO 2.- PRINCIPIOS BÁSICOS..... 25

 CAPÍTULO 2.1.- AUTORIDAD CONFERIDA AL PCC..... 27

 Art. 2.1.1.- Mando jerárquico y funcional del personal del PCC relacionado con la circulación.27

 Art. 2.1.2.- Intervención del PCC en la circulación.....27

 Art. 2.1.3.- Delegación de la autoridad conferida al PCC.27

 CAPÍTULO 2.2.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN 28

 Art. 2.2.1.- Obligaciones de los trabajadores en cuestiones de seguridad.28

 Art. 2.2.2.- Obligaciones de los mandos.28

 Art. 2.2.3.- Funciones no delegables.28

 CAPÍTULO 2.3.- TRANSMISIÓN DE ÓRDENES 29

 Art. 2.3.1.- Notificaciones relativas a la circulación.29

 Art. 2.3.2.- Comunicaciones por vía telefónica o radiada.29

 CAPÍTULO 2.4.- ACTITUD DURANTE EL SERVICIO DE LOS TRABAJADORES CON FUNCIONES EN LA CIRCULACIÓN 30

 Art. 2.4.1.- Toma de servicio.....30

 Art. 2.4.2.- Abandono de servicio.30

 Art. 2.4.3.- Atención debida durante el servicio.30

 Art. 2.4.4.- Protección de dependencias, trenes e instalaciones.31

 Art. 2.4.5.- Comprobación de documentos y equipos.32

 Art. 2.4.6.- Permanencia indebida en las cabinas de conducción, cuartos técnicos y dependencias de circulación.32

 Art. 2.4.7.- Actitud de los trabajadores.32

TÍTULO 3.- SEÑALIZACIÓN 33

CAPÍTULO 3.1.- GENERALIDADES..... 35

 Art. 3.1.1.- Objeto de la señalización.....35

 Art. 3.1.2.- Obediencia debida a la señalización.35

 Art. 3.1.3.- Tipos de señalización.35

 Art. 3.1.4.- Orden de prioridad.36

 Art. 3.1.5.- Señales o carteles distintos en un mismo lugar.36

 Art. 3.1.6.- Detección de averías en las señales o aparatos de vía que protegen.....36

CAPÍTULO 3.2.- SEÑALES GESTUALES DE EMERGENCIA..... 37

 Art. 3.2.1.- Tipos de señales gestuales de emergencia.37

CAPÍTULO 3.3.- SEÑALES FIJAS FERROVIARIAS..... 38

 Art. 3.3.1.- Características y denominación.38

 Art. 3.3.2.- Tipos de señales.....39

 Art. 3.3.3.- Aspectos de las señales ferroviarias.41

 Art. 3.3.4.- Señales ferroviarias apagadas o con indicación dudosa.43

 Art. 3.3.5.- Rebase de señales ferroviarias en rojo, apagadas o con indicación dudosa.43

 Art. 3.3.6.- Creación, modificación y supresión de señales ferroviarias.44

CAPÍTULO 3.4.- INDICADORES LUMINOSOS..... 45

 Art. 3.4.1.- Indicadores luminosos portátiles.....45

 Art. 3.4.1.1.- Tipos de indicadores luminosos portátiles45

 Art. 3.4.2.- Indicadores luminosos fijos.47

 Art. 3.4.2.1.- Indicadores luminosos fijos relacionados con la regulación de la circulación.....47

 Art. 3.4.2.2.- Serie de tracción.49

 Art. 3.4.2.3.- Indicadores de vía de destino.49

 Art. 3.4.2.4.- Indicador de topera.50

CAPÍTULO 3.5.- SEÑALES DE LOS TRENES..... 51

 Art. 3.5.1.- Faros y pilotos en los trenes en servicio.52

CAPÍTULO 3.6.- SEÑALES ACÚSTICAS 53

 Art. 3.6.1.- Señales acústicas.53

CAPÍTULO 3.7.- SEÑALES FIJAS DE TRACCIÓN ELÉCTRICA..... 54

 Art. 3.7.1.- Señales fijas de tracción eléctrica.54

 Art. 3.8.1.- Piquete de entrevía.55

 Art. 3.8.2.- Indicadores de puntos kilométricos.....55

 Art. 3.8.3.- Señal de indicación de prohibición de circulación de trenes.56

 Art. 3.8.4.- Señal de aviso de limitación de velocidad.56

 Art. 3.8.5.- Señal de limitación de velocidad.56

 Art. 3.8.6.- Señal de fin de limitación de velocidad.57

 Art. 3.8.7.- Señalización para la apertura y cierre de las puertas enrollables de cocheras y depósitos.57

 Art. 3.8.8.- Placa indicadora del número de coches.57

 Art. 3.8.9.- Placa indicadora del número de aparato de vía.58



Art. 3.8.10.- Placa indicadora de distancia a señal.	58
CAPÍTULO 3.9.- CARTELES	59
Art. 3.9.1.- Objeto de los carteles.	59
Art. 3.9.2.- Cartel avisador de precaución próxima.	59
Art. 3.9.3.- Cartel precautorio por la presencia de personal en la plataforma de vía.	60
Art. 3.9.4.- Cartel precautorio por la existencia de una zona de obras, sin presencia de personal en la plataforma de vía.....	61
Art. 3.9.4.1.- Cartel precautorio por la existencia de una zona de obras, sin presencia de personal en la plataforma de vía, a la que se accede directamente desde un túnel de enlace.....	62
Art. 3.9.5.- Cartel de prohibición de paso por maniobra en Auto- Shunt.....	63
Art. 3.9.6.- Cartel indicador de salidas de emergencia en los túneles.	63
Art. 3.9.7.- Cartel indicador de tren en proceso de mantenimiento.....	64
Art. 3.9.8.- Otros carteles.	65
TÍTULO 4.- CIRCULACIÓN DE TRENES.....	65
CAPÍTULO 4.1.- HABILITACIONES Y PROHIBICIONES	67
Art. 4.1.1.- Habilitación para conducir trenes.....	67
Art. 4.1.2.- Prácticas de conducción.	67
Art. 4.1.3.- Acceso y salida de los conductores en los trenes.	67
Art. 4.1.4.- Circulaciones especiales.	68
CAPÍTULO 4.2.- CONDUCCIÓN DE TRENES	69
Art. 4.2.1.- Dotación de los conductores.	69
Art. 4.2.2.- Comprobación de los trenes antes de su salida a línea.	69
Art. 4.2.3.- Dotación de los trenes.....	69
Art. 4.2.4.- Cabina de conducción del tren.	70
Art. 4.2.5.- Sentido de la circulación.....	70
Art. 4.2.6.- Regulación de la marcha del tren.	70
Art. 4.2.7.- Anulación de dispositivos de seguridad.....	71
Art. 4.2.8.- Detención en las estaciones.	71
Art. 4.2.9.- Detención de trenes fuera de los puntos de parada.....	72
Art. 4.2.10.- Actuaciones de puertas para subida y bajada de viajeros.....	72
Art. 4.2.11.- Abandono de la cabina de conducción.	73
Art. 4.2.12.- Circulación a contravía.	74
Art. 4.2.13.- Retroceso de trenes.....	74
Art. 4.2.14.- Paso de trenes por estaciones sin detenerse.	75
Art. 4.2.15.- Indisposición del conductor durante la marcha.....	75
Art. 4.2.16.- Relevo de los conductores.....	75
Art. 4.2.17.- Hoja de ruta.....	76
Art. 4.2.18.- Alumbrado del túnel.....	76

CAPÍTULO 4.3.- CREACIÓN, SUPRESIÓN E IDENTIFICACIÓN DE TRENES	78
Art. 4.3.1.- Autorización de Circulación de Trenes.	78
Art. 4.3.2.- Número de matrícula de los coches.	78
Art. 4.3.3.- Asignación de número de tren.	78
Art. 4.3.4.- Creación de trenes.....	79
Art. 4.3.5.- Supresión de trenes.....	79
Art. 4.3.6.- Control de la circulación de los trenes.....	80
CAPÍTULO 4.4.- PERSONAL CON RESPONSABILIDAD EN LA CIRCULACIÓN	81
Art. 4.4.1.- Responsabilidad en la conducción de trenes.....	81
Art. 4.4.2.- Responsabilidad en la seguridad y conservación de los trenes.	81
Art. 4.4.3.- Intervención del personal de las estaciones en la circulación de trenes.	82
Art. 4.4.4.- Control del mando de los enclavamientos de señales.....	82
Art. 4.4.5.- Conducción de trenes por personal habilitado en caso de urgencia.....	83
CAPÍTULO 4.5.- CIRCULACIÓN POR VÍAS PRINCIPALES	84
Art. 4.5.1.- Generalidades.....	84
Art. 4.5.2.- Sistemas de bloqueo.....	85
Art. 4.5.3.- Sistema ATP.....	86
Art. 4.5.4.- Modos de conducción de trenes.	87
Art. 4.5.5.- Cambio de sistema de ATP y de modo de conducción de trenes.	89
Art. 4.5.6.- Maniobras con los trenes.	89
Art. 4.5.7.- Maniobras de inversión de marcha en Auto-Shunt.	90
Art. 4.5.8.- Estacionamiento de trenes.....	90
CAPÍTULO 4.6.- CIRCULACIÓN POR VÍAS SECUNDARIAS.....	91
Art. 4.6.1.- Conducción de trenes.....	91
Art. 4.6.2.- Estacionamiento de trenes.....	93
Art. 4.6.3.- Acoplamiento de trenes.	94
Art. 4.6.4.- Lavado automático.	94
Art. 4.6.5.- Vía de pruebas.....	94
CAPÍTULO 4.7.- CIRCULACIÓN EN SITUACIONES DEGRADADAS.....	95
Art. 4.7.1.- Generalidades.....	95
Art. 4.7.2.- Autorización para anular la conducción en modo M+ATP.....	96
Art. 4.7.3.- Establecimiento del bloqueo telefónico por avería. Concesión de vía.	96
Art. 4.7.4.- Establecimiento del bloqueo telefónico para auxiliar a un tren detenido.	100
Art. 4.7.5.- Establecimiento del bloqueo telefónico para circular por un cantón ocupado.	101



Art. 4.7.6.- Concesión de vía realizada para autorizar a un tren a circular detrás de otro que no garantiza el shuntado de circuitos de vía.103

Art. 4.7.7.- Establecimiento del bloqueo telefónico para circular a contravía por un tramo sin señalización.104

Art. 4.7.8.- Establecimiento de un servicio de lanzadera por una única vía sin señales.107

Art. 4.7.9.- Rebase involuntario de señales con indicación de parada o apagadas.107

Art. 4.7.10.- Autorización para rebasar señales con indicación de parada o apagadas en vías secundarias.108

Art. 4.7.11.- Prohibición de realizar maniobras en un trayecto en el que se ha concedido vía.108

CAPÍTULO 4.8.- CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS AUXILIARES109

Art. 4.8.1.- Circulación de vehículos auxiliares.109

Art. 4.8.2.- Entrada y salida de la vía de vehículos auxiliares bi-viales.109

CAPÍTULO 4.9.- CIRCULACIÓN CON TRABAJOS EN LA PLATAFORMA DE VÍA.....110

Art. 4.9.1.- Personal que puede encontrarse en la plataforma de vía durante el periodo de servicio.110

Art. 4.9.2.- Actuación de los conductores ante la presencia de personal en la plataforma de vía en el PERIODO DE SERVICIO.110

Art. 4.9.3.- Prohibición de maniobras.112

Art. 4.9.4.- Actuación de los conductores ante la presencia de personal en la plataforma de vía en el PERIODO FUERA DE SERVICIO.113

Art. 4.9.5.- Paso por tramos en obras sin presencia de personal que requieran circulación con precaución.115

Art. 4.9.6.- Obligaciones del PCC.116

CAPÍTULO 4.10.- ACCESO A LA PLATAFORMA DE VÍA DEL PERSONAL DE OPERACIÓN RELACIONADO CON LA CIRCULACIÓN118

Art. 4.10.1.- Trabajadores relacionados con la conducción de los trenes, en la resolución de incidencias.118

Art. 4.10.2.- Trabajadores relacionados con la conducción de trenes para el acceso a los sacos de maniobras SIN AUTO-SHUNT.118

Art. 4.10.3.- Trabajadores relacionados con la conducción de trenes para el acceso a los sacos de maniobras CON AUTO-SHUNT.119

Art. 4.10.4.- Acceso para auxiliar a trenes detenidos o para la resolución de incidencias en instalaciones.....119

TÍTULO 5.- AVERÍAS, INCIDENCIAS Y ACCIDENTES EN EL SERVICIO121

CAPÍTULO 5.1.- AVERÍAS E INCIDENCIAS EN EL SERVICIO123

Art. 5.1.1.- Interrupciones de servicio.123

Art. 5.1.2.- Avería o incidencia de un tren.123

Art. 5.1.3.- Detención accidental de los trenes.....124

Art. 5.1.4.- Detención anormal de trenes en interestación.125

Art. 5.1.5.- Actuación ante trenes detenidos en una interestación.125

Art. 5.1.6.- Desalojo de trenes y evacuación de viajeros por la plataforma de vía.125

Art. 5.1.7.- Accionamiento de tiradores de alarma.126

Art. 5.1.8.- Detención de un tren en una interestación, por avería de ATP, habiendo salido de una estación con la señal con aspecto M-Roja.127

Art. 5.1.9.- Rebase del piñón de salida al efectuar la parada en una estación.....127

Art. 5.1.10.- Desacople en marcha.129

Art. 5.1.11.- Cortes de suministro eléctrico.129

Art. 5.1.12.- Corte urgente de tensión de catenaria.130

CAPÍTULO 5.2.- ACCIDENTES131

Art. 5.2.1.- Obligaciones de todos los trabajadores en caso de accidente.....131

Art. 5.2.2.- Obligaciones de todos los trabajadores que detecten una situación de riesgo para la circulación de los trenes.131

Art. 5.2.3.- Deberes de todos los trabajadores en caso de emergencia.132

Art. 5.2.4.- Asistencia a los viajeros accidentados o enfermos.132

Art. 5.2.5.- Alcances a un parachoques o a otro tren.132

Art. 5.2.6.- Descarrilamientos.....133

Art. 5.2.7.- Incendios en trenes.133

Art. 5.2.8.- Desperfectos en la catenaria.133

Art. 5.2.9.- Arrollamiento de personas.134

TÍTULO 6.- DISPOSICIONES FINALES137

CAPÍTULO 6.1.- DISPOSICIONES FINALES139

Art. 6.1.1.- Dudas de interpretación.139

Art. 6.1.2.- Casos no contemplados en esta Normativa.....139

Art. 6.1.3.- Instrucciones complementarias.....139

Art. 6.1.4.- Aplicación de la presente Normativa a otras empresas y personas distintas de Metro de Madrid y de su personal.139

Art. 6.1.5.- Disposición derogatoria.140

Art. 6.1.6.- Comisión Técnica de Seguimiento.140

ANEXO.....141



DEFINICIONES

Acantonamiento

Es un sistema de bloqueo que se utiliza para proteger la circulación de los trenes ante la presencia de un tren, que en su recorrido no garantiza el correcto shuntado de los circuitos de vía.

También se utiliza para proteger la circulación de los trenes ante la presencia de un tren, que en su recorrido necesita realizar movimientos hacia delante y hacia atrás, o que ocupa indistintamente las dos vías de un trayecto.

Alumbrado del túnel

Conjunto de luminarias que, situadas en los paramentos o bóveda del túnel, posibilitan la iluminación del mismo, estando encendido permanentemente en los sacos de maniobras y habitualmente apagado en el resto de la red.

Andén

Zona de la estación a lo largo de la vía, de anchura variable y con la altura conveniente para facilitar el acceso a los trenes. Sus límites son los piñones de entrada y de salida.

A efectos de la Normativa Interna de Circulación de Metro de Madrid se distinguen dos zonas:

- Zona A – Franja de borde de andén.

Es una franja a lo largo del andén de aproximadamente 80 cm de anchura, que comprende desde el comienzo de la banda amarilla existente en el andén, hasta el borde del mismo que delimita el inicio de la plataforma de vía. En los andenes centrales existirán dos franjas de borde de andén, una por cada lado.

- Zona B – Es todo el andén excluyendo la Zona A.

11

12

Área de Seguridad

Es un tramo de línea, a cada lado del área de trabajo, establecido para proteger a los equipos de trabajadores que ocupan dicha área de trabajo y por el cual se prohíbe la circulación de trenes sin autorización expresa por parte del PCC.

Área de Trabajo

Es un tramo de línea en el que se autoriza la realización de trabajos en el periodo fuera de servicio, que puede abarcar una sola estación, una interestación, un tramo desde el piñón de salida de una estación hasta el piñón de salida de la estación siguiente, o también varias interestaciones y estaciones contiguas; donde pueden encontrarse uno o varios equipos de trabajadores y/o trenes. El acceso a un área de trabajo deberá ser siempre autorizado por el PCC.

El área de trabajo, como mínimo, abarcará la longitud comprendida entre las balizas rojas o las luces rojas que la delimitan.

En los trabajos itinerantes, se considerará que el área de trabajo se corresponde siempre con el tramo desde el piñón de salida de una estación hasta el piñón de salida de la estación siguiente, ocupado en cada momento por el equipo de trabajadores.

Auto-Shunt

Maniobra de inversión de marcha, que se realiza en el modo de conducción ATO, normalmente sin conductor en una o en las dos cabinas de mando extremas del tren.

Boletín de acceso a la plataforma de vía

Impreso que se cumplimenta durante el periodo de servicio en una estación, depósito o cochera, para autorizar el acceso de trabajadores a la plataforma de vía y que estos deben recibir antes de acceder a la misma.

Cambio de sección

Elemento aislante de la catenaria que permite independizar sectores de tracción distintos.

Cantón

Tramo de vía compuesto por uno o varios circuitos de vía y delimitado por dos señales consecutivas.

Circulación a contravía

Marcha adelante de un tren, en sentido contrario al usualmente asignado a la vía por la que circula, con conductor en la cabeza del tren.

Circuito de vía

Mínimo tramo en que se divide la vía, controlado por el enclavamiento de señales y adaptado para la detección de trenes cuando estos lo ocupan.

Comisión de programación

Es aquella que se constituye con personal delegado de diferentes departamentos de Metro y que tiene como fin la coordinación y programación de los trabajos, al efecto de evitar interferencias entre todos aquellos que incluyan la necesidad de trenes, equipos de trabajadores y en general, aquellas tareas que puedan incidir en el normal desarrollo de la actividad diaria.

Control de Tráfico Centralizado (CTC)

Sistema que permite la visualización de la ocupación de los trenes en la línea y el telemando de los enclavamientos de señales.

Depósito / cochera

Es el recinto, provisto de las vías e instalaciones necesarias, donde se encierran trenes para su estancia, revisión, reparación o limpieza.

A efectos de esta Normativa, se consideran solamente las zonas afectadas por la circulación de trenes y su límite será la boca del túnel de acceso a línea, cuando exista, o la señal de salida a vía principal o a saco de maniobras, en cada caso.

Documento de programación

Documento elaborado por la Comisión de programación, en el que entre otros figuran, para cada día, los cortes de tensión previstos que afecten o no a la explotación, los trabajos programados, los recorridos

13

14

de los trenes de trabajo y los departamentos de Metro que lo solicitaron.

Enclavamiento de señales

Sistema electromecánico o electrónico de seguridad que supervisa permanentemente el estado de los circuitos de vía, señales, agujas y calzos de un tramo de vía y permite el control de los mismos por medio de un cuadro de mando local o por medio del CTC.

Equipo de trabajadores

Grupo de trabajadores que acceden a la plataforma de vía para realizar una misma actividad, solos o conjuntamente con un tren de trabajo (vehículos auxiliares, vehículos bi-viales, etc.), y que pueden encontrarse en la misma, de forma agrupada o dispersa.

Estación

Conjunto de instalaciones preparado para que los viajeros puedan subir y bajar de los trenes. Sus límites son los piñones de entrada y salida.

Freno de estacionamiento

Es el freno destinado a inmovilizar un tren de manera permanente. En los vehículos auxiliares clásicos se denomina también freno mecánico.

Hoja de recogida de firmas

Impreso que se cumplimenta en el periodo de servicio en una estación, depósito o cochera, donde se registra el enterado de los conductores de los trenes, mediante su firma, de la presencia de trabajadores en la plataforma de vía en un tramo de línea determinado.

Hombre muerto

Dispositivo que poseen los trenes para prevenir una posible pérdida del control de los mandos del tren por parte del conductor, cuando este conduce de forma manual.

Interestación

Es el trayecto comprendido entre el piñón de salida de una estación y el de entrada de la siguiente.

Inversión de marcha

Maniobra de cambio de sentido de circulación de un tren.

Marcha a la vista

Conducción manual de un tren, que impone al conductor la obligación de avanzar con prudencia, regulando la velocidad, de acuerdo con la parte de vía que visualiza por delante, de forma que sea posible detener el tren ante cualquier persona u obstáculo visible desde la cabina de conducción o ante una señal de parada.

Marcha a paso de hombre

Conducción manual de un tren a una velocidad aproximada de 5 km/h, equivalente a la de una persona andando.

Pendiente

Plano inclinado de la vía en sentido descendente.

Periodo de servicio

De aplicación individualizada para cada línea, es el periodo comprendido desde la apertura del servicio al público, incrementado en el tiempo necesario para la distribución previa de los trenes a lo largo de la línea, hasta el encierre del último tren de viajeros.

Periodo fuera de servicio

Es el periodo comprendido desde la finalización del periodo de servicio hasta el inicio del periodo de servicio siguiente, normalmente utilizado para la realización de trabajos nocturnos

En el caso de suspensiones de servicio en tramos de línea, en el tramo suspendido se aplicará la normativa correspondiente al periodo fuera de servicio.

Piñón

Es el punto donde finaliza el andén y comienza la interestación. En las estaciones donde hay una puerta que obstaculiza el paso a la interestación, se considera piñón a este punto.

15

16

Plataforma de vía

Es la estructura donde se asientan las vías. En los tramos de túnel está delimitada por la sección del propio túnel. En los tramos a cielo abierto está comprendida por una zona que abarca a todas las vías, ampliada en 3 metros desde los carriles exteriores, salvo aquellos casos en que estuviera delimitada por algún elemento separador (aceras, viales, setos, etc.). En las estaciones es la zona comprendida entre los andenes o entre el andén y el paramento lateral de la estación.

En el caso de un recinto cuyo acceso al túnel estuviera delimitado por algún tipo de cerramiento (separadores, vallas, etc.) tendrá consideración de plataforma de vía la zona de túnel hasta dicho cerramiento. Si no estuviera delimitado, tendrá la consideración de plataforma de vía, la zona de túnel hasta un metro hacia el interior del recinto.

En el interior de las naves de depósitos y cocheras no será de aplicación este concepto.

Puesto de Control Central (PCC)

Es el centro donde se gestiona, controla y supervisa la operación, formando parte de él:

- **Puesto de Mando de Trenes:** Responsable de organizar, coordinar, supervisar y, en general, dirigir la circulación de los trenes por las distintas líneas, depósitos y cocheras de la red.
- **Puesto de Control de Estaciones:** Responsable del control centralizado y telemando de las instalaciones de las estaciones, así como de la coordinación del personal de estaciones en casos de incidencias en el servicio.
- **Despacho de Cargas:** Responsable del telemando de los sistemas de corte y reposición de tensión y de la gestión de la energía.
- **Puesto de Control de Seguridad:** Responsable de la gestión y la coordinación de la seguridad de las personas y de las instalaciones.

Rampa

Plano inclinado de la vía en sentido ascendente.

Red principal

Es aquella constituida por las estaciones y las vías principales.

Red secundaria

Es aquella constituida por las vías secundarias.

Responsable operativo

Es la persona que realiza la supervisión y el control de la circulación en la línea, estación, depósito o cochera que tiene a su cargo.

Retroceso

Desplazamiento hacia atrás de un tren en el sentido contrario al usualmente asignado a la vía por la que circula, sin conductor en la cabeza del tren.

Saco de maniobras

En las estaciones finales de línea, es el lugar comprendido entre el piñón extremo y el final de la línea, donde se pueden realizar la inversión de marcha y el estacionamiento de los trenes.

En el caso de suspensión del servicio en un tramo de línea, las estaciones finales de este tramo tendrán la consideración de estaciones finales de línea.

Shuntado de circuitos de vía

Puesta en cortocircuito de los dos carriles de un circuito de vía a través del eje de un tren.

Testigo piloto

Elemento o documento establecido que, tras su recepción por un conductor, le autoriza a realizar un recorrido determinado en situaciones de servicio degradadas.

17

18

Tren

En general, es cualquier vehículo o conjunto de vehículos ferroviarios acoplados unos a otros, que forman una unidad circulatoria destinada al transporte de viajeros, materiales o a la realización de trabajos.

Particularmente, se denomina **tren de trabajo** a aquel que se utilice para el transporte de materiales o equipos de trabajo, realización de pruebas, etc., ya sean vehículos auxiliares o cualquier otro tipo de material móvil, incluido el destinado habitualmente al transporte de viajeros.

Se denominan **vehículos auxiliares** todos aquellos destinados específicamente para el transporte de materiales, equipos de trabajo o propiamente para la realización de trabajos.

Dentro de los vehículos auxiliares, se denominan **vehículos bi-viales** a todos aquellos que pueden circular por las vías y desplazarse fuera de ellas para la realización de trabajos.

Vía banalizada

Vía provista de señalización y enclavamiento, que permite la circulación de los trenes en uno y otro sentido, indistintamente.

Vía de pruebas

Es aquella vía secundaria, dotada de las instalaciones necesarias para la realización de pruebas dinámicas con los trenes. Deberán estar expresamente señalizadas y delimitadas. Su utilización está regulada por normas técnicas específicas.

Vías principales

Son aquellas destinadas a la circulación de trenes con viajeros. Se identifican de la siguiente manera:

- **Vía I:** es la recorrida por los trenes alejándose del origen convencional de la línea establecido. Tendrá la misma numeración la prolongación de esta en los sacos de maniobras.

En particular para líneas circulares será la interior.
- **Vía II:** es la recorrida por los trenes acercándose al origen convencional de la línea establecido. Tendrá la misma numeración la prolongación de esta en los sacos de maniobras.

En particular para líneas circulares será la exterior.

Vías secundarias

Son todas aquellas que no son vías principales. Estas vías pueden estar identificadas con una numeración específica.

Zona colindante

Es el espacio comprendido entre los límites de la plataforma de vía y los cerramientos exteriores.

Se considerarán también zonas colindantes aquellos recintos que tienen comunicación con el túnel (cocheras, pozos de ventilación, pozos de bombas, salidas de emergencia, galería de cables, etc.).

Zona de obras

Es un tramo de línea en el que se están realizando actuaciones, por las que se limita la velocidad de los trenes y en el cual, durante el periodo de servicio no hay personal trabajando.

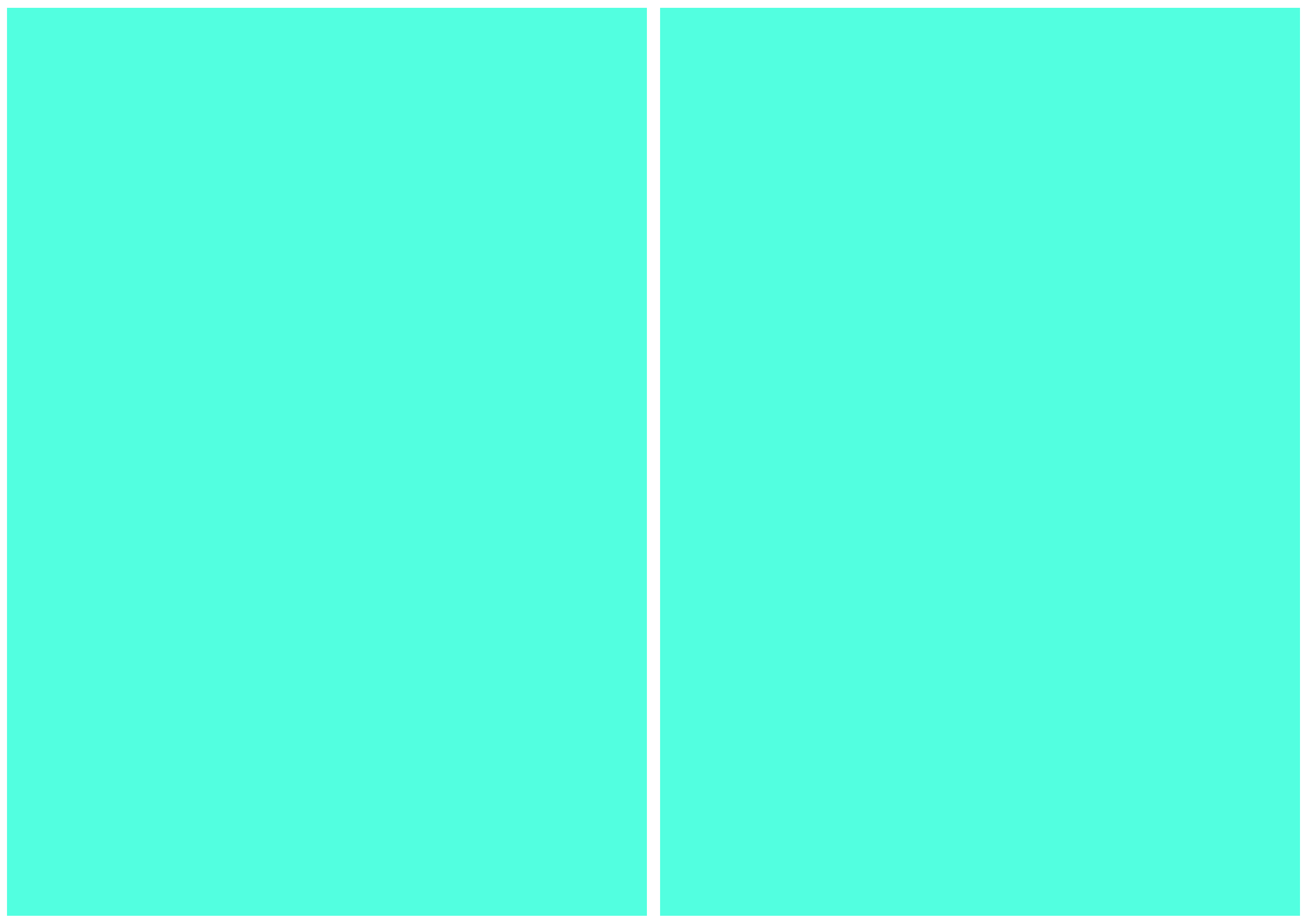
Zona de trabajo

Es un tramo de línea en el que se encuentra personal trabajando en la plataforma de vía.

19

Metro

Metro



TÍTULO 1.- PREÁMBULO

CAPÍTULO 1.1.- OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Art. 1.1.1.- Objeto de la Normativa Interna de Circulación de Metro de Madrid.

El objeto de la presente Normativa Interna de Circulación de Metro de Madrid (en adelante NIC), es establecer las normas necesarias para regular la circulación de manera eficaz y segura tanto por la Red principal de Metro de Madrid (en adelante Metro) como por la secundaria.

Art. 1.1.2.- Ámbito de aplicación.

La NIC será de aplicación en toda la Red operada por Metro, excepto para aquellas explotaciones que tengan una Normativa propia.

La presente Normativa será puesta en conocimiento por parte de la Dirección de Metro de Madrid S.A. (en adelante Dirección) a todo el personal afectado, y es de obligado cumplimiento para todos los trabajadores de Metro, que intervengan en la circulación de trenes por la Red de Metro.

Quedan fuera del ámbito de aplicación de esta Normativa, las dependencias e instalaciones de Metro, cuando permanezcan cerradas a la explotación, así como el personal que trabaje en las mismas en las citadas circunstancias.

La Dirección publicará para general conocimiento, el momento a partir del cual las dependencias e instalaciones quedan o no en explotación.

23

24

CAPÍTULO 1.2.- MODIFICACIONES A LA NORMATIVA, DISTRIBUCIÓN Y CONSERVACIÓN

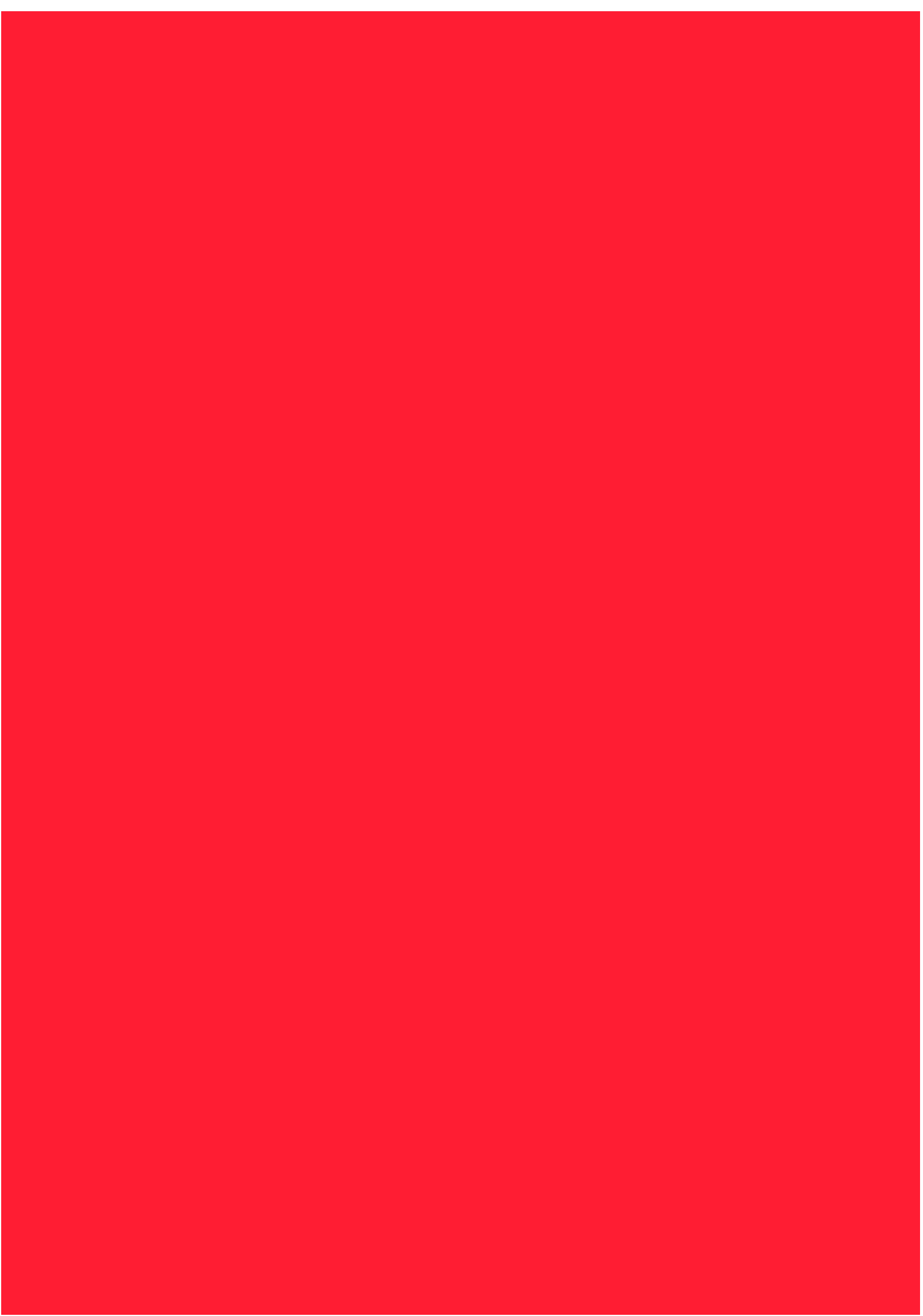
Art. 1.2.1.- Modificación de la NIC.

Las normas contenidas en la presente NIC, únicamente se podrán modificar o ampliar por Circulares de Dirección, las cuales, una vez publicadas, formarán parte y quedarán integradas en la misma.

Art. 1.2.2.- Sustitución de hojas, distribución y conservación.

La NIC se publica por el sistema de hojas intercambiables para facilitar su sustitución por otras que recojan las rectificaciones, anulaciones o ampliaciones que fueran necesarias.

La Dirección, a través de las distintas jefaturas, asegurará la distribución y entrega de la NIC, así como de las comunicaciones que la puedan modificar, a todos los afectados por la misma.



TÍTULO 2.- PRINCIPIOS BÁSICOS

CAPÍTULO 2.1.- AUTORIDAD CONFERIDA AL PCC

Art. 2.1.1.- Mando jerárquico y funcional del personal del PCC relacionado con la circulación.

El PCC es el máximo responsable de la explotación del servicio. Ejerce el mando funcional y jerárquico sobre todos los trabajadores con responsabilidad en la circulación, así como sobre los equipos de mantenimiento de material móvil e instalaciones en todo lo relativo a la circulación.

Art. 2.1.2.- Intervención del PCC en la circulación.

El PCC es el encargado de la supervisión, control y regulación de la circulación, con el auxilio de las herramientas de que dispone (CTC, sistemas automáticos de regulación, etc.), mediante la transmisión de órdenes a los conductores de los trenes y al resto del personal con responsabilidad sobre la circulación.

Asimismo, es competencia del PCC velar por el cumplimiento de esta NIC tanto en situaciones de normalidad, como en situaciones especialmente sensibles desde la perspectiva de la seguridad, tales como el control y coordinación de los trabajos en la plataforma de vía, la autorización de acceso de personas a la misma, el establecimiento de precauciones y adopción de medidas de seguridad en situaciones de circulación degradada, etc.

Art. 2.1.3.- Delegación de la autoridad conferida al PCC.

Cuando el PCC no pueda asumir la autoridad conferida por esta NIC, esta será asumida por los responsables operativos ubicados en las líneas, estaciones, depósitos o cocheras si los hubiere o en su defecto por los conductores de los trenes.

27

28

CAPÍTULO 2.2.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD EN LA CIRCULACIÓN

Art. 2.2.1.- Obligaciones de los trabajadores en cuestiones de seguridad.

Todo trabajador que intervenga en una determinada operación o maniobra, cumplirá con las normas establecidas en esta NIC.

Todo trabajador tiene obligación de comunicar lo antes posible al PCC y a su superior inmediato, los posibles defectos en la aplicación de las normas de esta NIC, o el incumplimiento de las mismas, así como de cualquier otra medida de seguridad que se establezca.

Art. 2.2.2.- Obligaciones de los mandos.

Los mandos deben exigir al personal que tengan a su cargo el cumplimiento estricto de las normas establecidas en esta NIC y les asesorarán, inspeccionarán y vigilarán sus actuaciones en lo relativo a la interpretación correcta de las mismas, en la utilización correcta de los medios y documentos relacionados con la circulación, y en el buen uso y conservación del material móvil y de las instalaciones.

Art. 2.2.3.- Funciones no delegables.

Las funciones de circulación que afecten a la seguridad serán ejercidas por quién las tenga a su cargo, y no serán delegables salvo que esté expresamente autorizado por orden superior.

CAPÍTULO 2.3.- TRANSMISIÓN DE ÓRDENES

Art. 2.3.1.- Notificaciones relativas a la circulación.

El trabajador que tenga que hacer alguna notificación o dar una orden relativa a la circulación, lo hará sin intermediarios, por comunicación verbal, telefónica, radiada o escrita.

Cuando se imparta una orden verbal, radiada o telefónica, se hará repetir por el receptor para comprobar que ha sido entendida, para ello se aplicará lo indicado en el Manual de estilo para las comunicaciones según se indica en el artículo 2.3.2.

Para las órdenes impartidas por escrito se procurará utilizar siempre los impresos establecidos al efecto, si los hubiera.

Las comunicaciones entre el PCC y los conductores de los trenes, se realizarán prioritariamente a través de la radiotelefonía de trenes y en su defecto mediante la telefonía selectiva de los piñones de las estaciones. Cuando estos sistemas no estén operativos se podrán utilizar otros medios alternativos, tales como telefonía automática de las estaciones, telefonía móvil, etc.

Con objeto de dejar constancia de las comunicaciones, se grabarán todas las conversaciones con el PCC, ya sean hechas a través de la radiotelefonía, de telefonía selectiva, o de la telefonía automática.

Art. 2.3.2.- Comunicaciones por vía telefónica o radiada.

Todas las comunicaciones que se realicen por vía telefónica o por cualquier otro medio de radiodifusión, se realizarán siguiendo los protocolos establecidos en el Manual de estilo para las comunicaciones en vigor.

29

30

CAPÍTULO 2.4.- ACTITUD DURANTE EL SERVICIO DE LOS TRABAJADORES CON FUNCIONES EN LA CIRCULACIÓN

Art. 2.4.1.- Toma de servicio.

Los trabajadores, al tomar servicio, lo harán a la hora y en el lugar determinado, provistos del uniforme y dotación establecida y en las condiciones requeridas para realizar el trabajo encomendado, manteniéndolas hasta la finalización de su servicio.

Al tomar servicio deberán informar de ello, por los métodos establecidos, al superior jerárquico, y en el caso del personal de operación al PCC, si no fuera posible hacerlo a dicho superior jerárquico.

Art. 2.4.2.- Abandono de servicio.

Ningún trabajador abandonará su puesto de trabajo sin permiso de su superior.

Si por causa de fuerza mayor o para evitar un peligro tuviera que abandonarlo sin autorización, no lo hará hasta después de haber adoptado las medidas necesarias que garanticen la seguridad.

Cualquier trabajador que conozca el abandono del servicio de otro trabajador con funciones en la circulación, tomará las medidas de protección que su buen criterio le aconseje y avisará de inmediato al PCC y a su superior.

Art. 2.4.3.- Atención debida durante el servicio.

Los trabajadores con funciones en la circulación prestarán la debida atención en el desempeño de sus cometidos, tanto si se encontrasen en cabinas de conducción como en otras dependencias relacionadas con la circulación, sin ausencias o distracciones, que puedan perjudicar el servicio.

Asimismo, tienen prohibido dormir durante el servicio, ingerir bebidas alcohólicas y consumir medicamentos, drogas o estimulantes, etc., que puedan afectar a su lucidez.

Si su situación personal, a causa de enfermedad, o medicación o cualquier otra circunstancia, les impidiera prestar servicio con la atención o seguridad debida, lo pondrán de inmediato en conocimiento de sus superiores.

En las cabinas de conducción o en otras dependencias relacionadas con la circulación queda, igualmente, prohibido tanto el uso de medios audiovisuales, juegos, medios escritos, y en general cualquier otro dispositivo ajeno al desempeño del puesto de trabajo, como la utilización de aparatos de telefonía para asuntos ajenos a los del propio servicio.

Se prohíbe el uso de los sistemas de comunicación internos para el establecimiento de conversaciones particulares u otros fines ajenos al servicio.

Asimismo, se prohíbe toda actuación o manipulación que impida la correcta visualización de pilotos, pantallas, indicadores y en general cualquier elemento que proporcione información sobre el funcionamiento de los trenes o sobre la circulación en general.

Art. 2.4.4.- Protección de dependencias, trenes e instalaciones.

Los trabajadores, en la medida que sea compatible con sus funciones y medios disponibles, protegerán las instalaciones, dependencias, cabinas, material, etc., impidiendo a las personas el paso a los lugares a los que no están autorizados.

Darán cuenta en el acto al PCC, de todas las acciones contra los trenes o las instalaciones que hayan impedido, o que puedan perturbar, interferir o dificultar la circulación de trenes o comprometer la seguridad de las personas.

31

32

Art. 2.4.5.- Comprobación de documentos y equipos.

Al tomar servicio y durante el mismo, los trabajadores se asegurarán de que los documentos, equipos de trabajo y equipos de protección que deban llevar, sean de dotación personal o del puesto de trabajo, así como los aparatos que deban manejar, están en perfecto estado y en los lugares a ellos destinados.

Cualquier falta o deficiencia que detecten lo pondrán en conocimiento de su superior inmediato, o del PCC, quienes resolverán lo que proceda.

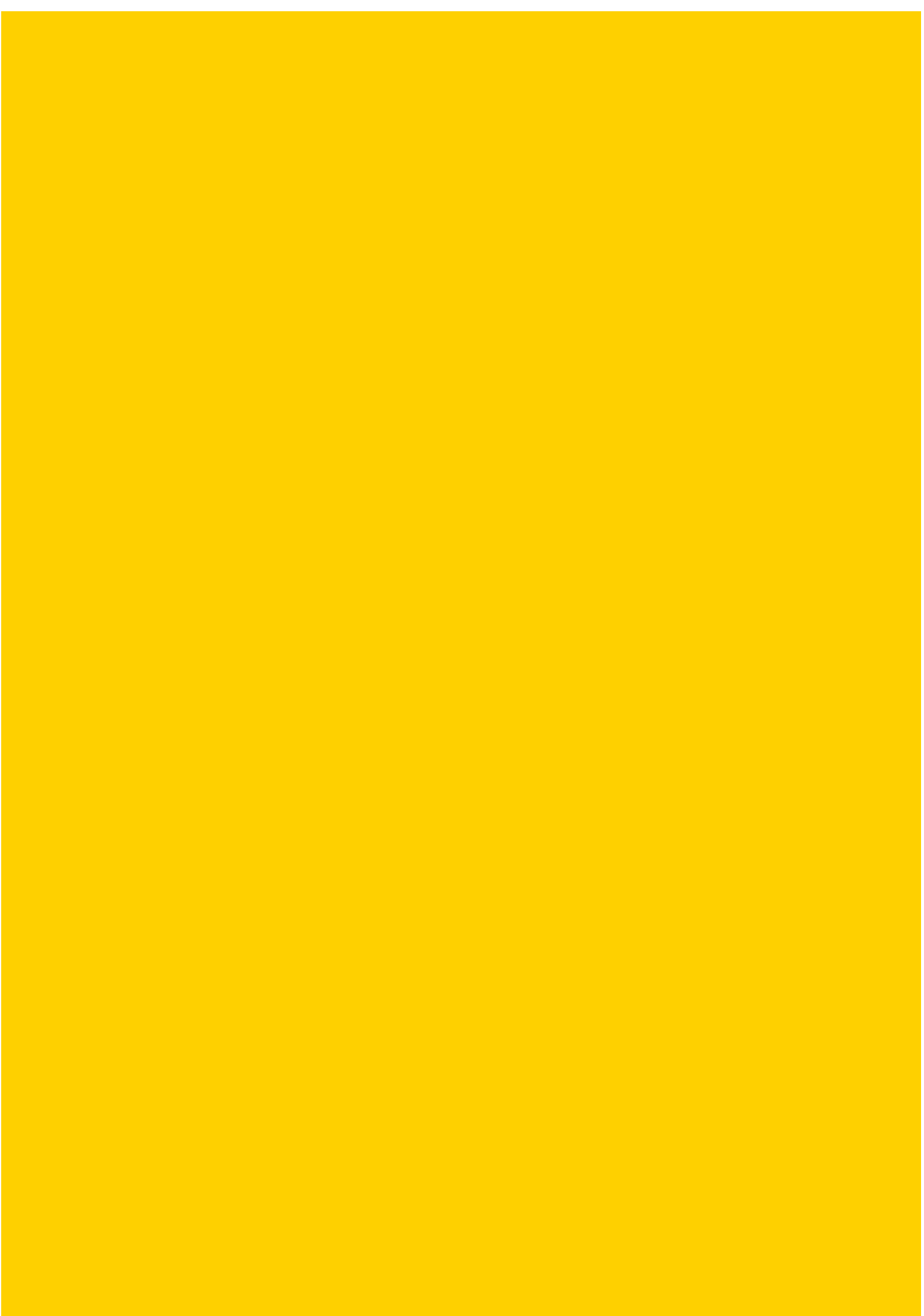
Art. 2.4.6.- Permanencia indebida en las cabinas de conducción, cuartos técnicos y dependencias de circulación.

En las cabinas de conducción, cuartos técnicos y otras dependencias de circulación, solamente podrá permanecer el personal adscrito a los mismos y el expresamente autorizado.

Art. 2.4.7.- Actitud de los trabajadores.

Los trabajadores de Metro tendrán un comportamiento adecuado, evitando aquellas actuaciones que pudieran perjudicar el correcto desarrollo del servicio o la imagen de la empresa.

En situaciones de anormalidad del servicio procurarán transmitir tranquilidad y confianza a los viajeros y al resto de personal.



TÍTULO 3.- SEÑALIZACIÓN

CAPÍTULO 3.1.- GENERALIDADES

Art. 3.1.1.- Objeto de la señalización.

El objetivo de la señalización es regular la circulación de trenes con seguridad. A tal efecto la señalización deberá ser perceptible por los conductores de los trenes en el sentido de la circulación.

Art. 3.1.2.- Obediencia debida a la señalización.

Todo trabajador en el cumplimiento de sus funciones, deberá obedecer estrictamente y de inmediato las órdenes de la señalización, salvo las excepciones indicadas en la presente NIC o las que pueda establecer el PCC en casos puntuales.

Art. 3.1.3.- Tipos de señalización.

Los diferentes tipos de señalización que se pueden encontrar durante la circulación son los siguientes:

- Señales gestuales de emergencia.
- Señales fijas ferroviarias.
- Indicadores luminosos.
- Señales de los trenes.
- Señales acústicas.
- Señales fijas de tracción eléctrica.
- Otras señales.
- Carteles

35

36

Art. 3.1.4.- Orden de prioridad.

El orden de prioridad entre los distintos tipos de señales y carteles es el siguiente:

- Las señales gestuales de emergencia.
- Señalización circunstancial mediante indicadores luminosos o carteles que modifiquen la utilización normal de la vía.
- Señales fijas ferroviarias y señales de limitación de velocidad.

Art. 3.1.5.- Señales o carteles distintos en un mismo lugar.

Si un conductor encuentra varias señales o carteles en un mismo lugar, procederá de la forma siguiente:

- Si sus órdenes son compatibles, las obedecerá todas.
- Si sus órdenes son contradictorias, obedecerá la indicación más restrictiva.

Art. 3.1.6.- Detección de averías en las señales o aparatos de vía que protegen.

Cuando un trabajador detecte o tenga conocimiento de alguna avería o irregularidad en la señalización o en los aparatos de vía, aunque sea momentánea, deberá comunicarlo de inmediato al PCC o al responsable operativo.

Si fuera posible y necesario por suponer un riesgo para la circulación, permanecerá junto a la señal o aparato averiado, para avisar de ello a los conductores de los trenes que pudieran verse afectados.

CAPÍTULO 3.2.- SEÑALES GESTUALES DE EMERGENCIA

Art. 3.2.1.- Tipos de señales gestuales de emergencia.

Las señales gestuales de emergencia podrán realizarse agitando ostensiblemente cualquier objeto, luminoso o no, o los brazos, de manera que el conductor del tren pueda percibir la posible existencia de una situación de peligro, y efectuar la parada inmediata del tren.

Este tipo de señalización se utilizará exclusivamente en caso de emergencia.



37

CAPÍTULO 3.3.- SEÑALES FIJAS FERROVIARIAS

Art. 3.3.1.- Características y denominación.

Son señales semaforicas luminosas instaladas de forma permanente, adosadas a una pared o una columna, colocadas sobre un poste vertical o directamente sobre el suelo y que están compuestas por uno o varios focos y por una placa que contiene la identificación de las mismas.

En relación a su funcionamiento pueden ser automáticas, mandadas, repetidoras, no rebasables y de indicación de posición de agujas.

En función de su ubicación se denominan:

(ACT-05)

- De estación.- Ubicadas generalmente en los piñones de las estaciones.
- Intermedias.- Ubicadas en el tramo entre dos estaciones.
- De maniobra.- Ubicadas en vías secundarias o en vías principales para proteger el movimiento de los cambios de agujas o calzos.

En función de la situación de los focos pueden existir señales formadas por dos o más focos situados de forma vertical y señales formadas por dos focos colocados horizontalmente y uno o más, ubicados debajo de estos (triangulares y en "L" invertida), como por ejemplo:



Vertical



Triangular



"L" invertida

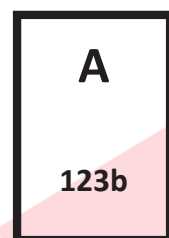
Una señal puede autorizar más de un itinerario. En este caso, la indicación del itinerario autorizado se representa indistintamente:

- Por una señal vertical, seguida de una señal indicadora de posición de agujas.
- Por una señal formada por dos focos colocados horizontalmente y otro u otros más, ubicados debajo de estos (señales triangulares y en "L" invertida), en cuyo caso el foco rojo lucirá cuando la señal esté cerrada y los focos laterales lucirán de acuerdo al itinerario autorizado.

Art. 3.3.2.- Tipos de señales.

En relación con su funcionamiento las señales pueden ser:

Señales automáticas



Son las que abren o cierran condicionadas por la situación de los trenes o por el estado de la siguiente señal.

Se identifican con una placa adosada en la parte inferior de la señal, en la que figura una letra "A" y un código alfanumérico.

Señales mandadas



Son las que además de abrir o cerrar condicionadas por la situación de los trenes o por el estado de la siguiente señal, pueden ser mandadas desde el Control de Tráfico Centralizado (CTC) o desde un mando local.

Se identifican con una placa adosada en la parte inferior de la señal, en la que figura una letra "M" y un código alfanumérico.

39

40

Señales repetidoras



Son las señales informativas que repiten la información de una señal automática o mandada, antes de llegar a ella, cuando esta no tiene suficiente distancia de visibilidad. Consta de dos focos. El foco superior contiene una "R" que luce en blanco sobre fondo negro y está permanentemente encendido. El foco inferior es de color rojo y se ilumina cuando la señal de la que informa indica parada absoluta.

Se identifican con una placa adosada en la parte inferior de la señal, en la que figura una letra "R" y el código alfanumérico de la señal de la que es repetidora.

Señales no rebasables



Son señales que indican parada absoluta y que no deben ser rebasadas salvo con autorización del PCC. Constan de un solo foco de color rojo.

Se identifican con una placa adosada en la parte inferior de la señal, en la que figuran las letras "NR".

Señales indicadoras de posición de aguja



Son señales informativas que indican la posición de una aguja que va a tomarse de punta.

Consta de dos focos con una flecha que puede lucir en blanco o en verde sobre fondo negro. La posición de la aguja viene indicada por el sentido que indica la flecha.

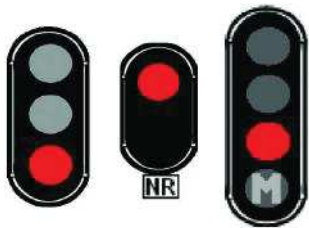


Se identifican con una placa adosada en la parte inferior de la señal, en la que figuran las letras "S Ag" y un código numérico que se corresponde con el número de la aguja.

Art. 3.3.3.- Aspectos de las señales ferroviarias.

Los aspectos que pueden presentar las señales y su significado (autorización o prohibición) son los siguientes:

Aspecto rojo (Foco luciendo en color rojo)



Indica parada absoluta.

Solamente podrán ser rebasadas en las condiciones que se indican en el artículo 3.3.5 “Rebase de señales ferroviarias en rojo, apagadas o con indicación dudosa”.

Aspecto M-Roja de estación (Letra M luciendo en rojo sobre fondo negro)



Situada en el piñón de una estación:

- Indica parada absoluta para aquellos trenes que no circulan en el modo de conducción ATO o M+ATP.
- Autoriza el rebase de la señal a los trenes que circulan en ATO o M+ATP.

Aspecto M-Roja de interestación (Letra M luciendo en rojo sobre fondo negro y foco verde simultáneamente de forma intermitente)



Situada en una interestación:

- Indica parada absoluta para aquellos trenes que no circulan en el modo de conducción ATO o M+ATP.
- Autoriza el rebase de la señal a los trenes que circulan en ATO o M+ATP.

41

42

Aspecto amarillo (Foco luciendo en color amarillo)

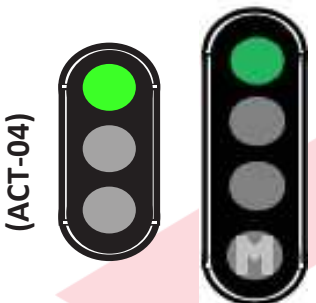


Indica anuncio de parada por encontrarse la próxima señal con aspecto rojo.

Autoriza el rebase de la señal con prevención.

Suele situarse para autorizar el paso a un túnel de enlace con otra línea.

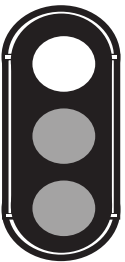
Aspecto verde (Foco luciendo en color verde)



Indica vía libre.

Autoriza el rebase de la señal.

Aspecto blanco (Foco luciendo en color blanco)



Indica vía libre.

Autoriza el rebase de la señal.

Aspecto morado (Foco luciendo en color morado o azul)



Autoriza el rebase de la señal con precaución en conducción marcha a la vista, por entrada a una zona sin señalización o en la que pueden existir obstáculos en la vía (parachoques, trenes estacionados, etc.)

Art. 3.3.4.- Señales ferroviarias apagadas o con indicación dudosa.

Las indicaciones de las señales ferroviarias prevalecerán, en cualquier caso, sobre las que establezca el sistema de protección (ATP).

Excepto las señales de posición de aguja, toda señal ferroviaria apagada o con indicación dudosa se considerará que presenta su aspecto más restrictivo, actuando el conductor en consecuencia, según se indica en los artículos de esta NIC.

Art. 3.3.5.- Rebase de señales ferroviarias en rojo, apagadas o con indicación dudosa.

Las señales que se encuentren en rojo, apagadas o con indicación dudosa, solamente se podrán rebasar con autorización del PCC o de los responsables operativos. No obstante, si un conductor se encuentra detenido ante una señal en estas condiciones y no es posible la comunicación con el PCC, procederá de la forma siguiente:

- Si es en una estación permanecerá en la misma y recabará la presencia del responsable operativo con los medios que pueda disponer.
- Si es en una interestación y **no es una señal No Rebasable (NR) o no es una señal situada a contravía**, cuando transcurran tres minutos desde la detención, continuará la marcha a paso de hombre, hasta la siguiente señal, donde actuará según el aspecto que presente esta, o hasta la siguiente estación, comprobando que la posición de los aparatos de vía durante el recorrido se corresponde con el itinerario que está realizando.

Se exceptúa de lo anteriormente indicado a las señales repetidoras apagadas, que podrán rebasarse sin autorización del PCC, aunque se deberá considerar, que la señal de la que es repetidora presenta el aspecto rojo.

Art. 3.3.6.- Creación, modificación y supresión de señales ferroviarias.

La creación, modificación (tanto de ubicación como de funcionalidad) y la supresión de señales, será puesta en conocimiento de todo el personal afectado, por la Dirección.



Las señales que por cualquier circunstancia no estuvieran en servicio, se cubrirán con una funda opaca de color gris. Esta circunstancia indicará que dichas señales no tendrán influencia sobre la circulación de trenes, debiendo ser franqueadas sin ningún trámite especial.



Metro

CAPÍTULO 3.4.- INDICADORES LUMINOSOS

Los indicadores luminosos pueden ser de dos tipos: portátiles y fijos.

Art. 3.4.1.- Indicadores luminosos portátiles.

Los indicadores luminosos portátiles son un tipo de señales que, situados en la plataforma de vía, indican la presencia de personas en la misma, una zona de obras o el límite autorizado de circulación.

Art. 3.4.1.1.- Tipos de indicadores luminosos portátiles

a) Baliza roja.



Indica la prohibición absoluta de rebasarla cuando se encuentra situada en la plataforma de vía.

Es un conjunto igual o similar a la imagen, que se compone de un soporte reflectante y una señal luminosa de color rojo, colocada sobre dicho soporte a una altura mínima de 1,5 m sobre el nivel de los carriles.

b) Luz roja.



Indica la prohibición absoluta de rebasarla cuando se encuentra situada en la plataforma de vía.

Consiste en una linterna igual o similar a la de la imagen, que dispone de un foco de luz roja.

45

46

c) Farol amarillo.



Indica inicio de precaución y está situado entre el carril exterior de la vía y el paramento lateral del túnel o el límite de la plataforma de vía.

Es un conjunto igual o similar a la imagen, que se compone de una luz portátil, intermitente, de color amarillo, y un rectángulo reflectante del mismo color, de dimensiones aproximadas de 20 X 18 cm sobre el que se coloca dicha luz.

d) Farol azul.



Indica inicio de la zona de obras y está situado entre el carril exterior de la vía y el paramento lateral del túnel o el límite de la plataforma de vía.

Es un conjunto igual o similar a la imagen, que se compone de una luz portátil, intermitente, de color azul, y un rectángulo reflectante del mismo color, de dimensiones aproximadas de 20 X 18 cm sobre el que se coloca dicha luz.

e) Farol verde.



Indica final de precaución y está situado entre el carril exterior de la vía y el paramento lateral del túnel o el límite de la plataforma de vía.

Es un conjunto igual o similar a la imagen, que se compone de una luz portátil, intermitente, de color verde, y un rectángulo reflectante del mismo color, de dimensiones aproximadas de 20 X 18 cm sobre el que se coloca dicha luz.

f) **Farol de indicación de parada en piñón por trabajos en la franja de borde de andén (Zona A).**



Indica la presencia de personal trabajando en la franja de borde de andén (Zona A) en el que está situado.

Es un conjunto igual o similar al de la imagen, que se compone de un soporte reflectante y una luz roja intermitente colocada en su parte superior.

Art. 3.4.2.- Indicadores luminosos fijos.

Los indicadores luminosos fijos son un tipo de señales informativas, que situados en ciertos tramos de la Red (en el túnel, en las estaciones, en depósitos o en cocheras) indican circunstancias significativas relacionadas con la circulación.

Art. 3.4.2.1.- Indicadores luminosos fijos relacionados con la regulación de la circulación.

Los carteles de regulación están situados en el piñón de algunas estaciones, informando a los conductores de los trenes de viajeros mediante una cuenta atrás del tiempo que resta para la salida del tren.

Estos indicadores presentan los siguientes aspectos:

Indicación de parada



Aspecto que presenta el cartel de regulación cuando el tiempo de parada en la estación es superior a 30 segundos.

47

48

Indicación de tiempo que resta para iniciar la salida



Cuando el tiempo de parada es inferior a 30 segundos se indica el tiempo en segundos que falta para iniciar la marcha.

Cuando la cuenta atrás del tiempo de parada en estación alcanza los 10 segundos, la indicación empieza a parpadear para advertir al conductor que se prepare para iniciar la salida en el momento en que se alcance el valor "0".

Indicación de tren fuera del margen de regulación



El conductor debe efectuar la salida de la estación, tan pronto como autorice la señal ferroviaria.

Indicación de tren retrasado



Tiempo de retraso que lleva un tren con respecto al plan de regulación, se refleja en color rojo. Cuando el retraso alcanza los 60 segundos, empieza a parpadear.

Si el tiempo de retraso es superior a 99 segundos aparece la letra "R" parpadeando en rojo.

Indicación de sistema de regulación desconectado



Aspecto que presenta el cartel de regulación cuando el sistema de regulación se encuentra desconectado.

Art. 3.4.2.2.- Serie de tracción.



Son indicadores que pueden estar situados en el piñón de las estaciones y en los depósitos o cocheras. Si están encendidos informan que hay tensión de tracción.

Atención: El que la serie de tracción se encuentre apagada, no implica necesariamente ausencia de tensión de tracción.

Art. 3.4.2.3.- Indicadores de vía de destino.

Estos indicadores solo informan de la vía de destino y no si la misma está ocupada por otro tren.



a) Indicador luminoso situado encima de algunas de las puertas de acceso a las naves de ciertos depósitos. Se ilumina en la puerta que corresponde a la vía a la que se dirige el tren.



b) Cartel luminoso que indica mediante números o siglas la vía de destino del tren.

49

50

Art. 3.4.2.4.- Indicador de topera.



Indicador luminoso que se sitúa habitualmente en la parte superior de las toperas de final de la vía para señalar su situación.

Metro

PÁGINA EN BLANCO
INTENCIONALMENTE



PÁGINA EN BLANCO
INTENCIONALMENTE

51

52

CAPÍTULO 3.5.- SEÑALES DE LOS TRENES

Art. 3.5.1.- Faros y pilotos en los trenes en servicio.

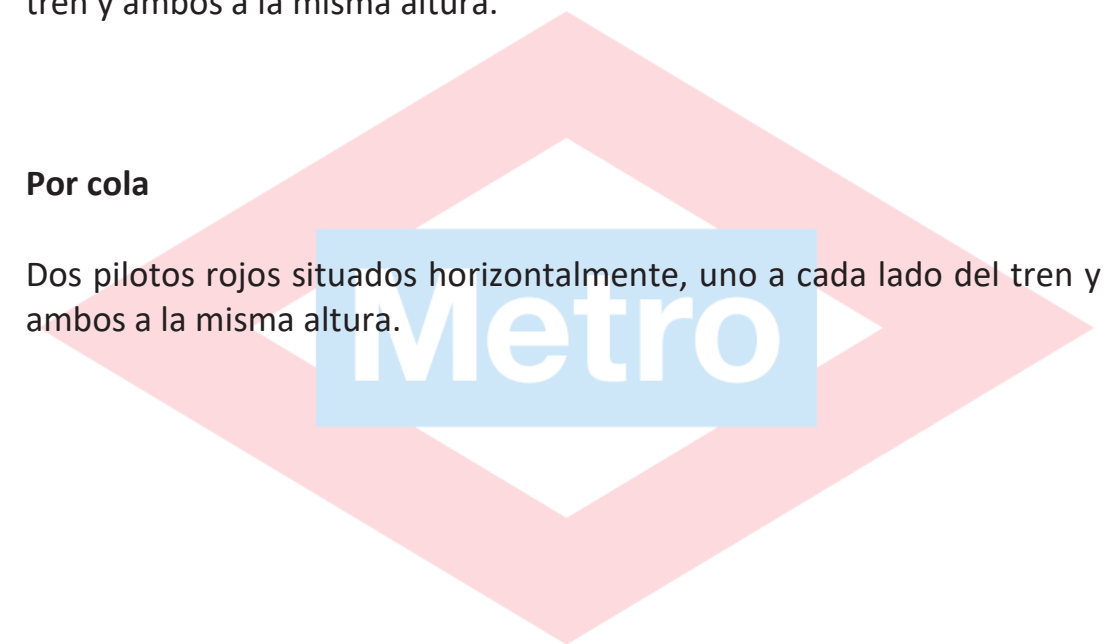
En condiciones normales de circulación, los trenes estarán señalizados, como mínimo, de la siguiente manera:

Por cabeza

Dos faros de luz blanca situados horizontalmente, uno a cada lado del tren y ambos a la misma altura.

Por cola

Dos pilotos rojos situados horizontalmente, uno a cada lado del tren y ambos a la misma altura.



CAPÍTULO 3.6.- SEÑALES ACÚSTICAS

Art. 3.6.1.- Señales acústicas.

Son todas aquellas señales producidas mediante:

- El silbato o claxon de los trenes.
- La voz.



53

54

CAPÍTULO 3.7.- SEÑALES FIJAS DE TRACCIÓN ELÉCTRICA

Art. 3.7.1.- Señales fijas de tracción eléctrica.

Indicadora de final de catenaria



Indica el punto a partir del cual no se puede circular con tracción eléctrica.

Los trenes de tracción eléctrica solo podrán rebasarla con los pantógrafos abatidos y previa autorización del responsable operativo.

Indicadora de aislador de sección

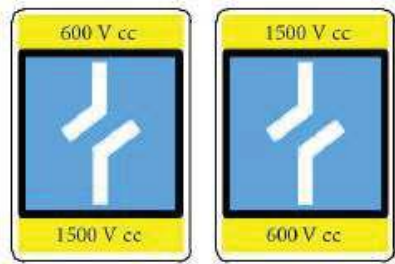


Advierte de la proximidad de un aislador de sección.

Indica al conductor de un tren de tracción eléctrica que debe situar el regulador de mando en posición "0" al paso por dicho aislador.

Indicadora de cambio de tensión

Advierte, a los conductores de trenes de tracción eléctrica, de la proximidad de un punto de la red donde se produce un cambio de tensión de catenaria.



La tensión indicada en la parte inferior corresponde a la zona por la que se circula y la tensión indicada en la parte superior corresponde a la de la zona a la que se pasa después del aislador de sección.

El paso de una zona a otra en los depósitos u otras vías secundarias, debe ser expresamente autorizado por el responsable operativo o por el PCC.

CAPÍTULO 3.8.- OTRAS SEÑALES

Art. 3.8.1.- Piquete de entrevía.

Es una indicación consistente en un rectángulo pintado alternativamente con franjas blancas y negras de 10 cm de ancho.



Colocado en el ángulo de convergencia entre dos vías, indica el punto hasta el que es compatible la circulación por ambas vías.

Puede estar directamente pintado en el suelo, estar formado por un poste vertical o por una barra horizontal adosada al suelo.

Art. 3.8.2.- Indicadores de puntos kilométricos.

Son carteles que están distribuidos a lo largo de la línea, generalmente cada diez metros, e indican la posición kilométrica en que está dividida esta.

En las zonas de túnel consisten en una chapa rectangular con fondo blanco con los números pintados sobre ella, adosada a la pared del túnel.

En los tramos a cielo abierto pueden estar colocados en los postes de sustentación de la línea aérea o en cualquier otro tipo de soporte.

55

56

Art. 3.8.3.- Señal de indicación de prohibición de circulación de trenes.



Puede encontrarse situada en el final de una línea o en cualquier punto de la Red, e indica la prohibición de circulación de trenes a partir de este punto.

Asociados a esta señal puede encontrarse unos carteles que incorporan una leyenda en blanco sobre fondo rojo, que indica a qué tipo de material móvil afecta la misma o, por el contrario, está excluido de la prohibición.

Art. 3.8.4.- Señal de aviso de limitación de velocidad.



Señal reflectante de forma circular con fondo blanco, ribeteada en negro y con la indicación de velocidad impresa en números negros.

Anticipa la presencia de una señal de limitación de velocidad y avisa al conductor de la velocidad máxima (km/h) que debe llevar el tren al llegar a la misma.

Art. 3.8.5.- Señal de limitación de velocidad.



Señal reflectante de forma romboidal con fondo blanco, ribeteada en negro y con la indicación de velocidad impresa en números negros.

Indica la velocidad máxima (km/h) a la que se permite circular y que no se podrá rebasar bajo ningún concepto, a partir del punto donde se encuentre situada y hasta que se encuentre una señal de fin de limitación de velocidad o hasta el paso a vía principal desde vía secundaria, independientemente de otras indicaciones relativas a la velocidad que presente el tren en dicho tramo.

Art. 3.8.6.- Señal de fin de limitación de velocidad.



Señal reflectante de forma cuadrada y con fondo blanco, ribeteada en negro.

Indica el final de la zona de limitación de velocidad y ordena circular a la velocidad normal, a partir de la misma, si nada se opone.

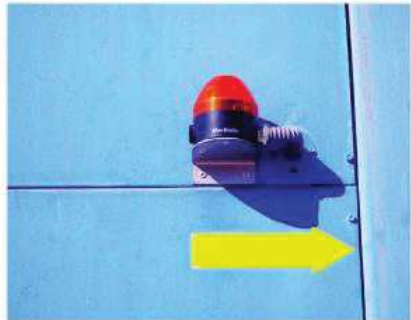
Art. 3.8.7.- Señalización para la apertura y cierre de las puertas enrollables de cocheras y depósitos.

Dicha señalización consiste en un piloto situado próximo a la puerta, tanto en el interior como en el exterior, que luce intermitentemente cuando esta se encuentra abierta y está autorizado el paso.

Si la puerta está abierta y el piloto está apagado o luce de forma fija, el conductor no iniciará la marcha hasta ser autorizado por el responsable operativo.



Interior de cocheras



Exterior de cocheras

Art. 3.8.8.- Placa indicadora del número de coches.



Placa informativa o indicador luminoso donde se indica el número de coches que se pueden situar hasta dicha placa. Se ubican en el paramento del túnel en puntos significativos de la línea (sacos de maniobra, vías de estacionamiento, etc.) o depósitos, sirviendo de referencia al conductor para situar o estacionar el tren.

57

58

Art. 3.8.9.- Placa indicadora del número de aparato de vía.

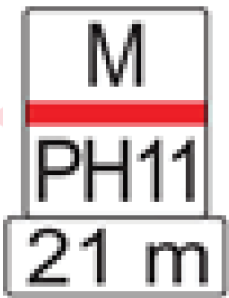


Placas identificativas que indican el número de aguja o de calzo y se colocan con carácter general en el paramento del túnel o en el propio motor del aparato de vía.

En la placa figura, en el caso de las agujas, las letras “AG” seguidas del número de aguja y en el de los calzos, las letras “CAL” seguidas por el número de calzo.

Art. 3.8.10.- Placa indicadora de distancia a señal.

(ACT-06)



Placa informativa en cuya parte superior figura el código alfanumérico de la señal fija ferroviaria de estación, y en cuya parte inferior figura la distancia en metros, entre dicha placa y la señal a la que hace referencia.

CAPÍTULO 3.9.- CARTELES

Art. 3.9.1.- Objeto de los carteles.

Los carteles, colocados en los piñones de las estaciones, en puntos singulares de la línea, o en los trenes, informan de circunstancias especiales de la circulación, de los trenes o de las instalaciones.

Art. 3.9.2.- Cartel avisador de precaución próxima.

Es un cartel que anticipa una zona de trabajo, de dimensiones aproximadas de 80 X 40 cm, compuesto por una parte amarilla de 80 X 30 cm y otra azul de 80 X 10 cm, con las siguientes inscripciones:

- Texto de advertencia, en letras negras sobre fondo amarillo, con la leyenda **"¡ATENCIÓN! CARTEL PRECAUTORIO EN LA SIGUIENTE ESTACIÓN"**.
- Texto de obligación de selección del modo de conducción, en letras blancas sobre fondo azul, con la leyenda **"SELECCIONAR A.T.P."**



Este cartel deberá situarse en el piñón de salida de la estación anterior a aquella donde se sitúa un cartel precautorio por la presencia de personal en la plataforma de vía, definido en el artículo 3.9.3., debiendo colocarse con un sistema de fijación o un método que impida su retirada involuntaria mientras dure la precaución.

59

60

En el caso de que existan varios carteles precautorios en estaciones consecutivas, solo será necesario colocar este cartel avisador en la estación anterior a aquella en la que se encuentra el primer cartel precautorio.

Art. 3.9.3.- Cartel precautorio por la presencia de personal en la plataforma de vía.

Es un cartel de advertencia de peligro y que, situado en los piñones de salida de las estaciones y en las bocas de acceso al túnel desde los depósitos o cocheras, indica la presencia de personal, aislado o agrupado, en la plataforma de vía.

Establece la circulación con precaución desde dicho cartel hasta el piñón de salida de la siguiente estación, si estuviera colocado en una estación intermedia. Si estuviera colocado en el piñón de salida de una estación final de línea, en sentido de un saco de maniobras, depósito o cochera, establece la circulación con precaución hasta, el fondo de dicho saco o hasta la boca de acceso a los depósitos y cocheras.

Es un cartel combinado de dimensiones aproximadas de 80 X 40 cm, con inscripción en letras negras sobre fondo amarillo y texto: **"¡PRECAUCIÓN! PERSONAL EN PLATAFORMA DE VÍA"**, y señal de advertencia triangular.



Para ser rebasado por un tren será necesaria la confirmación de que el conductor conoce la existencia de las personas que se encuentran en la plataforma de vía y sea autorizado por el PCC o haya recibido el testigo piloto. La normativa para el rebase de este cartel por los trenes se regula en el artículo 4.9.2.

Estos carteles deberán colocarse con un sistema de fijación o un método que impida su retirada involuntaria mientras dure la precaución.

Art. 3.9.4.- Cartel precautorio por la existencia de una zona de obras, sin presencia de personal en la plataforma de vía.

Es un cartel de advertencia de peligro y que, situado en los piñones de salida de las estaciones y en las bocas de acceso al túnel desde los depósitos o cocheras, indica la existencia de una zona de obras donde no hay personal trabajando.

Es un cartel combinado de color amarillo y azul, de dimensiones aproximadas de 80 X 40 cm, siendo la parte amarilla con el triángulo en conjunto de una dimensión de 80 X 30 cm, y la parte azul de 80 X 10 cm, con las siguientes inscripciones:

- Texto de advertencia de peligro, en letras negras sobre fondo amarillo, con la leyenda “**¡PRECAUCIÓN! ZONA DE OBRAS**” y señal de advertencia triangular de peligro en general.
- Texto de obligación de selección del modo de conducción, en letras blancas sobre fondo azul, con la leyenda “**SELECCIONAR A.T.P.**”.



Obliga a los conductores a reducir la velocidad del tren al paso por la zona de obras, la cual estará convenientemente señalizada.

Estos carteles deberán colocarse con un sistema de fijación o un método que impida su retirada involuntaria mientras dure la precaución.

61

62

Art. 3.9.4.1.- Cartel precautorio por la existencia de una zona de obras, sin presencia de personal en la plataforma de vía, a la que se accede directamente desde un túnel de enlace.

Es un cartel de advertencia de peligro que, situado a la salida de un túnel de enlace entre líneas, anticipa la existencia de una zona de obras en la línea de destino donde no hay personal trabajando.

Es un cartel de material retroreflectante combinado de color amarillo y azul, de dimensiones aproximadas de 35 X 80 cm, siendo la parte amarilla con el triángulo en conjunto de una dimensión de 35 X 50 cm, y la parte azul de 35 X 30 cm, con las siguientes inscripciones:

- Texto de advertencia de peligro, en letras negras sobre fondo amarillo, con la leyenda “**¡PRECAUCIÓN! ZONA DE OBRAS**” y señal de advertencia triangular de peligro en general.
- Texto de obligación de velocidad máxima, en letras blancas sobre fondo azul, con la leyenda “**VELOCIDAD MÁXIMA 30 Km/h**”.

(ACT-08)



Obliga a los conductores en la línea de destino, al paso por la “zona de obras”, a circular a una velocidad no superior a 30 km/h cuando el tren circule en sentido normal de circulación. En caso de circular a contravía la restricción se mantendrá en toda la interestación.

Estos carteles deberán colocarse con un sistema de fijación o un método que impida su retirada involuntaria mientras dure la precaución.

Art. 3.9.5.- Cartel de prohibición de paso por maniobra en Auto-Shunt.

Es un cartel de advertencia de peligro, combinado, de color amarillo y rojo, de dimensiones aproximadas de 80 X 40 cm, con fondo blanco, que contiene las siguientes inscripciones:

- Señal triangular de advertencia de peligro por circulación de trenes y señal circular de prohibición de paso a los peatones; ambas situadas en paralelo y a la misma altura, sobre fondo blanco, con una dimensión de 80 X 20 cm.
- Texto de advertencia de peligro, en letras negras sobre fondo amarillo, de una dimensión de 80 X 10 cm, con la leyenda: **“ATENCIÓN MANIOBRA EN A.T.O.”**.
- Texto de prohibición de paso, en letras blancas sobre fondo rojo, con una dimensión de 80 X 10 cm, con la leyenda: **“PROHIBIDO EL PASO SIN AUTORIZACIÓN”**.



Este cartel deberá estar colocado permanentemente en todos los posibles accesos a los sacos de maniobras donde esté implantada la función Auto-Shunt.

Art. 3.9.6.- Cartel indicador de salidas de emergencia en los túneles.

Es un cartel fotoluminiscente de forma rectangular que, colocado en el paramento lateral del túnel, indica la distancia existente desde su ubicación hasta las estaciones más próximas en cada sentido o hasta la salida de emergencia en caso de que la hubiera; indicando asimismo cual es la salida más cercana en cada caso.

63

64



Art. 3.9.7.- Cartel indicador de tren en proceso de mantenimiento.

Es un cartel combinado, de forma irregular, con un agujero en la parte superior, que contiene las siguientes inscripciones:

- Código alfanumérico que sirve para la identificación del cartel.
- Señal triangular de advertencia de peligro en general.
- Texto de advertencia de peligro en letras negras sobre fondo amarillo, con la leyenda **“¡ATENCIÓN! TREN EN PROCESO DE LIMPIEZA.”** o **“¡ATENCIÓN! TREN EN PROCESO DE.....”**.
- Texto de prohibición en letras blancas sobre fondo rojo, con la leyenda **“¡PROHIBIDO MOVER EL TREN! SIN LA AUTORIZACIÓN DEL RESPONSABLE OPERATIVO”**.



Este cartel deberá estar colocado, introduciendo el agujero del cartel en el regulador de mando, en las dos cabinas extremas de todos aquellos trenes que se encuentren en proceso de mantenimiento.

Las operaciones de mantenimiento pueden consistir en limpiezas, reparaciones, reformas, recepciones, puestas a punto, etc., en cuyo caso la leyenda **“TREN EN PROCESO DE.....”** indicará la correspondiente en cada caso.

Art. 3.9.8.- Otros carteles.

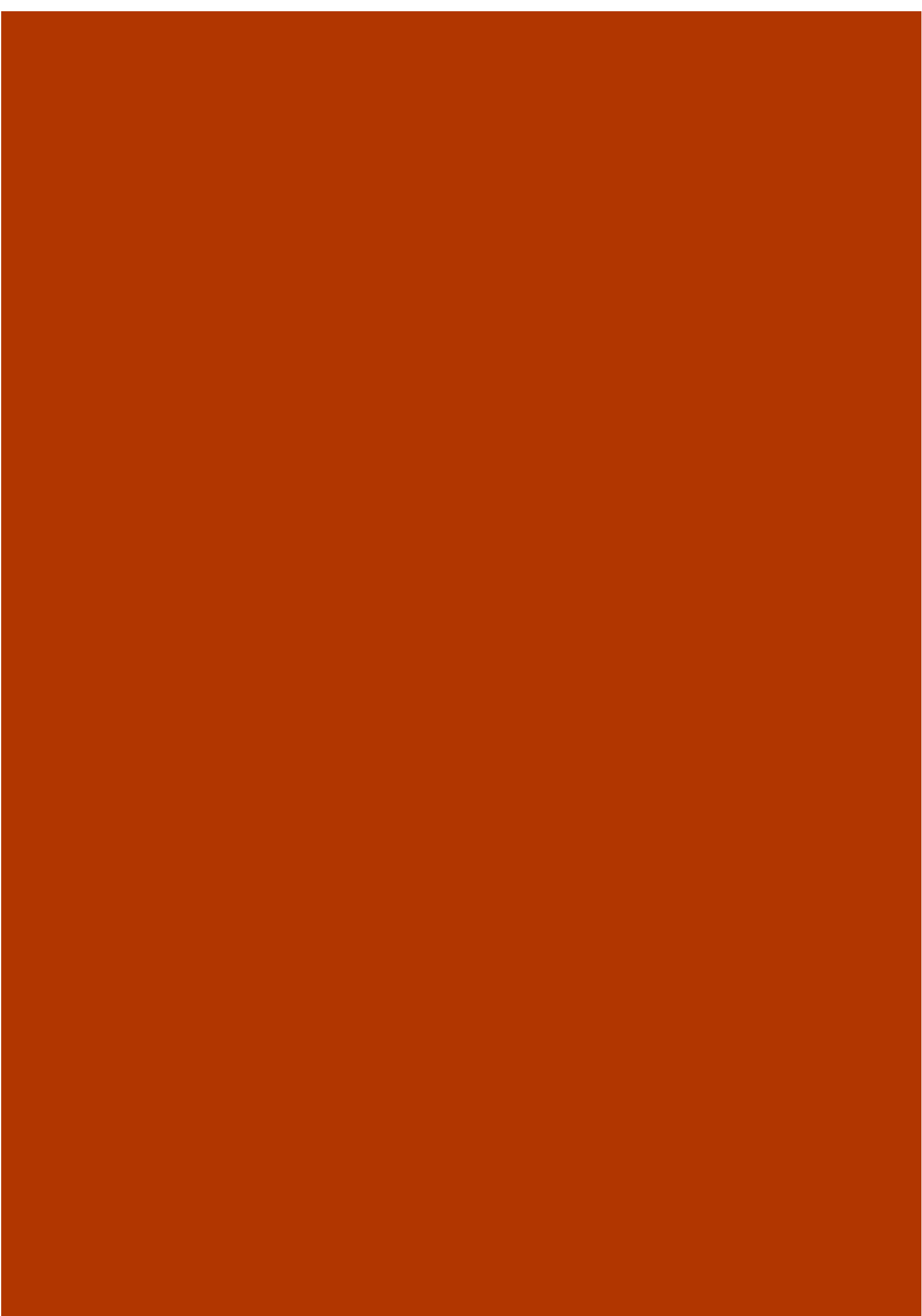
Puntualmente, en situaciones especiales, pueden diseñarse otro tipo de carteles que pueden contener información sobre diversos aspectos de la explotación o instrucciones de obligado cumplimiento.

La utilización de dichos carteles será puesta en conocimiento de todos los trabajadores afectados, en tiempo y forma, por la Dirección o por el departamento en quien esta delegue.

65

66





TÍTULO 4.- CIRCULACIÓN DE TRENES

CAPÍTULO 4.1.- HABILITACIONES Y PROHIBICIONES

Art. 4.1.1.- Habilitación para conducir trenes.

Para conducir cualquier tren, ya sea de viajeros o de trabajo, se deberá estar en posesión de la correspondiente habilitación, salvo en los casos indicados en el artículo 4.1.4. Circulaciones especiales.

Las habilitaciones para conducir podrán ser generales (para todo tipo de material móvil y vías) o limitadas para un tipo de material móvil, y/o para un tipo de vías.

Art. 4.1.2.- Prácticas de conducción.

Los trabajadores aún no habilitados para conducir trenes, solamente podrán conducir estos para la realización de prácticas, y siempre bajo la supervisión de un trabajador habilitado para la conducción de trenes.

Los trabajadores que impartan prácticas de conducción, como responsables del tren, deberán estar atentos en todo momento a la actuación de quienes practiquen, a fin de evitar y, en su caso, corregir cualquier actuación incorrecta de estos.

Durante el desarrollo de las prácticas de conducción de trenes, el trabajador que imparta las prácticas no dejará bajo ningún concepto, que los practicantes vayan solos en la cabina de mando del tren.

Art. 4.1.3.- Acceso y salida de los conductores en los trenes.

El acceso, tránsito entre coches y la salida de los trenes se efectuará cuando estos se encuentren completamente parados, estando

terminantemente prohibido hacerlo mientras se encuentren en movimiento.

Se exceptúa de esta norma el tránsito entre coches, en aquellos trenes que tienen pasillo de intercomunicación entre los distintos coches que lo conforman.

Art. 4.1.4.- Circulaciones especiales.

En el caso de que por causas especiales (pruebas, etc.) fuera necesario conducir un tren por una persona que estando capacitada para la conducción del mismo, no disponga de la preceptiva habilitación, será necesario que dicha persona vaya acompañada por un trabajador habilitado.

El trabajador habilitado para la conducción que acompañe al tren, deberá informar a su conductor del trazado de la línea y de las actuaciones a realizar en cumplimiento de lo indicado en la presente Normativa y en las Normas Internas para la Seguridad de los Agentes en relación con la Circulación. El conductor del tren deberá regular su velocidad de acuerdo a las condiciones propias del mismo, a las de la parte de vía que visualiza y a las directrices que reciba del trabajador habilitado que le acompaña.

CAPÍTULO 4.2.- CONDUCCIÓN DE TRENES

Art. 4.2.1.- Dotación de los conductores.

La dotación personal de los conductores estará compuesta al menos, por las llaves o útiles necesarios para el acceso a las cabinas de conducción y a los elementos del tren.

Art. 4.2.2.- Comprobación de los trenes antes de su salida a línea.

Todos los trenes que salgan a línea deberán encontrarse en las condiciones establecidas para ello, y con la dotación correspondiente.

Antes de iniciar la marcha el conductor deberá comprobar el funcionamiento de los sistemas de frenado. Así mismo, durante el trayecto se comprobará el funcionamiento de la tracción y la eficacia del frenado.

Si en la verificación se detectara alguna deficiencia, se notificará al PCC o al responsable operativo del depósito, cocheras o estación y se procederá según la indicación de estos.

En caso de imposibilidad de comunicación con el PCC u otro responsable operativo, si se considera que el tren no está en las condiciones adecuadas para prestar servicio, se desistirá de incorporarlo a la línea y se notificará lo antes posible por el medio más rápido de que se disponga.

Art. 4.2.3.- Dotación de los trenes.

Excepto en los vehículos auxiliares de tracción diésel (dresinas, etc.), en las cabinas de los trenes, además de los elementos propios de conducción deberán disponerse los siguientes elementos de dotación:

- Linterna portátil para uso de emergencia.
- Prenda de señalización personal de alta visibilidad para ser utilizada por el conductor cuando precise bajar a la plataforma de vía.

69

70

Además, todo aquello que sea establecido.

Cualquier falta de estos elementos deberá ponerse en conocimiento del PCC o del responsable operativo, procediéndose según las indicaciones de estos.

Art. 4.2.4.- Cabina de conducción del tren.

En condiciones normales siempre se conducirá por la cabina de cabeza del tren según el sentido de la circulación. Si por avería de los mandos en la cabina de cabeza u otras causas, esto no fuese posible, se situará en la cabina de cabeza un trabajador habilitado para la conducción, que tendrá la responsabilidad de controlar con medios acústicos, visuales, etc., la marcha del tren y mandar detenerlo cuando las circunstancias de circulación lo requieran, contribuyendo él mismo a su detención en caso necesario, si ello fuera posible.

Se exceptúan de esta norma la maniobra de inversión de marcha en Auto-Shunt y los retrocesos de trenes en las condiciones autorizadas en el artículo 4.2.13.

Art. 4.2.5.- Sentido de la circulación.

En vías principales con doble vía (una para cada sentido), la circulación de trenes será normalmente por la izquierda. Se exceptúan de esta norma aquellos tramos de vía en que, por estar banalizados, la señalización permita circular en uno u otro sentido de circulación indistintamente. También se exceptúan las maniobras de inversión de marcha y los casos excepcionales que sean expresamente autorizados por el PCC.

Art. 4.2.6.- Regulación de la marcha del tren.

Los conductores, sin menoscabo de la seguridad, acomodarán la velocidad del tren a las indicaciones que reciban relativas a la regularidad, bien a través de las consignas de regulación emitidas por los sistemas automáticos, bien por comunicación del PCC a través de radiotelefonía u otros medios disponibles.

En conducción manual y si no existe ninguna consigna de regulación ni restricciones en la vía, ajustará la velocidad del tren a la máxima permitida en cada caso.

En condiciones normales, se procurará que durante la circulación del tren el confort de marcha sea el adecuado.

Art. 4.2.7.- Anulación de dispositivos de seguridad.

No se conducirán trenes con un sistema de seguridad anulado u ocultado (seta de emergencia, dispositivo de “Hombre Muerto”, ATP, freno neumático condenado, etc.), sin autorización del PCC o del responsable operativo de la línea o del depósito o cochera donde se encuentre ubicado el tren.

Si el tren se encuentra en vía principal y no se dispusiera de comunicación con el PCC o con el responsable operativo de la línea, y por causa de fuerza mayor fuera necesario anular un dispositivo de seguridad, se hará por el tiempo mínimo indispensable, informando al PCC en cuanto sea posible por el primer medio del que se pueda disponer.

Art. 4.2.8.- Detención en las estaciones.

Los trenes en servicio de viajeros deberán efectuar la detención en todas las estaciones para la subida y bajada de estos, independientemente del aspecto que presenten las señales.

Si no existe otra indicación en contra, la detención será por el tiempo mínimo necesario para permitir la subida y bajada de viajeros.

Al efectuar una parada en una estación los conductores deberán detener los trenes sin sobrepasar los límites establecidos para ello.

71

72

Art. 4.2.9.- Detención de trenes fuera de los puntos de parada.

Los trenes en servicio de viajeros no deben detenerse fuera de los puntos designados, salvo en el caso de que la detención sea impuesta por la señalización, los sistemas de protección de tren (ATP), para evitar un accidente o por indicación del PCC.

Art. 4.2.10.- Actuaciones de puertas para subida y bajada de viajeros.

Salvo en caso de emergencia o cuando por alguna incidencia se cuente con la preceptiva autorización del PCC, la subida y bajada de viajeros de los trenes se realizará exclusivamente en las estaciones y desde los andenes habilitados para ello.

Los conductores y en su caso el personal designado para ello, verificarán que las operaciones de bajada y subida de viajeros a los trenes se realicen en condiciones de seguridad. En caso de aglomeraciones se extremarán las precauciones.

El conductor deberá abrir o autorizar la apertura de las puertas cuando el tren haya quedado total y correctamente detenido en los puntos de parada establecidos en las estaciones.

En estaciones con acceso por ambos lados del tren, en primer lugar abrirá las puertas correspondientes al lateral predeterminado para la salida de los viajeros, haciéndolo a continuación con las de entrada. El cierre de puertas se realizará en este mismo orden.

Mientras el tren se encuentre detenido en la estación en espera de iniciar la salida, se deberá permitir el acceso y la salida de los viajeros del tren.

Cuando proceda iniciar la marcha o cuando reciba la indicación de cerrar puertas, el conductor se asegurará a través de los medios disponibles (espejos retrovisores, monitores de TV, etc.), o mediante inspección visual desde la puerta lateral de la cabina de mando, que los viajeros han terminado de salir y entrar al tren, poniendo especial atención cuando concurren circunstancias excepcionales (parada en curva, días de escasa visibilidad, viajeros discapacitados, etc.). A continuación advertirá a los viajeros que va a cerrar las puertas

(ACT-03)

mediante un toque corto del silbato y seguidamente procederá a cerrarlas. Una vez comprobado, mediante una nueva inspección visual con los medios anteriormente citados y la verificación en el dispositivo de seguridad de puertas del tren, que han quedado todas las puertas cerradas y sin incidente alguno, iniciará la marcha.

Las puertas deberán permanecer cerradas y bloqueadas durante el recorrido entre estaciones. Si durante el recorrido el conductor recibe alguna indicación de incidencia con las puertas (pérdida de by-pass de tracción por avería o por actuación sobre el desbloqueador de puertas, etc.), deberá detener el tren inmediatamente. Seguidamente lo notificará al PCC, investigará la causa y si es posible la resolverá, informando al PCC de las circunstancias y actuando según las indicaciones que este le dé.

Art. 4.2.11.- Abandono de la cabina de conducción.

Cuando en un tren en servicio sea necesario abandonar la cabina de conducción, el conductor lo inmovilizará para impedir su movimiento, aplicando todas las medidas técnicas posibles, tales como el freno de estacionamiento, poner el inversor de marcha en punto "0", etc., debiendo comprobar que se encuentra aplicado el freno de estacionamiento del tren.

Antes de abandonar la cabina de conducción, el conductor deberá informar al PCC del motivo del abandono y seguir las instrucciones de este. Si no fuera posible establecer la comunicación, informará al PCC en cuanto sea posible por el primer medio del que se pueda disponer.

Al abandonar la cabina de conducción el conductor deberá dejar cerrada la puerta de acceso a ella.

Si el abandono es en una interestación, además de lo indicado anteriormente, se adoptarán las medidas de señalización del tren indicadas en el artículo 5.1.4. y se informará de la detención a los viajeros, procurando no provocar situaciones de alarma y recabando su colaboración.

En el caso de los vehículos auxiliares, siempre que se pongan fuera de servicio o cuando no permanezca en la cabina ningún trabajador habilitado para la conducción, se deberá aplicar el freno de estacionamiento de todos los vehículos de la composición.

En el caso de vehículos auxiliares clásicos, deberá permanecer siempre un conductor en la cabina de conducción al cuidado de los frenos, salvo causa de fuerza mayor, en cuyo caso, antes de abandonar la cabina de conducción deberá quedar la inversión del tren de forma que los motores actúen como freno eléctrico en sentido contrario a la pendiente y se aplicará el freno de estacionamiento en dicha cabina y a continuación en todos los vehículos de la composición.

Art. 4.2.12.- Circulación a contravía.

Por las vías principales en circunstancias normales de explotación queda prohibido la circulación a contravía, salvo en los siguientes casos:

1. La circulación con señales en las vías banalizadas.
2. Con autorización expresa del PCC, de conformidad con lo establecido en el artículo 4.7.7.
3. En caso de incomunicación con el PCC, para situar correctamente un tren que al efectuar su detención en la estación haya rebasado el piñón de salida de la misma, de conformidad con lo establecido en el artículo 5.1.9.

Art. 4.2.13.- Retroceso de trenes.

Queda prohibido el retroceso de los trenes por las vías principales en circunstancias normales de la explotación. Se exceptúan aquellos casos en que sea necesario situar correctamente un tren, que al efectuar su detención en la estación, haya rebasado el piñón de salida de la misma, previa autorización del PCC, siempre y cuando no se tenga conocimiento de la presencia de personas en la plataforma de vía, cuya normativa se regula en el artículo 5.1.9.

Art. 4.2.14.- Paso de trenes por estaciones sin detenerse.

Cuando un tren deba pasar por una estación sin detenerse, lo hará emitiendo señales acústicas mediante el silbato o claxon, sin sobrepasar la velocidad de 30 km/h y prestando especial atención a la posible existencia de carteles indicadores de precaución o informativos.

En el periodo de servicio, si un tren que deba pasar por una estación sin detenerse, encuentra la señal de salida de dicha estación con indicación de parada absoluta (con aspecto rojo, apagada, etc.), se detendrá en el piñón de entrada, o en el punto más próximo a este piñón desde donde pueda ver la señal de salida, no reanudando la marcha hasta que lo autorice la mencionada señal, o hasta que sea autorizado si está establecido el bloqueo telefónico.

Art. 4.2.15.- Indisposición del conductor durante la marcha.

Si un conductor se sintiese indispuerto durante la marcha, detendrá el tren en la primera estación y lo notificará al PCC para que le preste la ayuda necesaria y le sea enviado un sustituto.

Si fuera necesario abandonar el tren, dejará este inmovilizado adoptando las medidas establecidas para el abandono de la cabina de conducción descritas en el artículo 4.2.11., con las puertas del recinto de viajeros abiertas e informando a los viajeros de esta circunstancia.

Art. 4.2.16.- Relevo de los conductores.

El relevo de conductores deberá realizarse de forma que no produzca demora en la circulación de los trenes; para ello el conductor entrante deberá estar en el punto de relevo con la antelación necesaria para ello.

75

76

Al producirse el relevo de conductores, el saliente comunicará al entrante cualquier avería o desperfecto del tren así como cualquier otra circunstancia de interés.

Asimismo, le informará adecuadamente en el caso de que la circulación del tren en el que se releva, se vea afectada por alguna de las situaciones degradadas descritas en el capítulo 4.7.

Art. 4.2.17.- Hoja de ruta.

Salvo que exista un sistema automático que la sustituya, los conductores cumplimentarán una Hoja de ruta, donde especificarán los horarios y recorrido realizado con cada tren (de cualquier tipo) y las anomalías observadas en los mismos, así como cualquier otra observación que considere importante para la mejor prestación del servicio.

Una vez finalizada su jornada diaria, entregarán las Hojas de ruta cumplimentadas, en el lugar que determine la Dirección o el departamento en quien esta delegue.

Art. 4.2.18.- Alumbrado del túnel.

El alumbrado del túnel estará encendido permanentemente en los sacos de maniobras y habitualmente apagado en el resto de la red.

Si un conductor se encuentra con el alumbrado del túnel encendido en vías principales, sin que hubiera otro tipo de señalización, deberá llamar al PCC para informarse si hay alguna incidencia. Si no fuera posible contactar con el PCC, se circulará en conducción marcha a la vista hasta la siguiente estación.

Si un conductor se encuentra detenido sin tracción en una intersección y se enciende y apaga el alumbrado del túnel tres o cuatro veces de forma consecutiva, y luego se queda encendido, deberá abatir los pantógrafos del tren.

Si un conductor se encuentra detenido en una interestación con los pantógrafos abatidos y se apaga el alumbrado del túnel durante quince segundos y luego se queda encendido, deberá subir los pantógrafos del tren.



77

78

CAPÍTULO 4.3.- CREACIÓN, SUPRESIÓN E IDENTIFICACIÓN DE TRENES

Art. 4.3.1.- Autorización de Circulación de Trenes.

La circulación de cualquier tren por la Red de Metro deberá ser autorizada, de forma expresa y con carácter previo a su realización. Dicha autorización corresponderá a la Autoridad competente (actualmente, el Consorcio Regional de Transportes de Madrid) para el caso de los trenes de viajeros, y al departamento competente de Metro, para el caso de los vehículos auxiliares.

En el documento de autorización deberán reflejarse todas aquellas circunstancias que requieran la adopción de medidas especiales de circulación, tales como defectos de shuntado de circuitos de vía, limitaciones de velocidad intrínsecas del tren, etc.

El PCC deberá disponer de una copia de los documentos o fichas de autorización para circular o de la comunicación de dicha autorización.

Art. 4.3.2.- Número de matrícula de los coches.

Todo coche o vehículo que forme parte de un tren deberá estar identificado con un código numérico o alfanumérico de matrícula.

Cada coche o vehículo tendrá un número de matrícula exclusivo, no pudiendo existir dos con el mismo número de matrícula.

Art. 4.3.3.- Asignación de número de tren.

Todo tren que salga a circular por vías principales, además del número de matrícula que tenga cada uno de los coches que lo conforman, deberá estar identificado con un número de tren consistente en un código numérico o alfanumérico, el cual conservará mientras permanezca en la línea, y que solamente podrá ser modificado por el PCC.

Este número deberá estar siempre visible en los dos frontales de los extremos del tren, bien mediante una placa física diseñada al respecto, bien mediante un cartel luminoso, o por cualquier otro método que se pueda establecer. Este número de tren deberá ser conocido y memorizado en todo momento por el conductor del tren.

Cuando por alguna causa no se disponga de chapas físicas y no sea posible tampoco la visualización del número del tren con otros medios, el PCC le indicará al conductor el número que tiene asignado a todos los efectos y que dicho conductor deberá conocer, memorizar y transmitir a otro conductor en caso de que sea relevado por este.

En ningún caso deberán circular en una línea dos trenes con el mismo número de tren.

Art. 4.3.4.- Creación de trenes.

Siempre que un tren entre en un circuito de vía de transferencia entre la cochera o depósito y la línea, el sistema de CTC o en su defecto el sistema que lo sustituya, creará un tren al que asignará un número por defecto, que podrá ser modificado única y exclusivamente por el PCC, para asignarle el número de tren definitivo.

Los conductores de los trenes y/o los responsables operativos ubicados en la línea, comprobarán fehacientemente que el número de identificación que se coloca o se refleja en el tren corresponde exactamente con el indicado por el PCC.

Art. 4.3.5.- Supresión de trenes.

Cuando un tren sea retirado de la circulación y encerrado en un depósito o cochera que no esté controlado por el PCC, se le retirará el número de tren, desapareciendo asimismo del control del CTC.

Si el tren retirado quedase estacionado dentro de la línea, bien en un saco de maniobras o en una vía de apartadero, o en un depósito o cochera controlado por el PCC, será este quien determine si el tren

79

80

debe permanecer con el número de tren que tenía asignado o si se le debe retirar el mismo.

Art. 4.3.6.- Control de la circulación de los trenes.

El PCC llevará permanentemente un control en tiempo real de todos los trenes existentes en cada línea y del orden en el que circulan, para prevenir la resolución de posibles situaciones degradadas en la circulación.



CAPÍTULO 4.4.- PERSONAL CON RESPONSABILIDAD EN LA CIRCULACIÓN

Art. 4.4.1.- Responsabilidad en la conducción de trenes.

La responsabilidad sobre la conducción del tren recaerá en el conductor del mismo. Todo trabajador que estando debidamente autorizado, tome los mandos y conduzca un tren, asumirá a todos los efectos, las funciones y responsabilidades del conductor.

El conductor deberá delegar la conducción del tren en los siguientes trabajadores, siempre que estos estén debidamente habilitados y lo soliciten expresamente:

- Mandos de la Línea.
- Instructores en funciones de formación autorizados por el PCC.
- Otros de rango superior.

En cualquiera de los casos, siempre que una persona distinta del conductor asuma las funciones de este, se deberá informar de ello al PCC.

Art. 4.4.2.- Responsabilidad en la seguridad y conservación de los trenes.

El conductor de un tren es el responsable de la seguridad de la marcha de este, de su correcta conducción y de la conservación del material que le ha sido asignado. También será responsable de las averías y accidentes debidos a la negligencia en el cumplimiento de las normas.

El conductor prestará la máxima atención a las señales propias del tren y a las señales del tráfico ferroviario, para lo cual no se distraerá de su tarea ni permitirá que nada disminuya su capacidad de reacción. Cuando las señales no se perciban claramente, el conductor reducirá la marcha y si es necesario, se detendrá para comprobar sus indicaciones.

81

82

Asimismo, detendrá el tren de inmediato en caso de apreciar indicios de la existencia de algún peligro para la circulación: resistencia imprevista a la marcha, ruidos, vía interceptada, descarrilamiento, caída de alguna persona a la vía, insuficiencia de gálibo, etc. En cualquier caso informará inmediatamente al PCC.

Cuando algún tren sufra un golpe de cualquier índole, el conductor dará aviso de modo inmediato al PCC o al responsable operativo, desistiendo de mover el tren hasta que sea revisado, y autorizado su movimiento por el PCC o por el responsable operativo.

Art. 4.4.3.- Intervención del personal de las estaciones en la circulación de trenes.

El personal de las estaciones, en situación normal, atenderá a las funciones comerciales en la estación, y estará a disposición del PCC para las tareas de control, dirección y seguimiento de la circulación, debiendo comunicarle cualquier circunstancia o anomalía que pueda afectar a la circulación de trenes.

El personal de las estaciones, por delegación del PCC, tendrá la autoridad sobre los trenes mientras permanezcan en la estación, en los casos en que participen en la resolución de una circulación degradada y en operación con el mando local del enclavamiento.

Art. 4.4.4.- Control del mando de los enclavamientos de señales.

En las condiciones normales de explotación el control de los enclavamientos de señales lo tendrá el PCC por medio del CTC, pudiendo en determinadas situaciones, ceder dicho control al responsable operativo de la estación.

El personal ubicado en las estaciones no podrá accionar el cuadro de mando local del enclavamiento sin la autorización del PCC, con excepción de aquellas posibles situaciones en que, para evitar accidentes, sea imprescindible tomar el control local con el mando de emergencia.

Art. 4.4.5.- Conducción de trenes por personal habilitado en caso de urgencia.

En caso de urgente necesidad, a instancia de un responsable operativo, todo el personal que se encuentre habilitado para conducir trenes deberá hacerlo, aunque tengan que desatender provisionalmente otras funciones siempre que estas no afecten a la seguridad de los propios trenes, de las instalaciones o de las personas.

83

84

CAPÍTULO 4.5.- CIRCULACIÓN POR VÍAS PRINCIPALES

Art. 4.5.1.- Generalidades.

La circulación por vías principales se caracteriza por disponer de sistemas de bloqueo automático y ATP.

Los sistemas de bloqueo automático y ATP tienen por objeto garantizar la seguridad en la circulación de trenes, manteniendo entre ellos la distancia necesaria para que no se produzcan alcances ni choques durante su marcha y limitando la velocidad máxima que pueden alcanzar los trenes en función del trazado de la vía, de la situación del tren anterior y de las circunstancias que concurren puntualmente.

A tal fin, las líneas se dividen en tramos denominados cantones, que están protegidos o limitados por dos señales consecutivas, y que a su vez están formados por uno o varios circuitos de vía, los cuales van ocupando y liberando los trenes en su desplazamiento. La apertura y cierre de las señales, y la ocupación y liberación de los circuitos de vía, son controlados por los enclavamientos.

Mientras un cantón se encuentre ocupado por un tren, la señal de entrada al mismo permanece con el aspecto rojo o M-Roja. Con el aspecto rojo, prohíbe el acceso al mismo a cualquier tren y con el aspecto M-Roja prohíbe el acceso de aquellos trenes que no estén protegidos por el sistema de ATP.

Ante situaciones de averías en los enclavamientos de señales, se pueden utilizar diferentes sistemas alternativos de bloqueo, cuyo objeto en cualquier caso es garantizar la seguridad de las circulaciones.

Art. 4.5.2.- Sistemas de bloqueo.

Se utilizan los siguientes sistemas de bloqueo:

Bloqueo automático

El bloqueo automático permite una circulación segura, mediante la vigilancia permanente que realiza el enclavamiento de señales sobre los circuitos de vía. El enclavamiento controla la actuación de las señales que protegen los cantones y dispone el envío de órdenes e informaciones de ATP hacia los equipos a bordo del tren.

Bloqueo telefónico

El bloqueo telefónico se utiliza para permitir la circulación de trenes con seguridad, cuando se produce una avería en los enclavamientos de señales que impide el funcionamiento del sistema de bloqueo automático, para auxiliar a trenes detenidos, para circular por un cantón ocupado o para circular a contravía por un tramo sin señalización.

Una vez que se confirma que no hay ningún tren ocupando uno o varios cantones consecutivos, se autoriza la circulación de los trenes por dichos cantones, tren por tren, según se establece en los diversos artículos del capítulo 4.7.

Bloqueo por ocupación o acantonamiento

El bloqueo por ocupación o acantonamiento se utiliza para:

- Proteger la circulación de los trenes ante la presencia de un tren que en su recorrido no garantiza el correcto shuntado de los circuitos de vía. Para establecer el acantonamiento de este tipo de trenes, el PCC bloqueará el acceso de cualquier otro tren que circule por detrás, en la estación anterior al punto donde se encuentre situado el tren acantonado.

85

86

- Proteger la circulación de los trenes ante la presencia de un tren que en su recorrido necesita realizar movimientos hacia delante y hacia atrás, o que ocupa indistintamente las dos vías de un trayecto. Para establecer el acantonamiento en este caso, el PCC bloqueará el acceso de cualquier otro tren a la zona donde se encuentre situado el tren acantonado, normalmente mediante dos puntos kilométricos o puntos singulares de la línea (en la estación o estaciones anteriores, etc.) que delimiten dicha zona.

El tren acantonado no podrá rebasar ni abandonar la zona acantonada sin la autorización del PCC.

Art. 4.5.3.- Sistema ATP.

El sistema de ATP tiene dos funciones, por un lado garantiza que la circulación de los trenes se realiza siempre bajo las condiciones de seguridad impuestas por los enclavamientos, y por otra, supervisa permanentemente la velocidad de circulación, aplicando frenado de emergencia en caso de rebase de la velocidad máxima permitida en cada circuito de vía.

El sistema de ATP supervisa la conducción de los trenes advirtiendo al conductor del momento en que es conveniente la aplicación del freno de servicio, o aplicando el freno de emergencia el propio sistema en caso de incumplimiento de las consignas que establece.

En consecuencia, el sistema ATP, garantiza la seguridad en la circulación procediendo al frenado de emergencia del tren en los siguientes casos:

- Rebase de señales en rojo.
- Rebase de velocidad máxima permitida.
- Aproximación indebida a otro tren.
- Pérdida de comprobación de un elemento de vía (aguja, calzo, etc.).

- Cuando el tren se desplaza en sentido contrario a la posición del inversor de marcha de la cabina de mando (Runback).

Art. 4.5.4.- Modos de conducción de trenes.

La conducción de trenes dotados de ATP, es posible realizarla con los siguientes sistemas: ATP con códigos de velocidad, ATP distancia objetivo y ATP CBTC, y cada uno de ellos con cuatro modos de conducción: ATO, MANUAL+ATP, MANUAL+20, y Llave Especial.

Conducción en modo ATO

Para la conducción en este modo es necesaria la presencia de códigos de ATP, los cuales serán captados por el tren y le transmiten información sobre la velocidad objetivo que debe llevar. La velocidad del tren y la parada en la siguiente estación la controla el sistema de ATO.

Este modo de conducción puede incluir otro tipo de funcionalidades, tales como apertura y cierre automático de puertas, arranque automático, etc.

La actuación del conductor, independientemente de la atención que en todo momento se debe llevar, se limita a realizar las funcionalidades no automatizadas y a la supervisión de las automatizadas.

Este será el modo de conducción normalmente utilizado en las líneas en las que esté operativo este sistema.

Conducción en modo MANUAL+ATP (M+ATP)

Para la conducción en este modo es necesaria la presencia de códigos de ATP, los cuales son captados por el tren y le transmiten información sobre la velocidad objetivo que debe llevar y la velocidad máxima de seguridad, que no se puede rebasar.

87

88

La velocidad del tren la establece el conductor, de acuerdo con la indicación de las señales, tratando de ajustarse a la velocidad objetivo y teniendo presente que, en caso de superar la velocidad máxima de seguridad, el tren aplicará de forma automática el freno de emergencia.

Este será el modo de conducción normalmente utilizado en las líneas donde no esté operativo el sistema ATO.

Conducción en modo MANUAL+20 (M+20)

Es un modo de conducción que dispone el sistema de ATP del tren y que independientemente del aspecto de las señales y de la existencia de códigos en la vía, limita la velocidad a 20 km/h, frenándolo en emergencia si se rebasa esta velocidad.

Este será el modo de conducción normalmente utilizado en la circulación por las vías secundarias (depósitos, cocheras, túneles de enlace, etc.), en las cuales se deberá extremar la precaución al paso por las agujas y calzós.

Conducción en modo Llave Especial

Es un modo de conducción que se utiliza cuando por avería del sistema de ATP no es posible la utilización de este o por circular en otras situaciones degradadas, siendo por tanto necesario desconectarlo mediante la utilización de una llave o conmutador.

Al seleccionar este modo de conducción se anula el sistema ATP del tren, por lo que no existe un límite máximo de velocidad, ni frenado en emergencia ante el rebase de señales en rojo, dependiendo esta exclusivamente de la actuación del conductor, por lo que este deberá regular la velocidad del tren de acuerdo con la señalización y la parte de vía que se visualiza (agujas, curvas, etc.).

La conducción de trenes no dotados de sistema de seguridad ATP, solo es posible realizarla en conducción manual sin protección, por lo que como en el caso de conducción en Llave Especial, el conductor deberá

regular la velocidad del tren de acuerdo con la señalización y la parte de vía que se visualiza (aguas, curvas, etc.).

Art. 4.5.5.- Cambio de sistema de ATP y de modo de conducción de trenes.

Cualquier cambio de un sistema de ATP a otro (paso de ATP distancia objetivo a ATP con códigos de velocidad o de ATP-CBTC a ATP con códigos de velocidad, etc.), o de cambio de modo de conducción, deberá ser expresamente autorizado por el PCC, con excepción de aquellas circunstancias en que se establezca puntualmente, mediante la publicación de Circulares o la colocación de carteles en la línea, o cuando sea imprescindible para poder continuar la marcha en caso de avería e incomunicación con el PCC.

Art. 4.5.6.- Maniobras con los trenes.

Tendrán la consideración de maniobras:

- Los acoples y desacoples de trenes.
- Los movimientos que realicen en depósitos y cocheras.
- Los movimientos que se realicen con motivo de salidas y encierres de trenes.
- La circulación por las vías secundarias.
- Los cambios de vía o del sentido de la marcha que se realicen por un saco de maniobras o en estaciones intermedias.

Las maniobras las pueden ordenar y dirigir el PCC, el responsable operativo de una estación, depósito o cochera en el que se realicen, o el personal autorizado en quien se delegue.

Quien dirija la maniobra tendrá como función:

89

90

- Autorizar el inicio así como ordenar su suspensión.
- Cursar instrucciones a los conductores y vigilar el cumplimiento de estas.
- Coordinar los movimientos cuando se realicen varias maniobras simultáneamente.
- Preparar el itinerario a recorrer.

No está permitido, salvo expresa autorización del PCC, la realización de maniobras con viajeros en el interior de los trenes, por lo que antes de iniciar una maniobra, se procederá al desalojo de todos los viajeros.

Se deberá cuidar que la circulación regular de trenes de viajeros no sea perturbada por la realización de maniobras.

Art. 4.5.7.- Maniobras de inversión de marcha en Auto-Shunt.

En aquellos lugares donde esté implantada la maniobra de inversión de marcha en Auto-Shunt y mientras esta se encuentre operativa, se deberá prevenir el inicio de la maniobra, mediante un toque de silbato de vía de duración algo mayor que el preventivo de cierre de puertas (aproximadamente dos segundos).

El conductor que llega con el tren, una vez que haya salido del mismo por la puerta lateral de la cabina deberá permanecer en el andén, junto a la cabina de conducción, hasta que el tren haya iniciado la marcha.

Art. 4.5.8.- Estacionamiento de trenes.

Se considerará que un tren queda estacionado, cuando siendo un tren de viajeros es retirado del servicio o si es un tren de trabajo, una vez que haya llegado a su destino, si no está previsto su desplazamiento.

En todo tren que permanezca estacionado deberá quedar aplicado el freno de estacionamiento de todos los vehículos de la composición. En el caso de los vehículos auxiliares clásicos, además, deberá quedar la inversión del tren de forma que los motores actúen como freno eléctrico en sentido contrario a la pendiente.

CAPÍTULO 4.6.- CIRCULACIÓN POR VÍAS SECUNDARIAS

Art. 4.6.1.- Conducción de trenes.

- a) **La circulación en todas las vías secundarias se realizará siempre en conducción marcha a la vista**, de tal forma que se pueda efectuar la detención del tren inmediatamente, respetando asimismo las indicaciones de precaución, que pudieran existir.

En las vías de enlace entre líneas y depósitos o cocheras, en las de unión entre líneas y en los sacos de maniobras, donde existan códigos de ATP, la conducción deberá efectuarse en el modo de conducción M+ATP. En el caso de que no sea posible seleccionar el modo M+ATP, por no estar operativo o porque el tren no disponga de dicho sistema, la velocidad máxima de circulación será de 20 km/h, salvo que se indique expresamente una limitación inferior de velocidad.

En las vías de depósitos y cocheras, siempre que sea posible la conducción deberá efectuarse en el modo M+20, y en cualquier caso, sin sobrepasar la velocidad de 20 km/h.

- b) Siempre que sea posible se conducirá por la cabina de cabeza. Si no fuese posible, se situará en la cabina de cabeza un trabajador habilitado para la conducción, que tendrá la responsabilidad de controlar con medios de comunicación, acústicos, visuales, etc., la marcha del tren y mandar detenerlo cuando las circunstancias de circulación lo requieran, contribuyendo él mismo a su detención en caso necesario, si ello fuese posible.
- c) Cuando la maniobra de inversión de marcha se realice en conducción automática (Auto-Shunt) en los sacos de maniobras, quedarán sin efecto los apartados anteriores a) y b).
- d) Durante el movimiento del tren se deberá verificar que se encuentran libres las zonas delimitadas por los piquetes de entrevía.

91

92

- e) Antes de entrar o salir en cualquier recinto cerrado de cocheras o depósitos, se detendrá el tren y se hará sonar el silbato o claxon ante la puerta, como aviso al personal que se pueda encontrar en el interior o en el exterior del mismo.
- f) Antes de iniciar la marcha con un tren estacionado se emitirá una señal acústica preventiva mediante el silbato o claxon.
- g) En caso de tener que conducir trenes con algún elemento en deficiente estado, se tendrá especial cuidado durante la marcha, deteniendo el tren si se detectara algún riesgo para la circulación e informando de ello al PCC o al responsable operativo del depósito o cochera si lo hubiera.
- h) Siempre que dos trenes se muevan en la misma vía, se respetará la señalización. Cuando esta no exista, se efectuará cada maniobra sucesivamente.
- i) Siempre que un tren deba atravesar un pasillo peatonal señalizado como tal, se deberá detener antes de invadirlo y no reanudará la marcha hasta que confirme que no hay circulación por el mismo. En el caso de que existan personas próximas, se deberá emitir una señal acústica preventiva mediante el silbato o claxon antes de reanudar la marcha.
- j) Cuando un tren circulando con tracción eléctrica tenga que pasar de una zona a otra con distintas tensiones de tracción, el tren se deberá detener delante de la señal fija indicadora de cambio de tensión, definida en el artículo 3.7.1., y solicitar autorización para rebasarla al responsable operativo o al PCC. No será necesario detenerse, si tuviera autorización previa para rebasar dicha señal.
- k) Cuando se esté realizando una maniobra con un vehículo que no garantiza el shuntado, no se autorizará ninguna otra que incluya, en su itinerario, el recorrido realizado por el citado vehículo hasta confirmar la liberación del mismo.

Art. 4.6.2.- Estacionamiento de trenes.

Se considerará que un tren queda estacionado cuando es retirado del servicio o no esté previsto su desplazamiento.

Cuando se estacionen los trenes, se cuidará de llevar una marcha lo suficientemente lenta como para no ocasionar alcances, rebasar calzos, golpear parachoques o muros, salirse a zonas sin hilo de trabajo, etc.

En todo tren que permanezca estacionado deberá quedar aplicado el freno de estacionamiento de todos los vehículos de la composición. En el caso de los vehículos auxiliares clásicos, además, deberá quedar la inversión del tren de forma que los motores actúen como freno eléctrico en sentido contrario a la pendiente.

En caso de la existencia de un piquete de entrevía, no se deberá dejar el tren estacionado invadiendo la zona entre el piquete y la aguja, sin autorización. Asimismo, si por incidencia un tren quedase detenido ocupando dicha zona, se deberá informar de ello al responsable operativo o al PCC.

Una vez estacionados los trenes en sacos de maniobras, vías de depósitos o cocheras no se podrán mover sin conocimiento y autorización del PCC o del responsable operativo si lo hubiera. Además, en el caso de trenes en situación de inmovilizado para mantenimiento, también será necesaria la autorización del responsable del mismo.

En todo caso se dará un toque preventivo de silbato o claxon antes de iniciar la marcha.

Quedan excluidas aquellas vías que no están controladas por el responsable operativo (vías de Talleres Centrales, vías de uso exclusivo de mantenimiento, vías de naves de dresinas, etc.).

Está terminantemente prohibido mover un tren que tenga colocados en los pupitres de mando de las cabinas de conducción, los carteles de “Tren en proceso de mantenimiento” definidos en el artículo 3.9.7.

93

94

Art. 4.6.3.- Acoplamiento de trenes.

En los acoplamientos de trenes se tendrá especial cuidado, para que esta maniobra se realice con la mayor precaución. Para ello, uno de los trenes, estará detenido y frenado, y el otro realizará la maniobra de aproximación a paso de hombre. Si se dispone de ella, se utilizará la marcha de acoplamiento.

Art. 4.6.4.- Lavado automático.

Para realizar las operaciones de lavado automático de los trenes se seguirán los procedimientos particulares establecidos para cada caso.

Art. 4.6.5.- Vía de pruebas.

Las vías que en los depósitos o cocheras puedan utilizarse como vía de pruebas estarán señalizadas y delimitadas como tales, para prevenir una invasión accidental, y la circulación por las mismas será autorizada por el PCC o el responsable operativo si lo hubiera, quedando exceptuadas de lo dispuesto en el artículo 4.6.1. apartado a), cuando sea este su empleo. No obstante, se respetará la señalización existente y los condicionantes de circulación particulares de cada vía.

Su utilización como vías de pruebas estará regulada por normas técnicas específicas.

CAPÍTULO 4.7.- CIRCULACIÓN EN SITUACIONES DEGRADADAS

Art. 4.7.1.- Generalidades.

Son situaciones degradadas todas aquellas que, por avería de los sistemas o por incidencias en la explotación, modifican las condiciones normales de circulación.

Se consideran degradadas en la explotación las siguientes situaciones:

- Anulación del modo de conducción M+ATP por avería de este sistema.
- Averías de la señalización que impiden el bloqueo automático.
- Auxilio a trenes detenidos.
- Circulación por un cantón ocupado en aquellos sistemas de protección que no lo permiten.
- Circulación a contravía por un tramo sin señalización.
- Circulación de un servicio de lanzadera por una única vía sin señales.

Para permitir la circulación de los trenes con seguridad, se establecen los siguientes procedimientos específicos:

- Autorización para anular la conducción en modo M+ATP.
- Establecimiento del bloqueo telefónico por averías de la señalización que impiden el bloqueo automático (Concesión de vía para la autorización de rebase de señales con aspecto rojo o apagadas).

95

96

- Establecimiento del bloqueo telefónico para auxiliar a trenes detenidos.
- Establecimiento del bloqueo telefónico para circulación por un cantón ocupado.
- Establecimiento del bloqueo telefónico para la circulación de un tren detrás de otro que no garantiza el shuntado de circuitos de vía.
- Establecimiento del bloqueo telefónico para circular a contravía por un tramo sin señalización.
- Establecimiento de un servicio de lanzadera por una única vía sin señales.

Art. 4.7.2.- Autorización para anular la conducción en modo M+ATP.

En caso de avería de los sistemas de ATP, el PCC podrá autorizar el cambio del modo de conducción a M+20 o a "Llave Especial".

Para ello, el PCC deberá identificarse y notificará al conductor de cada tren, con total precisión y sin que exista lugar a dudas de interpretación, el tramo de vía en el que se autoriza el cambio de modo de conducción.

El conductor, asimismo, deberá identificarse y confirmar la comprensión del mensaje recibido, mediante la repetición del mismo.

Art. 4.7.3.- Establecimiento del bloqueo telefónico por avería. Concesión de vía.

En casos de avería del bloqueo automático, la circulación de trenes podrá mantenerse, asegurada mediante el establecimiento del bloqueo telefónico y la concesión de vía, autorizando a los conductores de los trenes el rebase de señales en rojo o apagadas, mediante un Boletín de doble precaución, que puede comunicarse por un medio radioeléctrico o por escrito.

La concesión de vía para un tren, puede establecerse para uno o varios cantones y autoriza al conductor a circular sin respetar el aspecto de las señales fijas ferroviarias que existan en el tramo autorizado. La autorización podrá establecerse como máximo, hasta la estación anterior al punto donde se encuentra localizado el tren que haya precedido en el tramo que se vaya a autorizar, al tren al que se va a conceder vía.

Salvo otra indicación por parte del PCC o del responsable operativo de la estación, la circulación con Boletín de doble precaución se realizará en conducción marcha a la vista en todo el recorrido autorizado, prestando especial atención al paso por agujas y calzos, comprobando que su posición corresponde con el itinerario que está realizando y a las indicaciones que estos pudieran haber hecho.

En el periodo de servicio, una vez realizada la concesión para el primer tren, si la avería persiste, se informará a toda la línea y a los trenes, para conocimiento de todo el personal de servicio en la misma, indicando el tramo afectado por el bloqueo telefónico.

Concesión de vía realizada por el PCC

Previamente a la concesión de vía para un tren, el PCC deberá confirmar la localización del tren que precede al que va a autorizar. Para ello emitirá una llamada por los medios de comunicación que disponga, solicitando la localización de dicho tren.

El conductor del tren aludido se identificará y comunicará al PCC su localización con total precisión.

Si hubiera contradicción entre lo indicado por el conductor y la información del CTC, se pedirá nuevamente al conductor que confirme su localización. Si existiera duda, se deberá esperar hasta que el tren llegue a la primera estación o punto singular de la línea y pueda confirmar su localización.

Seguidamente, el PCC deberá identificarse y notificará al conductor del tren al que concede vía, con total precisión y sin que exista lugar a dudas de interpretación, la señal que se le autoriza a rebasar y hasta

97

98

dónde es válida la concesión de vía, así como el modo de conducción en que deberá circular y las posibles medidas de precaución que pudiera ser necesario aplicar.

El conductor autorizado, deberá identificarse y confirmar la comprensión del mensaje recibido, mediante la repetición del mismo.

Cuando el PCC considere que el conductor está perfectamente enterado de los términos de la autorización, podrá dar la orden de proceder.

Concesión de vía realizada por el responsable operativo de una estación

Cuando por algún motivo no sea posible la comunicación entre el PCC y los trenes, podrá establecerse el bloqueo telefónico mediante la concesión de vía realizada por los responsables operativos ubicados en las estaciones.

En este caso la concesión de vía se notificará al conductor por escrito mediante la entrega del documento denominado “Boletín de doble precaución” (ANEXO).

El responsable operativo ubicado en la estación donde se encuentre el tren que precisa la autorización, se informará a través del PCC del orden de circulación de los trenes, solicitará mediante llamada general la localización del tren que precede al que se va a autorizar, indicando desde qué estación se solicita y la vía.

El responsable operativo de la estación donde se encuentre en ese momento el tren solicitado, una vez que este la haya abandonado, o bien cualquier otro que tenga la seguridad absoluta de que el citado tren ha pasado ya por su estación, lo comunicará al solicitante, y se facilitarán los datos entre sí para la confección, de los documentos denominados “Concesión de vía” (ANEXO) que cumplimentará el responsable operativo que confirma la localización del tren y “Boletín de doble precaución” que deberá cumplimentar el responsable operativo que autorizará al tren detenido.

El Boletín de doble precaución, firmado por el responsable operativo, será entregado al conductor del tren al que se autoriza, quién deberá

comprobar, en el momento de su recepción, los datos reflejados en el mismo. Una vez comprobado podrá iniciar la marcha, debiendo conservar el citado documento.

Al final de su jornada, entregarán a un responsable operativo los boletines que hayan recibido, para su envío al PCC. Asimismo, los documentos de concesión de vía deberán remitirse igualmente al PCC.

Una vez efectuada la concesión de vía para el primer tren, se tomarán las medidas encaminadas a que la estación desde la que se concede, sea la más próxima a la estación en donde está la avería, salvo que por razones operativas se considere conveniente establecer el bloqueo telefónico para un trayecto más amplio.

Concesión de vía mixta

Podrán establecerse concesiones de vía mixtas en caso de avería en las comunicaciones.

El PCC podrá solicitar la localización de un tren mediante llamada general a las estaciones, por no conseguir establecer comunicación con el mismo, y la situación le será facilitada por el responsable operativo de una de ellas.

Asimismo, el responsable operativo de una estación podrá solicitar la localización de un tren y ser el operador de PCC quien la facilite, tras establecer la correspondiente comunicación por el radioteléfono con el citado tren y confirmar su situación.

En estos casos, el PCC sustituye a una de las dos estaciones por lo que en el Boletín de doble precaución como estación que concede se pondrá PCC y como número de documento la identificación del PCC.

99

100

Art. 4.7.4.- Establecimiento del bloqueo telefónico para auxiliar a un tren detenido.

Concesión de vía realizada por el PCC para auxiliar a un tren detenido

Previamente a la concesión de vía, el PCC deberá identificarse e informar al conductor del tren detenido que se le va a enviar un tren de auxilio o remolque, ordenándole que permanezca inmovilizado. El citado conductor deberá también identificarse y confirmar la comprensión del mensaje recibido, mediante la repetición del mismo.

Seguidamente, el PCC deberá identificarse y notificará al conductor del tren al que concede vía, con total precisión y sin que exista lugar a dudas de interpretación, la señal que se le autoriza a rebasar, si la hay, o la maniobra que debe realizar. Le indicará que el motivo es para auxiliar a otro tren, así como el modo de conducción en que deberá circular y las posibles medidas de precaución que pudiera ser necesario aplicar.

El conductor autorizado, deberá identificarse y confirmar la comprensión del mensaje recibido, mediante la repetición del mismo.

Cuando el PCC considere que el conductor está perfectamente enterado de los términos de la autorización, podrá dar la orden de proceder. Salvo otra indicación por parte del PCC, la circulación se realizará en conducción marcha a la vista en todo el recorrido autorizado y atendiendo las indicaciones recibidas.

Si no fuese posible establecer comunicación con el tren detenido y aun así fuera necesario enviar el tren de auxilio, la circulación de este se realizará a paso de hombre, lo cual será comunicado por el PCC al conductor del mismo.

Concesión de vía realizada por el responsable operativo de una estación para auxiliar a un tren detenido

La concesión de vía se notificará al conductor por escrito mediante la entrega del Boletín de doble precaución.

En este caso no será necesaria la localización del tren anterior.

El responsable operativo cumplimentará y firmará el Boletín de doble precaución, indicando como motivo “Auxiliar al tren nº ____”. Dicho boletín será entregado al conductor del tren al que se autoriza, quién deberá comprobar en el momento de su recepción, los datos reflejados en el mismo. Una vez comprobado podrá iniciar la marcha, debiendo conservar el citado documento.

Dado que en este caso no se ha podido contactar previamente con el tren detenido, la circulación del tren de auxilio se realizará a paso de hombre, lo cual será comunicado por el responsable operativo al conductor del mismo. Al final de su jornada entregará a un responsable operativo el boletín que haya recibido para su envío al PCC.

Art. 4.7.5.- Establecimiento del bloqueo telefónico para circular por un cantón ocupado.

Además de para auxiliar a un tren detenido, el PCC podrá autorizar la circulación hacia un cantón ocupado, excepcionalmente, en los siguientes casos:

- a) Para la realización de maniobras de inversión de marcha que requieran rebasar la señal de salida de una estación con aspecto rojo o apagada.
- b) Cuando un tren de trabajo tenga que operar conjuntamente con el que ocupa el cantón o entre dos puntos kilométricos distintos de los ocupados por este, siempre que las condiciones de circulación o la necesidad del hecho así lo requieran.

Salvo otra indicación por parte del PCC, la circulación se realizará en conducción marcha a la vista en todo el recorrido autorizado y atendiendo las indicaciones recibidas.

a) Concesión de vía realizada por el PCC para realizar una maniobra de inversión de marcha accediendo a un cantón ocupado.

Si la concesión se va a realizar por encontrarse detenido el tren precedente, previamente a la concesión de vía, el PCC deberá

101

102

informar al conductor del tren detenido de la maniobra que se va a efectuar, se identificará y le ordenará que permanezca inmovilizado. El citado conductor deberá identificarse y confirmar la comprensión del mensaje recibido, mediante la repetición del mismo.

Seguidamente, el PCC deberá identificarse y notificará al conductor del tren al que concede vía, con total precisión y sin que exista lugar a dudas de interpretación, la señal que se le autoriza a rebasar, indicándole que el motivo es para realizar la maniobra de inversión de marcha, así como el modo de conducción en que deberá circular.

El conductor autorizado, deberá identificarse y confirmar la comprensión del mensaje recibido, mediante la repetición del mismo.

Cuando el PCC considere que el conductor está perfectamente enterado de los términos de la autorización, podrá dar la orden de proceder.

b) Concesión de vía realizada por el PCC para autorizar a un tren de trabajo a circular por una zona donde hay un tren acantonado.

Caso de que sea para operar conjuntamente con el tren acantonado

Previamente a la concesión de vía, el PCC deberá identificarse e informar al conductor del tren acantonado de la maniobra que se va a efectuar y le ordenará que permanezca inmovilizado, el citado conductor deberá identificarse y confirmar la comprensión del mensaje recibido, mediante la repetición del mismo.

Seguidamente, el PCC deberá identificarse y notificará al conductor del tren al que concede vía, con total precisión y sin que exista lugar a dudas de interpretación, la señal que se le autoriza a rebasar, el motivo, así como el modo de conducción en que deberá circular, indicándole que una vez situado en la zona de trabajo y establecido contacto con el conductor del tren acantonado, se lo comunique.

El conductor autorizado, deberá identificarse y confirmar la comprensión del mensaje recibido, mediante la repetición del mismo.

Cuando el PCC considere que el conductor está perfectamente enterado de los términos de la autorización, podrá dar la orden de proceder.

Una vez que el tren autorizado confirme su situación en la zona de trabajo y el establecimiento del contacto con el conductor del tren acantonado, el PCC comunicará al conductor del dicho tren acantonado, la anulación de la orden de permanecer inmovilizado.

Caso de que sea para operar entre dos puntos kilométricos distintos a los ocupados por el tren acantonado

Dado que el PCC conoce perfectamente la situación del tren acantonado, el PCC, sin necesidad de realizar ninguna otra operación, deberá identificarse y notificará al conductor del tren al que concede vía, con total precisión y sin que exista lugar a dudas de interpretación, la señal que se le autoriza a rebasar, indicándole el punto hasta el que puede circular y las circunstancias de la autorización, así como el modo de conducción en que deberá circular.

El conductor autorizado, deberá identificarse y confirmar la comprensión del mensaje recibido, mediante la repetición del mismo.

Cuando el PCC considere que el conductor está perfectamente enterado de los términos de la autorización, podrá dar la orden de proceder.

Art. 4.7.6.- Concesión de vía realizada para autorizar a un tren a circular detrás de otro que no garantiza el shuntado de circuitos de vía.

Todo tren que no garantice el shuntado de circuitos de vía y que deba circular por vías principales o por túneles de enlace entre líneas, deberá hacerlo permanentemente acantonado por el PCC.

103

104

El PCC deberá identificarse e informar al conductor del tren que fuera a circular detrás del tren acantonado, que solo podrá hacerlo bajo su autorización y exclusivamente hasta la estación o punto que se le indique, debiendo permanecer detenido allí hasta recibir una nueva orden. El conductor deberá identificarse y confirmar la comprensión del mensaje recibido, mediante la repetición del mismo

Previamente a realizar la autorización, el PCC deberá confirmar la localización del tren acantonado, para ello emitirá una llamada por los medios de comunicación que disponga. El conductor del tren se identificará y comunicará al PCC su localización con total precisión.

Una vez confirmada la localización del tren acantonado, el PCC podrá autorizar al tren que tenga que circular detrás de este, hasta la estación anterior al tramo acantonado, para ello deberá identificarse y autorizará al conductor con total precisión y sin que exista lugar a dudas de interpretación, indicándole hasta la estación que puede circular, así como el modo de conducción en que deberá circular, que no deberá ser ATO.

El conductor autorizado, deberá identificarse y confirmar la comprensión del mensaje recibido, mediante la repetición del mismo.

Cuando el PCC considere que el conductor está perfectamente enterado de los términos de la autorización, podrá dar la orden de proceder.

Art. 4.7.7.- Establecimiento del bloqueo telefónico para circular a contravía por un tramo sin señalización.

Para la resolución de incidencias en la línea o como medida de regulación a consecuencia de estas, el PCC puede autorizar a un tren para hacer una inversión de marcha circulando a contravía por un tramo sin señalización.

Para ello el PCC deberá asegurarse de que está libre el tramo por el que circulará el tren y deberá impedir que cualquier otro tren acceda al mencionado tramo.

Si en el itinerario que se vaya a autorizar hubiese trabajadores en la plataforma de vía, el PCC advertirá de la circulación a contravía a los trabajadores que se encuentran en la plataforma de vía y al conductor de la presencia de los trabajadores en la misma.

Para proceder a la concesión de vía para un tren, el PCC deberá confirmar la localización del tren siguiente al que va a conceder vía y la del que le precede si este hubiera sido previamente autorizado a efectuar la inversión de marcha.

Localización y detención del tren siguiente

El PCC emitirá una llamada por los medios de comunicación que disponga, solicitando la localización del tren siguiente al que va a conceder la autorización.

El conductor del tren aludido se identificará y comunicará al PCC su localización con total precisión.

Si hubiera contradicción entre lo indicado por el conductor y la información del CTC, se pedirá nuevamente al conductor que confirme su localización. Si existiera duda, se deberá esperar hasta que el tren llegue a la primera estación y pueda confirmar su localización.

Seguidamente, el PCC deberá identificarse y notificará al conductor del tren, con total precisión y sin que exista lugar a dudas de interpretación, el punto donde deberá quedar detenido si fuera necesario.

El conductor aludido deberá identificarse y confirmar la comprensión del mensaje recibido, mediante la repetición del mismo, así como la situación de tren detenido cuando esta se produzca efectivamente.

Localización del tren que precede al que se va a autorizar

105

106

El PCC emitirá una llamada por los medios de comunicación que disponga, solicitando la localización de dicho tren.

El conductor del tren aludido se identificará y comunicará al PCC su localización con total precisión.

Si hubiera contradicción entre lo indicado por el conductor y la información del CTC, se pedirá nuevamente al conductor que confirme su localización. Si existiera duda, se deberá esperar hasta que el tren llegue a la primera estación y pueda confirmar su localización.

Concesión de vía

Una vez confirmada la localización del tren siguiente y su detención, en caso necesario, así como la localización del que le precede, el PCC deberá identificarse y notificará al conductor del tren al que concede vía, con total precisión y sin que exista lugar a dudas de interpretación, la señal que se le autoriza a rebasar, si la hay, y hasta donde es válida la concesión de vía, así como el modo de conducción en que deberá circular y las posibles medidas de precaución que pudiera ser necesario aplicar.

El conductor autorizado, deberá identificarse y confirmar la comprensión del mensaje recibido, mediante la repetición del mismo.

Cuando el PCC considere que el conductor está perfectamente enterado de los términos de la autorización, podrá dar la orden de proceder.

El conductor realizará la circulación en conducción marcha a la vista en todo el recorrido autorizado, prestando especial atención al paso por agujas y calzos, comprobando que su posición corresponde con el itinerario que está realizando y a las indicaciones que le pudieran haber hecho, salvo que hubiera trabajadores en la plataforma de vía, en cuyo caso la circulación se realizará a paso de hombre.

Mientras se circule a contravía se emitirán señales acústicas, mediante el silbato o claxon, a la entrada de las estaciones durante todo el recorrido del tren.

Art. 4.7.8.- Establecimiento de un servicio de lanzadera por una única vía sin señales.

Ante una incidencia surgida en la línea y para poder seguir manteniendo la prestación del servicio, se puede establecer la circulación con un solo tren que circule en los dos sentidos de marcha por la misma vía.

Previamente se garantizará la seguridad en la circulación acantonando el tren en el tramo en el que se va a establecer el servicio de lanzadera.

Para el establecimiento del servicio de lanzadera se deberá proceder a la concesión de vía para la primera circulación en cada sentido, según la normativa indicada en el artículo 4.7.3.

Una vez efectuada la primera circulación en cada sentido no será necesario efectuar el procedimiento de concesión de vía hasta la finalización del servicio, o hasta que por alguna causa se modifique el trayecto.

Art. 4.7.9.- Rebase involuntario de señales con indicación de parada o apagadas.

Si por circunstancias excepcionales un tren durante la circulación rebasa una señal con indicación de parada o apagada, franqueando la señal con la parte delantera del tren, el conductor, una vez detenido el tren con los medios a su alcance, lo comunicará al PCC para que desde este se establezcan las actuaciones a realizar.

Si no fuera posible contactar con el PCC y se trate de una señal intermedia, esperará tres minutos y continuará la marcha a paso de hombre hasta la señal siguiente o hasta la próxima estación si nada lo impide.

107

108

Art. 4.7.10.- Autorización para rebasar señales con indicación de parada o apagadas en vías secundarias.

No será necesario el establecimiento del bloqueo telefónico para autorizar a rebasar una señal en vía secundaria, siempre y cuando la totalidad de la maniobra se realice en el mismo enclavamiento, y no se haya autorizado ninguna otra que sea incompatible.

Cuando un conductor encuentre una señal apagada, con indicación de parada o con indicación dudosa, procederá de la siguiente manera:

Se detendrá sin rebasar la señal y comunicará el estado de la misma al PCC o al responsable operativo a cargo de la vía secundaria, y esperará autorización para rebasarla.

Art. 4.7.11.- Prohibición de realizar maniobras en un trayecto en el que se ha concedido vía.

Una vez que se ha efectuado una concesión de vía, queda terminantemente prohibida la realización de maniobras de salida, entrada o vuelta de trenes y movimiento de agujas o calzos, en todo el recorrido que comprenda el tramo bloqueado, hasta que el último tren autorizado lo haya completado, o se haya anulado la concesión de vía.

CAPÍTULO 4.8.- CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS AUXILIARES

Art. 4.8.1.- Circulación de vehículos auxiliares.

La circulación de los vehículos auxiliares por las vías principales (tanto en el periodo de servicio como en el periodo fuera de servicio), **se realizará siempre en conducción marcha a la vista, salvo que exista una restricción mayor**, respetando en cualquier caso la señalización existente.

No obstante en el periodo de servicio si las condiciones lo permiten y al objeto de poder agilizar la marcha, el PCC podrá autorizar la circulación sin la restricción de conducción marcha a la vista, de forma individual para cada vehículo auxiliar. Esta autorización solo será válida para la línea por la que se esté circulando en el momento en que se realiza, siendo necesaria una nueva autorización si se cambia de línea.

Art. 4.8.2.- Entrada y salida de la vía de vehículos auxiliares bi-viales.

Tanto en vías principales como en vías secundarias, la entrada y salida de la vía de los vehículos auxiliares bi-viales deberá ser autorizada siempre por el PCC o por el responsable operativo del centro donde se encuentren.

109

110

CAPÍTULO 4.9.- CIRCULACIÓN CON TRABAJOS EN LA PLATAFORMA DE VÍA

Art. 4.9.1.- Personal que puede encontrarse en la plataforma de vía durante el periodo de servicio.

Como norma general, queda terminantemente prohibida la presencia de personal en la plataforma de vía, excepto el tránsito de personal por las playas de vías de depósitos y cocheras.

No obstante, previa autorización expresa, podrán acceder, para inspección o trabajo, personal perteneciente a los diferentes departamentos de Metro, para lo cual y previamente se deberán adoptar las medidas de protección establecidas en las Normas Internas para la Seguridad de los Agentes en relación con la Circulación.

Art. 4.9.2.- Actuación de los conductores ante la presencia de personal en la plataforma de vía en el PERIODO DE SERVICIO.

Cuando un conductor encuentre, en el sentido de su marcha, en el piñón de salida de una estación, un cartel avisador de precaución próxima, como el definido en el artículo 3.9.2., deberá seleccionar el modo de conducción M+ATP, si circula en ATO, para asegurar la detención del tren sin rebasar el piñón de salida de la estación siguiente, ya que dicho cartel le indica que en la estación siguiente se encontrará el cartel precautorio por la presencia de personal en la plataforma de vía, definido en el artículo 3.9.3.



Cartel avisador de precaución próxima (artículo 3.9.2.)



Cartel precautorio (artículo 3.9.3.)

La secuencia de estos carteles, le advertirá de la presencia de personal en la plataforma de vía, aisladas o agrupadas, y que la precaución queda establecida desde el cartel precautorio hasta el piñón de salida de la siguiente estación.

Si el cartel precautorio estuviera colocado en el piñón de salida de una estación final de línea, en sentido de un saco de maniobras, depósito o cochera, indicará que la precaución queda establecida hasta el fondo del saco o hasta la entrada del depósito o cochera, en su caso.

Siempre que las circunstancias lo permitan, la zona protegida por el cartel precautorio tendrá el alumbrado de túnel encendido.

Todo conductor que vaya a circular en zonas protegidas por un cartel precautorio por la presencia de personal en la plataforma de vía, definido en el artículo 3.9.3., observará las siguientes normas:

- a) Efectuará, ineludiblemente, la parada ante el cartel precautorio, sin rebasarlo.
- b) Dará el enterado de la presencia de personal en la plataforma de vía, bien firmando en el impreso de Hoja de recogida de firmas o bien al PCC.
- c) Una vez dado el enterado de la presencia de personal en la plataforma de vía, **no iniciará la marcha hasta que sea autorizado a rebasar el cartel precautorio** por el PCC o haya recibido del responsable operativo el testigo piloto. El testigo piloto deberá ser entregado por el conductor en la estación donde finalice el trayecto autorizado.
- d) Una vez autorizado, llevará el tren en conducción marcha a la vista.
- e) Hará sonar el silbato o claxon a la entrada de la zona de precaución, cuando aviste al personal u obstáculo, y en cuantas ocasiones lo considere necesario.

111

112

- f) Extremará las anteriores precauciones en las curvas, pendientes, tramos de una sola vía y en todos los tramos en que exista escasa visibilidad.
- g) Ante la detección de una luz de color rojo, en la plataforma de vía, detendrá el tren aproximadamente 50 metros antes de la misma, no reanudando la marcha, hasta que le sea retirada dicha luz, y sea autorizado por uno de los trabajadores a los que protege la misma, circulando a continuación, a paso de hombre, hasta asegurarse de que la cola del tren haya sobrepasado la zona de trabajo.

La detección de una fuente de luz, ajena al sistema de señalización convencional, distinta de los faroles amarillos, azules y verdes definidos en el artículo 3.4.1.1. apartados c), d) y e) y que no se corresponda con la iluminación habitual en el túnel (pozos de bombeo o ventilación, galerías de cables, etc.) en cualquier punto de la plataforma de vía, obligará al conductor a seleccionar el modo de conducción M+ATP si el tren circula en modo ATO y en todo caso a circular en conducción marcha a la vista, parando el tren, aproximadamente 50 metros antes de la fuente de luz y no reanudará la marcha hasta serle retirada esta, y sea autorizado por uno de los trabajadores a los que pueda proteger la misma, o se asegure de que puede hacerlo sin riesgo. Si es posible, informará al PCC de la existencia de dicha luz.

Si esta luz protege a personas que están trabajando, cuando reanude la marcha lo hará a paso de hombre, hasta que se asegure que la cola del tren ha rebasado el punto donde se encuentran.

Art. 4.9.3.- Prohibición de maniobras.

Durante el periodo de servicio, no se autorizará la circulación de trenes cuando en el recorrido exista personal trabajando en la plataforma de vía y el conductor no pase necesariamente por todos los puntos donde se encuentren situados los indicadores de precaución preceptivos que protegen a dicho personal, como puede suceder en el paso de trenes de una a otra línea, de una línea a depósito o en las vueltas de trenes de una a otra vía.

Asimismo, tampoco se autorizará la circulación de trenes por las vías de enlace entre líneas cuando en dichas vías exista personal autorizado trabajando.

Art. 4.9.4.- Actuación de los conductores ante la presencia de personal en la plataforma de vía en el PERIODO FUERA DE SERVICIO.

Durante el periodo fuera de servicio, periodo de tiempo que será individualizado para cada línea y notificado a los conductores por el PCC, la circulación de trenes, en todas las vías, se hará de forma general en conducción marcha a la vista, con las excepciones siguientes:

- La circulación en los tramos en los que se haya autorizado la circulación de trenes sin restricción de velocidad.
- La circulación por las áreas de trabajo, que se realizará a paso de hombre y en el modo de conducción M+20 si los trenes disponen de dicho modo.

Los trenes que se deban mover durante este periodo deberán hacerlo siempre autorizados por el PCC, quien indicará a los conductores el recorrido autorizado y el tipo de conducción (marcha a la vista, a paso de hombre, etc.) en que deben circular. A tal efecto, una vez comunicado por el PCC el comienzo del periodo fuera de servicio y de la circulación en conducción marcha a la vista, los trenes se detendrán si no lo estaban ya en la primera estación por la que pasen y solicitarán al PCC la autorización correspondiente.

En el caso de que un tren deba realizar, dentro del tramo autorizado, desplazamientos en los dos sentidos de marcha, cada cambio de sentido deberá estar igualmente autorizado por el PCC, si como consecuencia del mismo, tuviera que entrar en un área de seguridad o en un área de trabajo distinta a la que está.

En aquellos trabajos en la plataforma de vía, en los que intervengan trenes conjuntamente con trabajadores, dependiendo ambos del

113

114

mismo responsable, el movimiento de estos trenes dentro del área de trabajo, se realizará autorizado por dicho responsable.

En el caso de que en una misma área de trabajo, coincidan un tren de trabajo y uno o más equipos de trabajadores que no dependan del mismo responsable, para el movimiento de los trenes dentro de esa área, se coordinarán los responsables de dichos equipos con el responsable de los trabajos del tren.

Asimismo, la circulación se realizará respetando el aspecto de las señales. Si un conductor que no haya sido previamente autorizado por el PCC encuentra una señal con indicación de parada absoluta (en rojo, apagada, etc.), deberá solicitar autorización para rebasarla.

Cuando un tren vaya a entrar en un área de seguridad, el PCC informará al conductor de este hecho y le autorizará a acceder a la misma, circulando en conducción marcha a la vista.

Una vez que el tren llegue al final del área de seguridad, para acceder al área de trabajo deberá ser nuevamente autorizado por el PCC, quien le indicará al conductor que debe circular a paso de hombre y en el modo de conducción M+20 si el tren dispone de dicho modo.

Cuando un conductor encuentre en su marcha una luz de color rojo colocada en cualquier punto de la plataforma de vía, deberá parar el tren aproximadamente a 50 metros antes de la misma y no reanudará la marcha hasta serle retirada la luz y ser autorizado por uno de los trabajadores a los que protege la misma. Una vez autorizado, será de aplicación lo siguiente:

- a) Reanudará la marcha a paso de hombre.
- b) Llevará el tren con la precaución y atención necesarias para detenerlo si fuese preciso, ante cualquier trabajador u obstáculo que pueda encontrar dentro del área de trabajo.
- c) Hará sonar el silbato o claxon al divisar a los trabajadores y en cuantas ocasiones lo considere necesario.

- d) Extremará las anteriores precauciones en las curvas, pendientes, tramos de una sola vía y en todos los tramos en que exista escasa visibilidad.

Cuando un conductor encuentre en su marcha en la plataforma de vía una fuente de luz ajena al sistema de señalización convencional, distinta de los faroles amarillos, azules y verdes definidos en el artículo 3.4.1.1. apartados c), d) y e) y que no se corresponda con la iluminación habitual en el túnel (pozos de bombeo o ventilación, galerías de cables, etc.), deberá parar el tren, aproximadamente 50 metros antes de la misma y no reanudará la marcha hasta serle retirada dicha luz o se asegure que puede hacerlo sin riesgo. Si es posible, informará al PCC de la existencia de dicha luz.

Si esta luz protege a personas que están trabajando, cuando reanude la marcha lo hará a paso de hombre, hasta que se asegure que la cola del tren ha rebasado el área de trabajo.

En el caso de que un conductor encuentre en el piñón de un andén de la vía por la que circule, un farol de indicación de parada por trabajos en la franja de borde de andén, como el definido en el artículo 3.4.1.1. apartado f), deberá detener el tren sin rebasarlo, hará sonar el silbato o claxon y reanudará la marcha a paso de hombre tras comprobar que no existe impedimento alguno para ello.

Art. 4.9.5.- Paso por tramos en obras sin presencia de personal que requieran circulación con precaución.

Todo conductor, al encontrar un cartel precautorio por la existencia de una zona de obras, sin presencia de personal en la plataforma de vía, como el indicado a continuación, deberá seleccionar el modo de conducción M+ATP, en el caso de circular en el modo ATO.

Al llegar al farol amarillo, deberá disminuir la velocidad del tren, de forma que, al pasar junto al farol azul, vaya a una velocidad máxima de 30 km/h, salvo que se indique expresamente una limitación inferior de velocidad, la cual mantendrá, hasta que la cabeza del tren sobrepase el farol verde.

115

116



Cartel precautorio (artículo 3.9.4.)

En el caso de que en un túnel de enlace entre líneas se encuentre un cartel precautorio como el indicado a continuación, se deberá circular por la línea de destino al paso por la “zona de obras”, a una velocidad no superior a 30 km/h, salvo que se indique expresamente una limitación inferior de velocidad, la cual mantendrá, hasta que la cabeza del tren sobrepase el farol verde.



Cartel precautorio (artículo 3.9.4.1)

Los faroles precautorios informan de la zona de obras en el sentido normal de circulación; por el contrario, no informan de la zona de obras cuando se circula a contravía. Por tanto, la circulación a contravía con obras, se realizará sin atender a los faroles precautorios que se puedan encontrar, circulándose a una velocidad máxima de 30 km/h en toda la interestación, salvo que se indique expresamente una limitación inferior de velocidad.

Art. 4.9.6.- Obligaciones del PCC.

El personal del PCC tiene las siguientes obligaciones:

En periodo de servicio

- a) Establecer, cuando las circunstancias lo permitan, el inicio del proceso para el acceso a la plataforma de vía, autorizando la

(ACT-08)

colocación de los carteles precautorios y el establecimiento de la recogida de firmas.

- b) Garantizar que no exista circulación de trenes simultáneamente por ambas vías en la zona donde haya personal trabajando y comunicarlo al responsable operativo.
- c) Autorizar la circulación por la zona de trabajo.
- d) Autorizar el establecimiento del método de pilotaje cuando no exista comunicación entre el PCC y los trenes.

En periodo fuera de servicio:

- a) Establecer el inicio del periodo fuera de servicio, de la siguiente forma:
 - A los conductores, mediante la comunicación del comienzo de circulación en conducción marcha a la vista
 - A los equipos de trabajadores, mediante la autorización de acceso a la plataforma de vía.
- b) Realizar el cierre de las señales para delimitar las áreas de seguridad y las áreas de trabajo, siempre y cuando las condiciones técnicas lo permitan.
- c) Autorizar el acceso de los equipos de trabajadores a sus áreas de trabajo, informándoles de las circulaciones previstas por las mismas.
- d) Autorizar la circulación de los trenes de trabajo por las áreas de seguridad y por las áreas de trabajo, indicando en cada caso el tipo de conducción que proceda.
- e) Antes de realizar la autorización para circular por el área de seguridad o por el área de trabajo, deberá comunicar a los equipos de trabajadores la entrada del tren de trabajo en cada una de las áreas indicadas, especificando en cada comunicación el sentido de la circulación y la vía por la que va a circular dicho tren.

117

118

- f) Autorizar a los responsables el comienzo de los trabajos que se desarrollen en la franja de borde de andén (Zona A), e informar a los conductores de aquellas estaciones donde se trabaje en la citada zona del andén.
- g) Efectuar el encendido o apagado del alumbrado del túnel, cuando las circunstancias lo requieran, salvo por imposibilidad técnica, utilizando los medios técnicos disponibles o dando las órdenes oportunas al respecto al responsable operativo de la estación.

CAPÍTULO 4.10.- ACCESO A LA PLATAFORMA DE VÍA DEL PERSONAL DE OPERACIÓN RELACIONADO CON LA CIRCULACIÓN

Art. 4.10.1.- Trabajadores relacionados con la conducción de los trenes, en la resolución de incidencias.

Si fuera necesario acceder a la plataforma de vía desde un tren, para la resolución de incidencias, una vez informado el PCC y encendidos los pilotos en cabeza, según se especifica en el artículo 5.1.4., el trabajador que acceda, lo hará protegido con la linterna de dotación del tren y la prenda de señalización personal de alta visibilidad obligatoria, llevando consigo un medio de comunicación, si lo hubiera, y solicitando previamente la autorización del PCC, prioritariamente a través del radioteléfono, quien adoptará las medidas necesarias en cada caso, interrumpiendo la circulación de trenes por la otra vía.

Si no hubiese comunicación con el PCC, se extremarán las precauciones, no accediendo a la plataforma de vía hasta confirmar la detención del tren que pueda circular por la vía contraria.

Art. 4.10.2.- Trabajadores relacionados con la conducción de trenes para el acceso a los sacos de maniobras SIN AUTO-SHUNT.

Para el acceso y salida de los sacos de maniobras que no tienen implantado el Auto-Shunt y a las cocheras, en las operaciones de encierre y reposición de trenes y en la resolución de incidencias, se utilizará la prenda de señalización personal de alta visibilidad.

Se solicitará previamente la autorización del responsable operativo de la estación o del PCC, realizando dicho acceso o salida hasta donde sea posible, por la vía contraria a la de entrada de los trenes de viajeros procedentes de la estación anterior y prestando la atención necesaria a la circulación de trenes.

En estos casos, no será necesaria la colocación de carteles precautorios.

Art. 4.10.3.- Trabajadores relacionados con la conducción de trenes para el acceso a los sacos de maniobras CON AUTO-SHUNT.

Para el acceso y salida de los sacos de maniobras que tienen implantado el Auto-Shunt, además de cumplir con lo establecido en el artículo 4.10.2., se solicitará al responsable operativo que vaya a autorizar el acceso, la desconexión del Auto-Shunt y el Boletín de acceso a la plataforma de vía, donde se hará constar que dicha función ha sido desconectada.

Cuando el acceso se realice para las operaciones de encierre y reposición de trenes o para la resolución de incidencias puntuales y exclusivamente en estos casos, no será necesaria la colocación de carteles precautorios.

Los responsables operativos de la estación tienen la obligación de desconectar la función Auto-Shunt para el encierre y reposición de trenes, resolución de incidencias y a la finalización del periodo de servicio.

Art. 4.10.4.- Acceso para auxiliar a trenes detenidos o para la resolución de incidencias en instalaciones.

Si fuera necesario acceder a la plataforma de vía para auxiliar a un tren detenido o para la resolución de incidencias en instalaciones, el trabajador que acceda, lo hará protegido con una linterna y la prenda de señalización personal de alta visibilidad obligatoria, llevando consigo un medio de comunicación, si lo hubiera, y solicitando previamente la autorización del PCC, quien adoptará las medidas

119

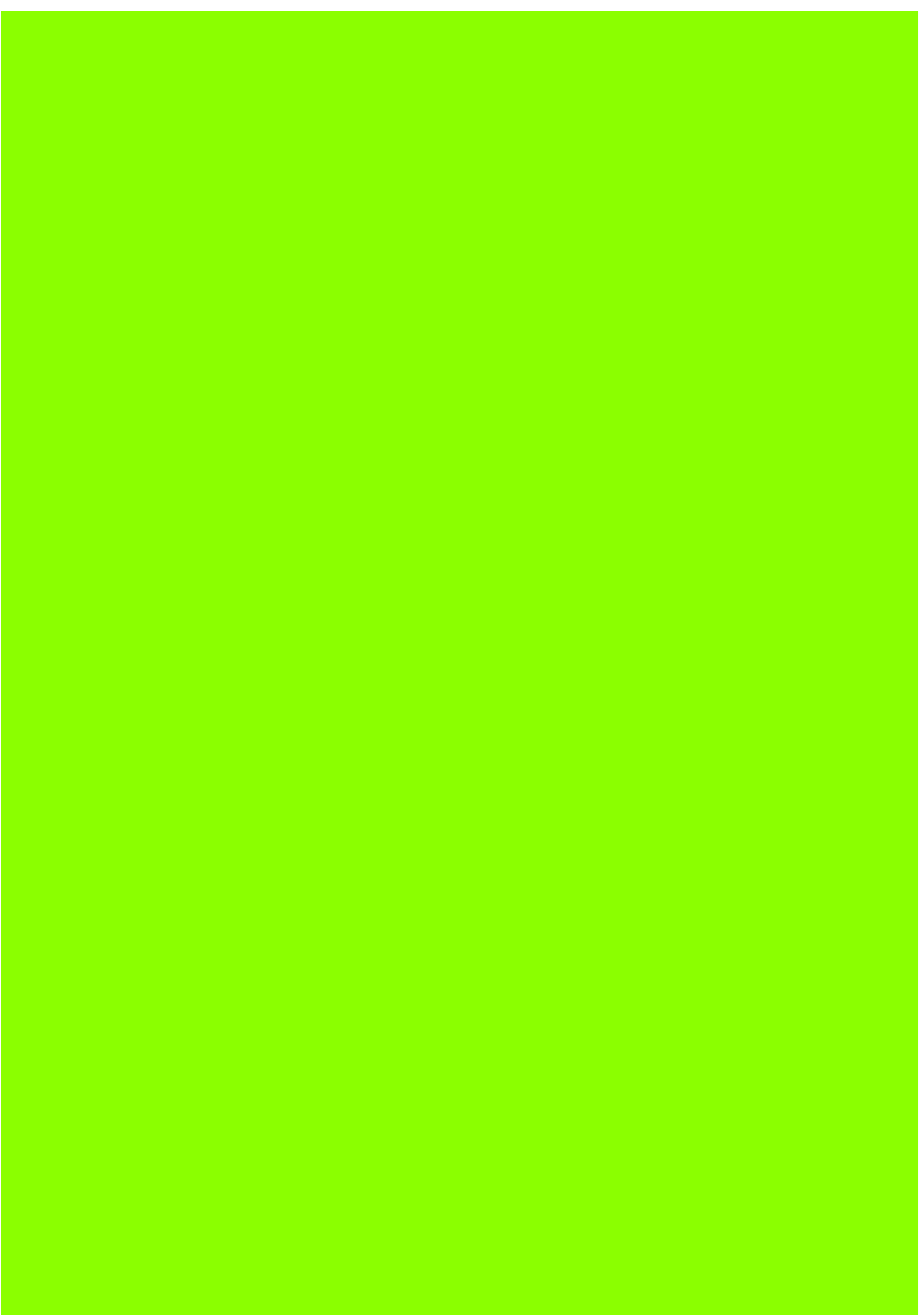
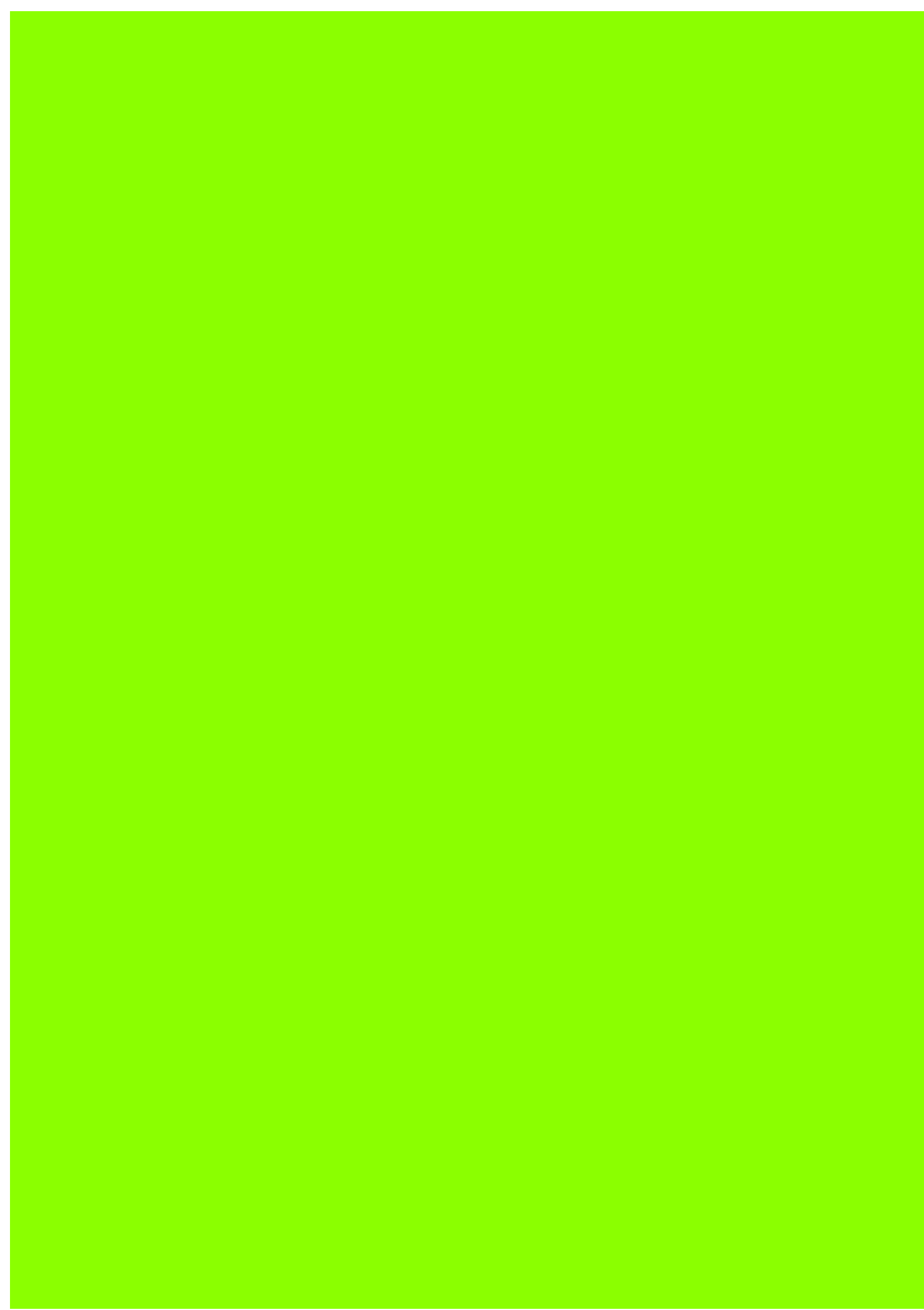
120

necesarias impidiendo la circulación de trenes en el tramo de vía donde se vaya a acceder.

Si no hubiese comunicación con el PCC, se extremarán las precauciones, no accediendo a la plataforma de vía hasta confirmar la detención de los trenes que puedan circular por el tramo de vía donde se vaya a acceder.

En las estaciones de cabecera de línea en las que sea necesario mantener la circulación de trenes por un aparato de vía sin comprobación, todas las actuaciones se realizarán de forma coordinada con el PCC. No se autorizará el movimiento de los trenes, hasta que se confirme que el personal que se encuentra en la plataforma de vía esté ubicado fuera del itinerario que va a efectuar el tren autorizado.

Metro



TÍTULO 5.- AVERÍAS, INCIDENCIAS Y ACCIDENTES EN EL SERVICIO

CAPÍTULO 5.1.- AVERÍAS E INCIDENCIAS EN EL SERVICIO

Art. 5.1.1.- Interrupciones de servicio.

Cuando se produzca un incidente de explotación que impida la circulación en un punto kilométrico determinado, el PCC establecerá un servicio provisional, y desde ese momento hasta que se resuelva el incidente, la línea se explotará en uno o más tramos independientes.

Toda interrupción de servicio que no afecte a la totalidad de una línea, significa una redefinición temporal de la topología de la línea afectada, donde los tramos en servicio resultantes pasan a ser explotados como si se tratara de líneas independientes. Las estaciones en las que se establezca el límite para la circulación pasarán a funcionar como cabeceras de línea.

El PCC y los responsables operativos de estación tomarán las medidas necesarias para que no circule ningún tren por los tramos de vía interrumpidos, a excepción de los trenes que vayan a trabajar en dichos tramos, que estarán afectados por la misma normativa que corresponde al periodo fuera de servicio, indicada en los artículos 4.9.4. y 4.9.6.

Tan pronto como se pueda circular por el tramo interrumpido, o a partir de la fecha y hora que se indique, en caso de suspensión de servicio programada, el PCC cursará a las estaciones afectadas las oportunas instrucciones, para restablecer el servicio normal.

Art. 5.1.2.- Avería o incidencia de un tren.

Cuando en un tren se detecte una avería o incidencia que suponga su detención, el conductor lo comunicará de inmediato al PCC y seguirá las instrucciones que desde este le den.

123

124

En caso de que el tren no pueda reanudar la marcha por sus medios, el conductor solicitará un tren de auxilio o remolque, cuyo envío será gestionado por el PCC, una vez haya confirmado la inmovilización del tren detenido.

Si después de haber efectuado la petición de tren de auxilio o remolque, o de que le haya sido comunicado su envío, el tren detenido volviera a recuperar las condiciones para reanudar la marcha, el conductor, antes de iniciarla, lo comunicará al PCC y se atenderá a las instrucciones que este le dé.

Si se efectuara el remolque del tren mediante el acoplamiento al mismo de otros trenes, se tomarán las máximas precauciones y se circulará a velocidad reducida, sin sobrepasar los 30 km/h, salvo que el PCC establezca otras condiciones de circulación.

Si fuera necesario el remolque del tren mediante barrón, se realizará según el procedimiento establecido. En todo caso se tomarán las máximas precauciones y se circulará a velocidad reducida, sin sobrepasar los 10 km/h.

En el caso de que el tren tenga que circular con algún sistema del tren degradado (ATP, freno, etc.) o en deficiente estado, el conductor adecuará la velocidad del mismo a estas circunstancias y al perfil de vía, de tal forma que pueda asegurar detener el tren ante la existencia de algún peligro para la circulación del tren o para las personas: señales con indicación de parada absoluta, carteles precautorios por personal en la plataforma de vía, curvas, pendientes, etc.

(ACT-01)

La conducción por vías principales en modo Llave Especial, se realizará sin sobrepasar los 30 km/h, salvo que el PCC indique otras condiciones de circulación.

Art. 5.1.3.- Detención accidental de los trenes.

Siempre que sea preciso detener un tren, se procurará hacerlo en las estaciones. Cuando sea inevitable detenerse en una interestación, se escogerá siempre que sea posible, un lugar que reúna las mejores

condiciones para la seguridad de los viajeros, de los trabajadores y del tren, que facilite la posterior reanudación de la marcha del tren.

Art. 5.1.4.- Detención anormal de trenes en interestación.

Siempre que un tren deba permanecer detenido en una interestación, por anormalidad en su circulación y no pueda continuar la marcha, se informará al PCC y se seguirán las instrucciones de este.

Si no fuera posible establecer la comunicación con el PCC, tras asegurar la inmovilización del tren mediante la aplicación del freno de servicio y del freno de estacionamiento, deberá señalizarse encendiendo los pilotos en cabeza. En cualquier caso, se realizarán señales luminosas con la linterna del tren u otro medio (faros, luz de cabina, etc.) para detener al tren que pudiera circular por la vía contraria.

Art. 5.1.5.- Actuación ante trenes detenidos en una interestación.

Cuando un conductor detecte, en vía contraria, un tren detenido con los pilotos encendidos, o señales luminosas efectuadas con la linterna del tren u otro medio (faros, luz de cabina, etc.) desde el tren o desde la plataforma de vía, detendrá el tren sin rebasar la cabeza del tren detenido o la señalización existente en la plataforma de vía.

Tanto en el caso de que la detención se hubiera producido antes de rebasar dichas señales, como si por motivos inevitables y justificados se hubieran rebasado, antes de reiniciar la marcha el conductor se asegurará, mediante comunicación con el PCC o con el conductor del tren detenido, que puede realizar el cruce, llevándolo a cabo, en todo caso, con precaución a paso de hombre.

Art. 5.1.6.- Desalojo de trenes y evacuación de viajeros por la plataforma de vía.

Cuando por causa de una incidencia sea necesaria la evacuación de los viajeros de un tren andando por la plataforma de vía, se deberán

125

126

(ACT-09)

adoptar las medidas de protección definidas en el artículo 5.1.4., para impedir que un tren, que circule por la otra vía, rebase el tren averiado.

Si existe comunicación con el PCC, el conductor seguirá en todo momento las instrucciones que este le indique, que corresponderán con las normas establecidas en el Plan de Autoprotección. Así mismo, informará puntualmente al PCC de cualquier situación anómala que se produzca.

Si no existe comunicación con el PCC y el conductor considera que se debe abandonar el tren, bien por haber transcurrido un tiempo excesivo o por la existencia de riesgo para los viajeros, tras comprobar la detención del tren que pudiera circular por la otra vía, dirigirá la evacuación de su tren, procediendo de acuerdo a las normas establecidas en el Plan de Autoprotección.

En cualquier caso informará al PCC en cuanto sea posible.

Siempre que el PCC detecte la detención anormal de un tren, realizará las gestiones para encender el alumbrado del túnel en esa interestación, si ello es posible.

Art. 5.1.7.- Accionamiento de tiradores de alarma.

Si es actuado un tirador de alarma por un viajero y el tren no se detuviera por la actuación del sistema inhibidor del freno de emergencia, el conductor se pondrá en comunicación con los viajeros a través de los interfonos del tren, preguntando por las causas del accionamiento y valorará si debe detenerse de inmediato o es preferible continuar hasta la primera estación, informando de ello al PCC.

Si es accionado un tirador de alarma y el tren se frena en emergencia, el conductor lo comunicará al PCC y con el tren detenido, averiguará las circunstancias por las que se ha producido el accionamiento, adoptando las medidas necesarias según el caso.

En ambos casos, si la utilización no estuviera justificada tomará los datos del viajero para tramitar la infracción.

Una vez resuelta la incidencia, el conductor notificará al PCC que continúa la marcha y el motivo por el que fue accionado el tirador de alarma.

Art. 5.1.8.- Detención de un tren en una interestación, por avería de ATP, habiendo salido de una estación con la señal con aspecto M-Roja.

Cuando un tren quede detenido en una interestación por avería del sistema de ATP, tras haber salido de la estación cuando la señal presentaba el aspecto M-Roja, el conductor lo comunicará al PCC y seguirá las instrucciones que este le transmita.

Si no existe comunicación con el PCC, el conductor esperará tres minutos y si en este tiempo no ha sido posible continuar la marcha con el sistema de ATP conectado, seleccionará el modo M+20 y se dirigirá a paso de hombre hasta la siguiente señal donde actuará según el aspecto que presente esta, o hasta la siguiente estación, con la máxima precaución, puesto que puede haber otro tren detenido en la interestación.

En cualquier caso, comunicará la incidencia al PCC en cuanto sea posible.

Art. 5.1.9.- Rebase del piñón de salida al efectuar la parada en una estación.

a) Con comunicación con el PCC.

Cuando un tren, al efectuar la parada en una estación rebase el piñón de salida, el conductor lo comunicará al PCC y seguirá las instrucciones que este le transmita.

Si el rebase no ha sido mayor del 50% de la longitud del tren, el PCC autorizará el retroceso del mismo para que se sitúe

127

128

correctamente en el andén, para lo cual aplicará la normativa siguiente:

- En el caso de trenes que circulan con el sistema de ATP con códigos velocidad o con el sistema de Distancia Objetivo, el PCC confirmará con el conductor, que el tren no ha rebasado más del 50% de su longitud y que además en el CTC, se refleja la ocupación del mismo en el circuito de vía de andén.
- En el caso de trenes que circulan con el sistema de CBTC, el PCC confirmará con el conductor del tren que se refleja en el mismo la indicación “Retroceso condicionado”, indicativo de que no se ha rebasado más del 50% de su longitud, y que además en el CTC, se refleja la ocupación del mismo en el circuito de vía de andén, en cuyo caso autorizará el retroceso, previa inmovilización del tren siguiente fuera del andén de la estación.

El retroceso, una vez autorizado, se realizará siempre a paso de hombre y con especial atención, al objeto de poder detener el tren inmediatamente, ante cualquier indicación que le pudiera ser realizada. Mientras se retrocede se emitirán señales acústicas insistentemente mediante el silbato durante todo el recorrido del tren.

Antes de iniciar el retroceso, el conductor informará a los viajeros de que va a situar el tren correctamente en el andén.

b) Sin comunicación con el PCC

En el supuesto de que el conductor no pueda comunicar con el PCC actuará de la siguiente manera:

Si tiene seguridad de no haber rebasado más del 50% de la composición del tren

Informará a los viajeros de que va a situar el tren correctamente en el andén y tras cambiarse de cabina de mando, situará el tren correctamente en la estación, circulando a contravía. Durante el movimiento del tren se emitirán señales acústicas insistentemente mediante el silbato.

Si ha rebasado más del 50% del tren o desconoce cuánto ha rebasado

Informará a los viajeros de que no ha podido efectuar parada en la estación y si la señal estaba autorizando su rebase, continuará la marcha hasta la siguiente estación.

Si en el momento de producirse el rebase, la señal estaba con indicación de parada o no está seguro de ello, informará a los viajeros y tras esperar tres minutos continuará la marcha circulando a paso de hombre, hasta la siguiente señal o estación.

En ambos casos, lo pondrá en conocimiento del PCC lo antes posible, ya sea por medio de radiotelefonía, telefonía selectiva o a través de personal de servicio en estaciones.

Art. 5.1.10.- Desacople en marcha.

Cuando el conductor detecte el desacople en marcha de un tren, avisará inmediatamente al PCC, quien determinará las medidas a seguir.

Si no fuera posible comunicar con el PCC adoptará las medidas necesarias definidas en el artículo 5.1.4., informando al PCC en cuanto sea posible.

Art. 5.1.11.- Cortes de suministro eléctrico.

En el caso de producirse una interrupción del suministro de corriente de tracción, el conductor deberá poner en posición cero el regulador de marcha y aprovechar, en la medida de lo posible, la inercia del tren para efectuar su detención en una estación.

Deberá informar inmediatamente de la falta de corriente al PCC o al responsable operativo del centro donde se encuentre el tren.

129

130

Para los trenes compuestos de vehículos de tracción eléctrica, tanto de viajeros como auxiliares, en el caso de producirse un corte de la corriente de tracción superior a diez minutos, a iniciativa del PCC o del propio conductor, este deberá conectar el freno de estacionamiento.

Cuando se restablezca el suministro de corriente, el conductor informará al PCC y actuará según las instrucciones que este le dé. En caso de imposibilidad de comunicar con el PCC, el conductor esperará dos minutos y a continuación reanudará la circulación en conducción marcha a la vista hasta la siguiente señal o estación, informando al PCC en cuanto sea posible.

Art. 5.1.12.- Corte urgente de tensión de catenaria.

En casos de urgencia ante la detección de una situación de riesgo, cualquier trabajador previa identificación, podrá solicitar directamente al PCC un corte de tensión de catenaria indicando el motivo de la petición.

El PCC evaluará la petición y si procede efectuará el corte solicitado por el medio más rápido posible, para evitar un peligro o riesgo de accidente.

CAPÍTULO 5.2.- ACCIDENTES

Art. 5.2.1.- Obligaciones de todos los trabajadores en caso de accidente.

Cualquier trabajador que presencie un accidente, incluso encontrándose fuera de servicio, tiene la obligación de:

- Prestar la ayuda necesaria a las personas afectadas o heridas.
- Colaborar en la adopción de las medidas necesarias para la protección del tren o de la zona afectada.
- Ponerse a disposición del conductor o del trabajador de mayor categoría profesional allí existente, para prestar los servicios que requieran las circunstancias, según su formación.
- Informar al PCC o al responsable operativo del recinto donde se encuentre.

Art. 5.2.2.- Obligaciones de todos los trabajadores que detecten una situación de riesgo para la circulación de los trenes.

Todo trabajador que observe una situación o un accidente que impida, dificulte o pueda suponer una situación de riesgo para la circulación de los trenes está obligado a:

- Avisar inmediatamente del peligro al PCC o al responsable operativo si lo hubiere, por el medio de comunicación más rápido disponible, indicando lugar, auxilios necesarios y si debe interrumpir la circulación, así como las precauciones que a su juicio se deban observar.
- Tomar las medidas a su alcance para evitar si es posible o reducir las consecuencias que de dicha situación o accidente puedan derivarse.

131

132

(ACT-09)

- Detener a todo tren que pueda llegar con riesgo a la zona afectada, empleando los medios necesarios para ello (señales gestuales de emergencia, etc.).

Art. 5.2.3.- Deberes de todos los trabajadores en caso de emergencia.

Todos los trabajadores afectados por una situación de emergencia, incluso encontrándose fuera de servicio, deberán actuar de acuerdo a las normas establecidas en el Plan de Autoprotección.

Art. 5.2.4.- Asistencia a los viajeros accidentados o enfermos.

Todos los trabajadores, prestarán la ayuda necesaria a las personas accidentadas o enfermas, solicitando en caso de necesidad la presencia de personal sanitario al PCC.

Si la persona accidentada o enferma viajara en un tren, el conductor procurará llegar hasta la primera estación, donde quedará detenido y lo notificará al PCC lo antes posible, para que este solicite la ayuda necesaria.

Si fuera posible y hubiese personal de servicio en la estación, se evacuará al viajero del tren dejándolo al cuidado de estos, pudiendo en este caso reanudar la marcha.

En ningún caso se abandonará a un viajero indispuerto sin que quede acompañado por personal de servicio o de una Autoridad competente.

Art. 5.2.5.- Alcances a un parachoques o a otro tren.

Si se produce un alcance, bien a un parachoques o a otro tren, el conductor o conductores implicados inmovilizarán los trenes afectados, encenderán los pilotos en cabeza y seguidamente lo pondrán en conocimiento del PCC o del responsable operativo.

Una vez tomadas las medidas anteriores, los conductores implicados, revisarán el tren o trenes afectados observando si hay algún viajero accidentado y si ocupa o no gálibo de la vía contraria. De todo esto

informarán nuevamente al PCC o al responsable operativo, quiénes determinarán las actuaciones a realizar.

En ningún caso se deberá intentar mover un tren que haya sufrido un alcance, hasta que sea revisado por el personal de mantenimiento especializado y este dé su conformidad, ya que puede tener algún elemento deteriorado.

Art. 5.2.6.- Descarrilamientos.

Si se produce un descarrilamiento, el conductor detendrá inmediatamente el tren y encenderá los pilotos en cabeza. Seguidamente lo pondrá en conocimiento del PCC.

En el caso de no poder establecer contacto con el PCC o con el responsable operativo, se realizarán señales luminosas con la linterna del tren u otro medio (faros, luz de cabina, etc.) para detener al tren que pudiera circular por la vía contraria.

Una vez realizadas las acciones anteriores, el conductor, revisará el tren observando si hay algún viajero accidentado y si ocupa o no gálibo de la vía contraria. De todo esto informará al PCC quién determinará las actuaciones a realizar.

Art. 5.2.7.- Incendios en trenes.

Si se declara un incendio en el tren, el conductor comunicará la incidencia al PCC de inmediato y se adoptarán las medidas especificadas en el Plan de Autoprotección.

Art. 5.2.8.- Desperfectos en la catenaria.

Cuando en la catenaria se detecte un desperfecto o un elemento extraño que pueda impedir el paso de los trenes, el conductor detendrá el tren sin rebasarlo y adoptará las medidas a su alcance para prevenir posibles peligros, como por ejemplo avisar a los trenes que

133

134

puedan circular en sentido contrario, informando de inmediato al PCC para que por este se adopten las medidas necesarias.

En cualquier caso queda terminantemente prohibido intentar eliminar los defectos o quitar los objetos, sin efectuar el corte de tensión preceptivo.

Art. 5.2.9.- Arrollamiento de personas.

En el caso de que se produzca el arrollamiento de una persona o se sospeche que se ha producido, el conductor detendrá el tren de inmediato y lo inmovilizará.

Se avisará inmediatamente al PCC indicándole la gravedad del accidente o, si no se pudiera contactar con el PCC, al responsable operativo si lo hay, para que se soliciten las asistencias sanitarias de auxilio pertinentes.

a) Si la persona arrollada está con vida.

Se le prestarán los auxilios posibles, recabando para ello la ayuda necesaria.

b) Si la persona arrollada está fallecida y el cadáver intercepta la circulación.

Si está presente la Autoridad Judicial se le solicitará autorización para la retirada del cadáver de la vía y a continuación se podrá reanudar la marcha, salvo indicación en contra por parte de la Autoridad y previa autorización del PCC.

Si no está presente la Autoridad Judicial, y hay personal de servicio, se formalizará el Acta de retirada de cadáveres (ANEXO), haciendo constar las circunstancias del arrollamiento y la filiación de los testigos si los hubiera. Acto seguido se retirará el cadáver de la vía, de manera que quede lo más próximo posible al lugar que ocupaba.

Una vez retirado el cadáver y si fuera posible dejar a personal de servicio custodiando el mismo hasta que se presente la Autoridad Judicial, el tren proseguirá su marcha previa autorización del PCC.

El Acta de retirada de cadáveres se dejará en poder del personal de servicio que custodie a la persona fallecida y posteriormente se deberá remitir al PCC o a quien determine la Dirección o el departamento en quien esta delegue.

c) Si la persona arrollada está fallecida y el cadáver no intercepta la circulación.

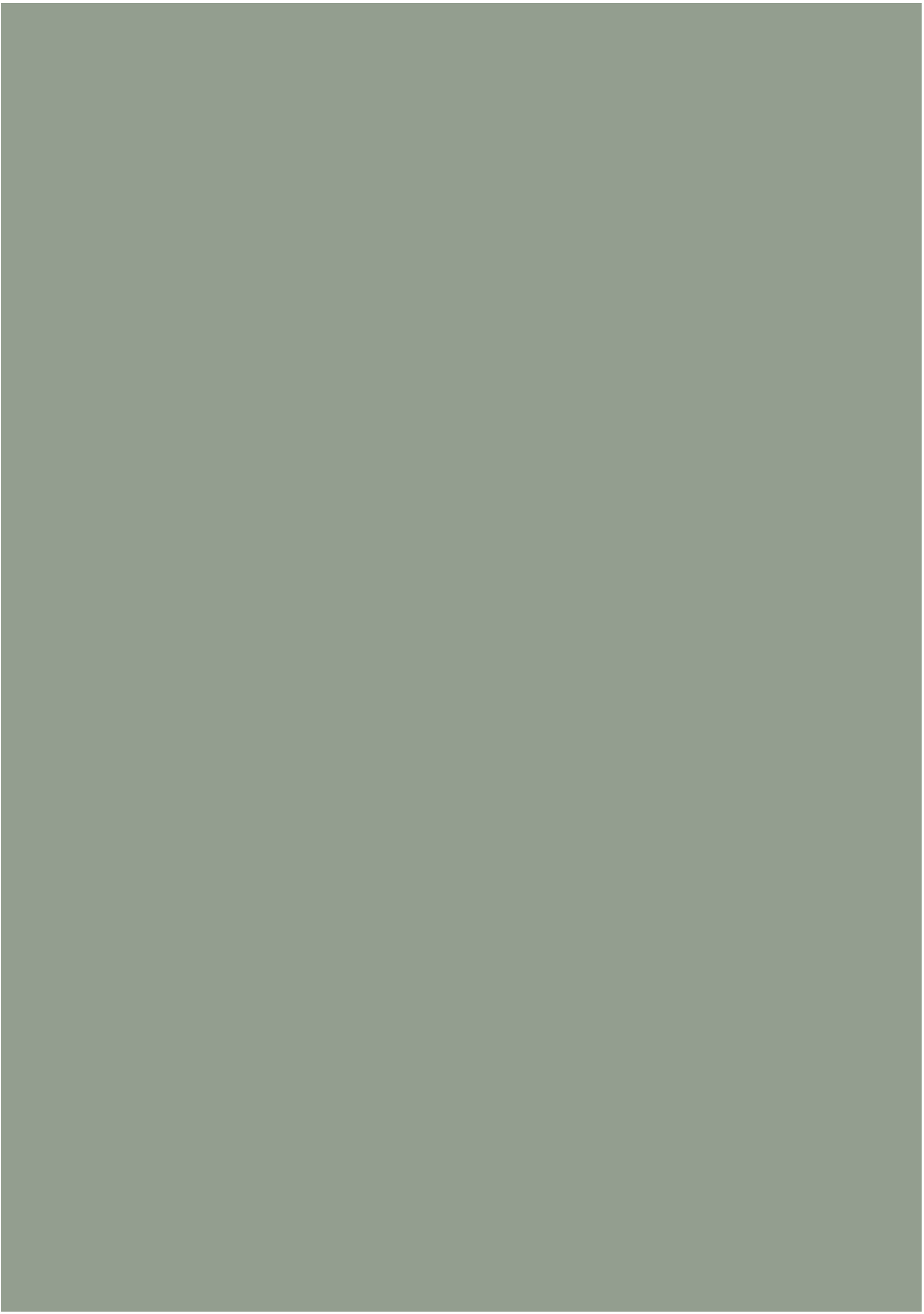
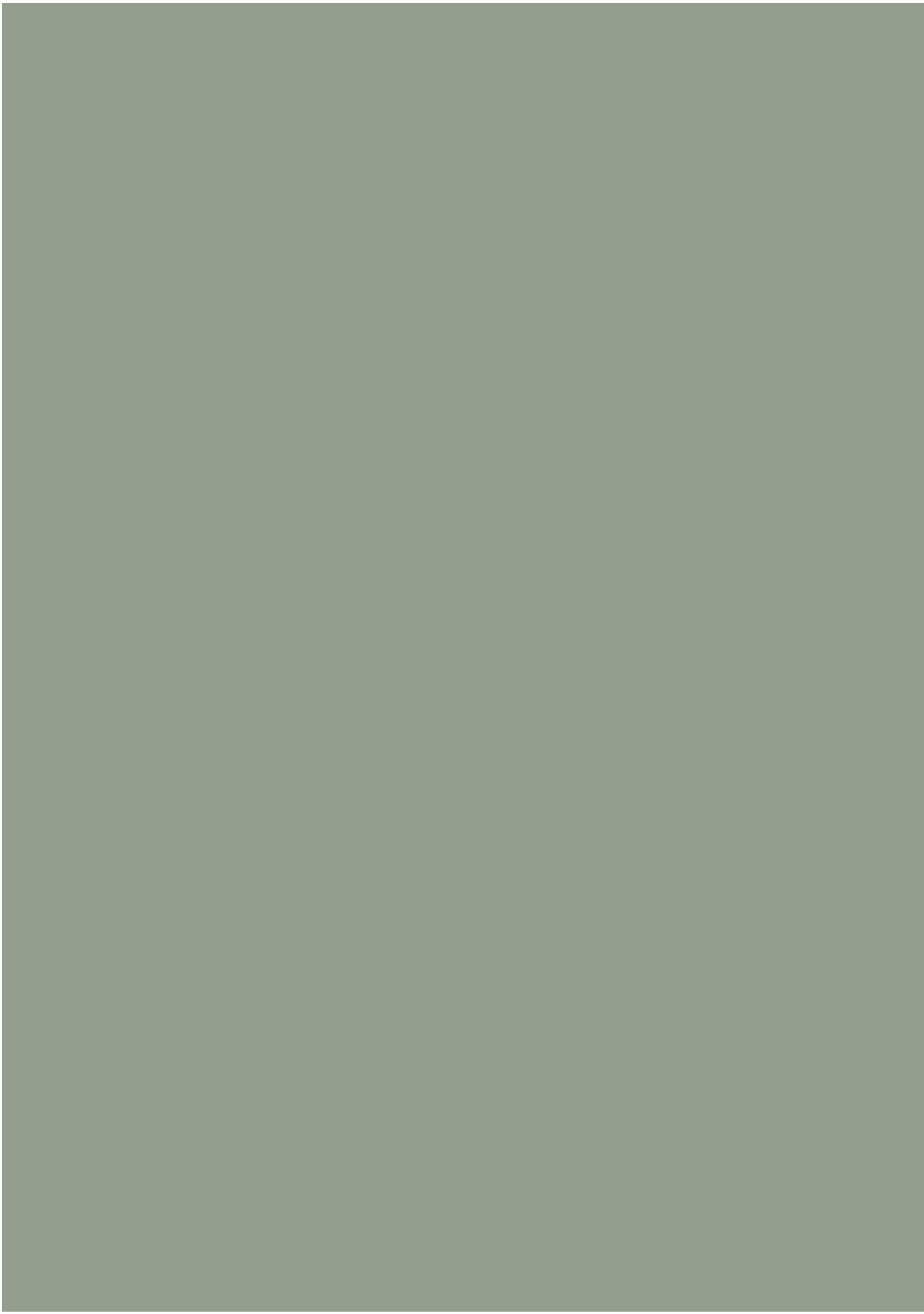
Si fuera posible dejar a personal de servicio custodiando el cadáver hasta que se presente la Autoridad Judicial, el tren proseguirá su marcha previa autorización del PCC.

Siempre que un conductor encuentre en la vía, o al lado de ella una persona herida o fallecida, detendrá el tren y procederá según lo indicado en los párrafos anteriores. No se detendrá si la persona está fuera de la plataforma de vía y custodiada ya por otra persona, mientras esta no haga señales de parada.

135

136

Metro



TÍTULO 6.- DISPOSICIONES FINALES

CAPÍTULO 6.1.- DISPOSICIONES FINALES

Art. 6.1.1.- Dudas de interpretación.

Todo trabajador relacionado directa o indirectamente con la circulación deberá consultar al PCC o a su superior jerárquico inmediato con la oportuna antelación, las dudas de interpretación que le surjan, y si debe adoptar una solución urgente, lo hará dando prioridad a los criterios de seguridad de acuerdo con lo establecido en esta Normativa.

Cuando se produzca una diferencia de criterios en la interpretación de una norma u orden, deberá notificarse al PCC, quien resolverá sobre la misma.

Art. 6.1.2.- Casos no contemplados en esta Normativa.

El PCC resolverá los casos urgentes no contemplados en la presente Normativa, aplicando criterios de seguridad y eficacia.

Art. 6.1.3.- Instrucciones complementarias.

Los departamentos afectados podrán dictar para el personal a su cargo las instrucciones complementarias que se consideren necesarias para una mejor aplicación de esta Normativa. Dichas instrucciones en ningún caso podrán oponerse a lo establecido en la mencionada Normativa.

Art. 6.1.4.- Aplicación de la presente Normativa a otras empresas y personas distintas de Metro de Madrid y de su personal.

La presente Normativa Interna de Circulación de Metro de Madrid (NIC) resultará también de aplicación a otras entidades o empresas, así como al personal dependiente de las mismas y trabajadores

139

140

autónomos, que desarrollen actividades en la Red de Metro de Madrid, en la medida que resulte legalmente exigible o que así se establezca, en cumplimiento de la obligación de coordinación de actividades empresariales prevista en la vigente normativa sobre prevención de riesgos laborales.

En dichos supuestos de coordinación de actividades, el ámbito de afectación y demás aspectos y contenidos de la presente Normativa se interpretarán en términos que permitan su extensión a las entidades o empresas contratistas y subcontratistas así como al personal dependiente de las mismas y trabajadores autónomos alcanzados por dicha coordinación y en la medida que, en cada caso, resulte de aplicación.

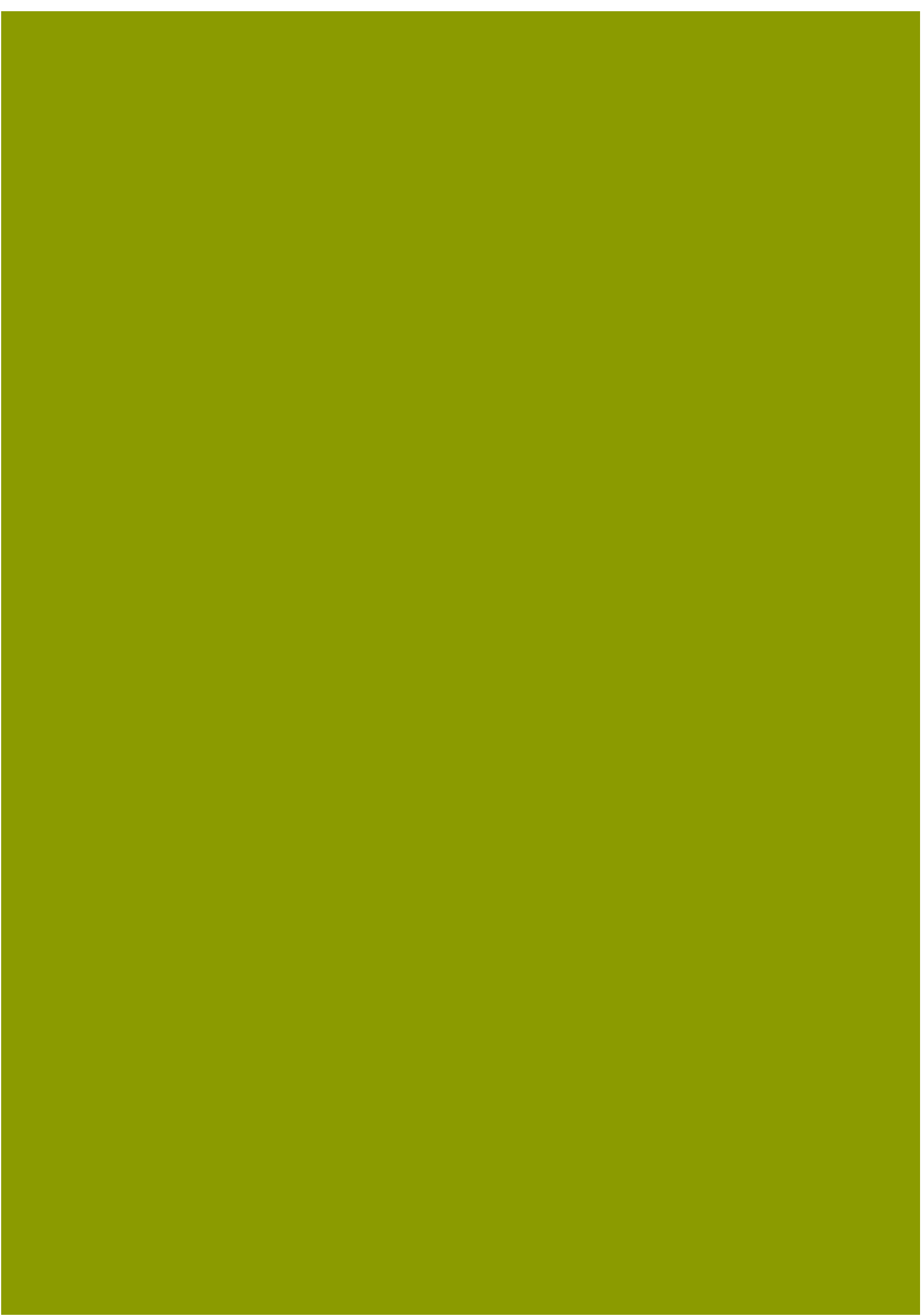
Con tal finalidad de posibilitar dicha extensión a terceros, las entidades o empresas contratistas y subcontratistas afectadas deberán adoptar las medidas precisas para garantizar que sus trabajadores han sido debidamente informados sobre la presente Normativa y conocen suficientemente la misma.

Art. 6.1.5.- Disposición derogatoria.

A partir de la fecha de inicio de vigencia de la presente Normativa Interna de Circulación, quedará sin efecto cualquier otra normativa interna elaborada por Metro de Madrid en cuanto contradiga o se oponga a lo establecido en este documento o en sus futuras modificaciones.

Art. 6.1.6.- Comisión Técnica de Seguimiento.

Se crea una Comisión Técnica de Seguimiento, cuya finalidad será la actualización permanente de esta Normativa (NIC), en función de las necesidades o cambios tecnológicos en las instalaciones que puedan afectarla y decidir sobre las propuestas de actualización recibidas.



ANEXO



143

144

BOLETÍN DE DOBLE PRECAUCIÓN

Área de Gestión Operativa	
 Metro de Madrid, S.A.	BOLETÍN DE DOBLE PRECAUCIÓN
Nº 000000	
Línea: Vía:	
Estación de:	
Fecha:	
Hora:	
Nº de tren para el que se solicita vía:	
Estación que concede vía:	
Nº de Concesión de vía:	
Motivo:	
El Responsable operativo de la estación/depósito	
Cargo:	
DNE:	Firma:
Ejemplar para el conductor del Tren, quien lo entregará en la cabecera de línea más próxima	

CONCESIÓN DE VÍA


Metro de Madrid, S.A.

Área de Gestión Operativa

CONCESIÓN DE VÍA

Nº 000000

Linea: Via:

Estación de:

Fecha:

Hora:

Nº de tren para el que se concede vía:

Estación que solicita vía:

Nº de Boletín de doble precaución:

Motivo:

El Responsable operativo de la estación/depósito

Cargo:

DNE: Firma:

Ejemplar para enviar en correspondencia

145

BOLETÍN DE ACCESO A LA PLATAFORMA DE VÍA


Metro de Madrid, S.A.

Área de Gestión Operativa

BOLETÍN DE ACCESO A LA PLATAFORMA DE VÍA

Nº 000000

Linea:

Estación/Depósito de entrada:

Estación/Depósito al que se dirigen:

Fecha: Hora:

Empresa a que pertenecen:

Servicio a que pertenecen:

Personal al que se entrega el Boletín:

DNE	Cargo	Nombre

Otro personal:

DNE	Cargo	Nombre

DESCONEXIÓN DE AUTO - SHUNT

El Responsable operativo de la estación/depósito

Cargo:

DNE: Firma:

Ejemplar para los interesados. A la salida de la vía entregar al Responsable operativo quien lo remitirá al Jefe de Línea

146

147

148



ANEXO VI. ACTUACIÓN EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS SEGURIDAD




ACTUACIÓN ANTE INCUMPLIMIENTOS DE LAS NORMATIVAS DE SEGURIDAD (NIC Y NISARC)– PERSONAL DE CONDUCCIÓN DE EMPRESAS EXTERNAS

	PROCEDIMIENTO	
	Actuación ante incumplimientos de las normativas internas de seguridad (NIC y NISARC) – Personal de conducción de empresas externas	GSFO-PR. 02.03
	Habilitación del personal relacionado con la circulación Gestionar la Seguridad Ferroviaria Operacional	Revisión: 1


Control de documento

Autor:	Ignacio Fernández García (Servicio de Integración y Análisis)
Revisado por:	Raquel Calvo Aller (Área de Gestión Operativa de Líneas) Carlos Sancho de Mingo (Área de Mantenimiento de Material Móvil) María Lorenzo Moral (Área de Ingeniería de Material Móvil) Ainoa Pérez Blázquez (Área de Mantenimiento de Instalaciones) Dionisio Izquierdo Bravo (Área de Ingeniería de Instalaciones) Jorge Blanquer Jaraíz (Área de Obra Civil) Ángel Ferrer Serrano (Área de Control y Planificación de la Operación) Francisco Javier Tarín Martínez (Área Prevención y Salud Laboral)
Aprobado por:	Juan Pablo Tébar Molinero (Dirección de Explotación Ferroviaria) Santiago Ruedas Arteaga (Dirección de Secretaría General) Fernando Javier Rodríguez Méndez (División de Operación) Pedro Pablo Pascual González (División de Material Móvil) Isaac Centellas García (División de Instalaciones y Sistemas de la Información) Carlos Cuadrado Pavón (División de Seguridad Ferroviaria Operacional) Pilar García Carbonell (División de Recursos Humanos)
Código: GSFO-PR.02.03	

	PROCEDIMIENTO	GSFO-PR. 02.03
	Actuación ante incumplimientos de las normativas internas de seguridad (NIC y NISARC) – Personal de conducción de empresas externas	
	Habilitación del personal relacionado con la circulación Gestionar la Seguridad Ferroviaria Operacional	Revisión: 1


Control de Cambios

Nº	Fecha	Modificación
1	Noviembre 2021	Versión inicial.

	PROCEDIMIENTO	GSFO-PR. 02.03
	Actuación ante incumplimientos de las normativas internas de seguridad (NIC y NISARC) – Personal de conducción de empresas externas	
	Habilitación del personal relacionado con la circulación Gestionar la Seguridad Ferroviaria Operacional	Revisión: 1

ÍNDICE

1. OBJETO	5
2. ALCANCE.....	5
3. PROCEDIMIENTO	6
3.1. Actuaciones del Puesto de Mando de Trenes por incidencia en Línea:.....	6
3.2. Actuaciones por incidencia en Cochera o Depósito:.....	6
3.3. Actuaciones del SRT	7
4. INFORMACIÓN A REMITIR A LA DSFO	8

	<i>PROCEDIMIENTO</i>	GSFO-PR. 02.03
	Actuación ante incumplimientos de las normativas internas de seguridad (NIC y NISARC) – Personal de conducción de empresas externas	
	Habilitación del personal relacionado con la circulación Gestionar la Seguridad Ferroviaria Operacional	Revisión: 1

1. OBJETO


El objeto del presente procedimiento es determinar las actuaciones a realizar, en el ámbito de la seguridad ferroviaria operacional, ante incumplimientos de la Normativa Interna de Circulación y/o de las Normas Internas para la Seguridad de los Agentes en Relación con la Circulación (en adelante NIC y NISARC).

Al tratarse de incumplimientos, no son objeto de este procedimiento aquellas incidencias cuyo origen haya sido debido a un fallo o implicación de origen técnico.

2. ALCANCE

El presente procedimiento será de aplicación para los incumplimientos de la NIC y NISARC que se relacionan a continuación y que se originen durante la conducción de un tren (viajeros o Vehículos Auxiliares) por trabajadores de Empresas Externas en la red de METRO:

- Rebase de señal con indicación de parada absoluta, sin autorización.
- No atender a carteles precautorios, indicadores luminosos portátiles o señales de limitación de velocidad.
- Circulación a contravía, sin autorización.
- Circulación en modo de conducción Llave Especial, cuando el tren disponga de otros modos de conducción protegida, sin haberlo comunicado al Puesto de Mando de Trenes, en caso de incidencia.
- Incidencias en la circulación que provoquen o pudieran haber provocado: arrastre de personas, colisiones (con trenes o toperas), talonamientos, descarrilamientos, daños a personas, material móvil o instalaciones.
- Circulación con elementos fuera de gálibo, fijación incorrecta de la carga, etc.

	<i>PROCEDIMIENTO</i>	GSFO-PR. 02.03
	Actuación ante incumplimientos de las normativas internas de seguridad (NIC y NISARC) – Personal de conducción de empresas externas	
	Habilitación del personal relacionado con la circulación Gestionar la Seguridad Ferroviaria Operacional	Revisión: 1

3. PROCEDIMIENTO

3.1. Actuaciones del Puesto de Mando de Trenes por incidencia en Línea:

- Contactar con el conductor que ha originado la incidencia, a fin de recopilar información sobre la misma (aspecto de la señal o del elemento afectado en el momento del incumplimiento, etc.), causas que lo han motivado y consecuencias (descarrilamientos, talonamientos, personas accidentadas, etc.).
- Informar de la incidencia al Mando o técnico de guardia del Servicio Responsable de los Trabajos del conductor (en adelante SRT), recordando que debe ponerse en contacto con los responsables del conductor para que a éste se le realice, en su caso, un control toxicológico (para contratos elaborados a partir del 03/08/2018).
- Confirmar con el SRT si hay otro posible conductor a bordo del tren que pueda hacerse cargo del mismo. En caso afirmativo, proceder al relevo.


En el caso de que no sea posible el relevo del conductor, se encerrará el tren en el Depósito/Cochera más cercano.

- Indicar al conductor las actuaciones a realizar.
- Si el tren va a proseguir la marcha con el conductor implicado en la incidencia, supervisar su recorrido hasta que sea relevado o esté acompañado por otro conductor capacitado para conducir ese tren.
- Solicitar el volcado de datos (eventos e imágenes) del tren en aquellos casos en que éste disponga de ellos.
- Solicitar el volcado de imágenes de las cámaras de seguridad de las estaciones.

3.2. Actuaciones por incidencia en Cochera o Depósito:

Actuaciones del Responsable Operativo del Recinto

- Contactar con el conductor que ha originado la incidencia, a fin de recopilar información sobre la misma (aspecto de la señal o del elemento afectado en el momento del incumplimiento, etc.), causas que lo han motivado y consecuencias (descarrilamientos, talonamientos, personas accidentadas, etc.).

	PROCEDIMIENTO	GSFO-PR. 02.03
	Actuación ante incumplimientos de las normativas internas de seguridad (NIC y NISARC) – Personal de conducción de empresas externas	
	Habilitación del personal relacionado con la circulación Gestionar la Seguridad Ferroviaria Operacional	Revisión: 1


- No autorizar la salida a vía principal del tren con el conductor que ha provocado la incidencia. Proceder a dejar el vehículo estacionado en una vía.
- Informar de la incidencia al Puesto de Mando de Trenes.
- Indicar al conductor las actuaciones a realizar.

Actuaciones del Puesto de Mando de Trenes

- Informar de la incidencia al SRT.
- Recordar al SRT que debe ponerse en contacto con los responsables del conductor para que, en su caso, a éste se le realice un control toxicológico (para contratos firmados a partir del 03/08/2018).
- Solicitar el volcado de datos (eventos e imágenes) del tren en aquellos casos en que éste disponga de ellos.
- Solicitar el volcado de imágenes de las cámaras de seguridad del Depósito o Cochera.

3.3. Actuaciones del SRT

- Recopilar toda la información posible sobre el incumplimiento con la colaboración del conductor.
- Informar al responsable del conductor la incidencia en la que ha estado implicado este último, indicándole, en su caso, que el conductor debe pasar un control toxicológico (para contratos firmados a partir del 03/08/2018). Asimismo, se le informará al responsable del conductor que el conductor no puede conducir hasta que se haya hecho el citado control toxicológico.
- Indicar, en su caso, al conductor que se ha informado a sus responsables de que se le debe realizar un control toxicológico (para contratos firmados a partir del 03/08/2018).
- Informar al responsable del conductor que debe comentarle los aspectos normativos incumplidos y resaltar los riesgos y posibles consecuencias.
- Informar, en su caso, al conductor que no puede conducir hasta que se haya hecho la valoración correspondiente (el SRT le retirará la Autorización de Conducción, quedando bajo su custodia).

	PROCEDIMIENTO	GSFO-PR. 02.03
	Actuación ante incumplimientos de las normativas internas de seguridad (NIC y NISARC) – Personal de conducción de empresas externas	
	Habilitación del personal relacionado con la circulación Gestionar la Seguridad Ferroviaria Operacional	Revisión: 1

4. INFORMACIÓN A REMITIR A LA DSFO

Seguidamente se indica la información a remitir a la División de Seguridad Ferroviaria Operacional y los plazos para facilitar la correspondiente documentación.

Módulo	Información a trasladar	Plazo para que la DSFO disponga de la información	Departamento responsable
Valoración toxicológica*	<ul style="list-style-type: none">• Fecha y hora de la valoración• Resultado: Se le retira o puede continuar realizando tareas de conducción	5 días laborables tras recibir, el Servicio responsable de los trabajos del conductor, el resultado de la valoración	Servicio responsable de los trabajos del conductor
Informes	Informe de la incidencia	5 días laborables contados a partir de la fecha de la incidencia	<ul style="list-style-type: none">• Informe del Servicio responsable de los trabajos del conductor• Informe Servicio de Puesto Central

Nota*: solo para Pliegos de Condiciones Particulares (PCP) generados a partir del 3 de agosto de 2018

El informe del SRT tendrá el siguiente contenido mínimo:

- Datos generales de la incidencia: Fecha, hora, lugar (línea, estación, recinto, vía, señal, etc.), vehículo implicado, descripción general del incumplimiento y consecuencias, datos del conductor (Autorización para conducir el vehículo, empresa, etc.), datos del agente del SRT (Mando, Técnico, Técnico de guardia, etc.) que ha gestionado la incidencia.
- Descripción de los hechos (aspecto de la señal o del elemento afectado, etc.).
- Causas que lo han motivado.
- Consecuencias de la incidencia.
- Actuaciones del SRT (retirada de la Autorización de Conducción, etc.).
- Causa más probable del origen del incumplimiento: Factor humano, interpretación errónea de la normativa, maniobra compleja, etc.
- Resultado del análisis toxicológico realizado al conductor (para contratos firmados a partir del 03/08/2018), indicando: Fecha y hora de la valoración y resultado: Se le retira o puede continuar realizando tareas de conducción.