

**REPÚBLICA ARGENTINA**  
**MINISTERIO DE TRANSPORTE**

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL E INTERNACIONAL DE ETAPA MÚLTIPLE  
Nº 14/2018

**“ADQUISICIÓN DE 70 UNIDADES MÚLTIPLES ELÉCTRICAS (EMU) Y  
MANTENIMIENTO DE UNIDADES.”**

**CONVOCATORIA Y**  
**PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES PARTICULARES**

**CONVOCATORIA**

**CRONOGRAMA DE FECHAS / HITOS PRINCIPALES**

**DEL PRESENTE PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN**

<b>EVENTO</b>	<b>LUGAR / DIRECCIÓN</b>	<b>PLAZO Y HORARIO</b>
<b>CONSULTAS</b>	A través del sitio <a href="https://comprar.gob.ar">https://comprar.gob.ar</a>	Según cronograma de fechas previsto en el sitio web COMPR.AR
<b>VISITA OBLIGATORIA</b>	A coordinar con la Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado (SOFSE): (+5411) 5368-5910.	Hasta la fecha de presentación y confirmación de ofertas
<b>PRESENTACIÓN Y CONFIRMACIÓN DE OFERTAS</b>	A través del sitio <a href="https://comprar.gob.ar">https://comprar.gob.ar</a>	Según cronograma de fechas previsto en el sitio web COMPR.AR
<b>ACTO DE APERTURA DE LAS PROPUESTAS TÉCNICAS</b>	A través del sitio <a href="https://comprar.gob.ar">https://comprar.gob.ar</a>	Según cronograma de fechas previsto en el sitio web COMPR.AR
<b>ACTO DE APERTURA DE LAS PROPUESTAS ECONÓMICAS</b>	A través del sitio <a href="https://comprar.gob.ar">https://comprar.gob.ar</a>	Según cronograma de fechas previsto en el sitio web COMPR.AR

**AVISO**

Los Oferentes y participantes podrán consultar el expediente que se genere por la presente contratación en la Dirección de Contratación de Bienes y Servicios, sita en la calle Hipólito Yrigoyen Nº 250, Piso 12º, Oficina 1204, C.A.B.A. Para ello, deberá tenerse en cuenta que para acceder al Organismo se le solicitará el correspondiente Documento Nacional de Identidad y/o Pasaporte, y deberá preverse la demora que podrá ocasionar dicha circunstancia.

## **PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES PARTICULARES**

### **INDICE GENERAL**

<b>1)</b>	<b>OBJETO DEL PRESENTE LLAMADO A LICITACIÓN</b>	<b>9</b>
1.1.	Antecedentes	9
1.2.	Objeto	9
1.3.	Alcance	9
<b>2)</b>	<b>DISPOSICIONES GENERALES</b>	<b>11</b>
2.1.	General	11
2.2.	Glosario - Terminología	11
2.3.	Régimen Legal. Derecho aplicable	15
2.4.	Jurisdicción Aplicable	15
2.5.	Constitución de Domicilio	15
2.6.	Situación Impositiva del Ministerio	16
2.7.	Interpretación de disposiciones del llamado	16
<b>3)</b>	<b>DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN EN GENERAL</b>	<b>17</b>
3.1.	Sistema de contrataciones electrónicas "COMPRAR"	17
3.1.1.	Definición. Concepto	17
3.2.	Requisitos para participar del procedimiento licitatorio	17
3.3.	Requisitos para ofertar	17
3.3.1.	Requisitos generales	17
3.3.2.	Visitas obligatorias. Constancia. Efectos. Consulta	18
3.4.	Documentación del llamado licitatorio	19
3.4.1.	Contenido	19
3.4.2.	Obtención del pliego	19
3.4.3.	Consultas al pliego	19
3.5.	Circulares Aclaratorias y Modificadorias	19
3.6.	Modalidad del procedimiento licitatorio. Apertura de Ofertas	20
3.7.	Notificaciones. Publicidad y Difusión	20
3.8.	Plazos. Principio general. Cómputo	21
3.9.	Facultad del Ministerio	21
<b>4)</b>	<b>DE LOS OFERENTES</b>	<b>22</b>
4.1.	Aptitud de los Oferentes	22
4.2.	Representante Legal	22
4.3.	Constitución de domicilio especial	22
4.4.	Personas no habilitadas para contratar. ANEXO 5	23

4.5.	Inelegibilidad. ANEXO 6. ....	23
4.6.	Agrupaciones Empresarias. Unión Transitoria de Empresas. Formas asociadas.	24
5)	<b>DE LAS OFERTAS</b> .....	25
5.1.	Ingreso de las Ofertas. Aviso preliminar .....	25
5.1.1.	Modalidad de ingreso de Ofertas. Archivos electrónicos. ....	25
5.1.2.	Efectos.....	26
5.1.3.	Modificación de las Ofertas presentadas. ....	26
5.1.4.	Consultas sobre el proceso de ingreso de Ofertas y afines.....	27
5.2.	Requisitos Generales.....	27
5.3.	Facultades del Ministerio respecto de los requisitos. ....	29
5.4.	Formalidades de la documentación solicitada.....	30
5.4.1.	Principio General. Facultades del Ministerio.....	30
5.4.2.	Poderes, certificaciones, legalizaciones y traducciones. ....	30
5.5.	Oferta Alternativa.....	30
5.6.	Oferta Variante.....	31
5.7.	Contenido de la Oferta.....	31
5.7.2.	Propuesta Económica. ....	39
5.7.2.1.	Cotización. Modalidad. Consideraciones generales.....	44
5.7.2.2.	Moneda de Cotización.....	45
5.7.2.3.	Observaciones a la cotización. Alcances. ....	45
5.7.2.4.	Precio vil o Precio no serio. ....	45
5.7.2.5.	Planilla adicional informativa. ....	46
5.7.2.6.	Impuestos. Tasas. Contribuciones y aportes.....	47
5.7.2.7.	Gastos de Nacionalización. ....	47
5.7.2.8.	Precios. ....	48
5.7.2.9.	Costo del Estudio de la Licitación.....	48
5.7.2.11.	Plazos de mantenimiento de la Oferta. ....	49
5.7.2.12.	Facultades del Oferente. Efectos.....	49
6)	<b>DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN EN PARTICULAR</b> .....	51
6.1.	Apertura de las Propuestas Técnicas. ....	51
6.2.	Observaciones a las Propuestas Técnicas.....	51
6.3.	Evaluación del contenido de las Propuestas Técnicas. ....	51
6.4.	Impugnaciones a la preselección. ....	51
6.5.	Apertura de la Propuesta Económica. ....	51
6.6.	Dictamen de Evaluación de las Ofertas. ....	52
6.7.1.	Criterio de evaluación cualitativa para las propuestas de financiamiento.....	54
6.8.	Paridad/Empate de Ofertas. Criterios de Desempate. ....	55



6.9.	Causales de desestimación de Ofertas.....	56
6.9.1.	Causales no subsanables.....	56
6.9.2.	Causales subsanables.....	56
6.10.	Finalización del Procedimiento. ....	57
6.10.1.	Adjudicación. Efectos.....	57
6.10.2.	Notificación. Efectos. Unión Transitoria. ....	57
7)	DEL CONTRATO.....	59
7.1.	General.....	59
7.2.	Firma del Contrato. Modelo. ....	59
7.3.	Efectos. ....	59
7.3.1.	Garantía de Cumplimiento. Contratos Accesorios. ....	59
7.3.2.	Firma del Contrato. Cláusula suspensiva.....	59
7.4.	Documentos comprendidos en el Contrato. ....	60
7.5.	Gastos de la suscripción. ....	60
7.6.	Anticipo Financiero. ....	60
7.7.	Cambio de Domicilio del Cocontratante.....	60
7.8.	Cesión o Transferencia.....	60
7.9.	Duración del Contrato. ....	61
7.10.	Interpretación del Contrato.....	61
7.10.1.	General. ....	61
7.10.2.	Divergencias o discrepancias en la interpretación. ....	61
8)	DE LAS GARANTÍAS .....	63
8.1.	General.....	63
8.2.	Tipos de garantías. ....	63
8.2.1.	Garantía de mantenimiento de la Oferta. ....	63
8.2.2.	Garantías de cumplimiento. ....	63
8.2.4.	Contragarantía del anticipo financiero.....	64
8.3.	Formas de instrumentación de las garantías. ....	65
8.4.	Custodia de las Garantías.....	65
9)	DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO .....	67
9.1.	Cláusula general.....	67
9.2.	Plazo de entrega.....	67
9.3.	Lugar y condiciones de entrega.....	67
9.4.	Comisión de Recepción. ....	67
9.4.1.	Funciones. ....	67
9.4.2.	Análisis de las prestaciones.....	67
9.4.3.	Conformidad de la recepción. ....	68

9.4.4.	Recepción de bienes y servicios. Aspectos generales.....	69
9.5.	Gerente de Proyecto. ....	69
10)	DEL PAGO .....	71
10.1.	General.....	71
10.2.	Forma de Pago. Requisitos mínimos.....	71
10.2.1.	Forma de pago del anticipo financiero.....	72
10.2.2.	Forma de pago de la Provisión de EMU.....	72
10.2.3.	Forma de pago del Mantenimiento de unidades.....	74
10.2.4.	Efectos del pago. ....	74
10.2.5.	Contragarantías exigidas.....	75
10.3.	Facturación. Características.....	75
10.3.1.	Aspectos tributarios.....	75
10.3.2.	Presentación de facturas.....	75
11)	DE LAS OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES GENERALES .....	77
11.1.	Preliminar.....	77
11.2.	Obligaciones y Responsabilidades del Cocontratante.....	77
11.2.1.	Facultades y Obligaciones del Cocontratante.....	77
11.2.2.	Cuestiones inherentes al cumplimiento del Contrato.....	77
11.2.3.	Oferentes extranjeros.....	77
11.2.4.	Agrupaciones Empresarias. Unión Transitoria de Empresas. Formas asociadas. 77	
11.2.5.	Certificado de cobertura de ART.....	78
11.2.6.	Representante Comercial. Responsable Técnico. ....	79
11.2.7.	Calidad.....	79
11.2.8.	Pérdida de planos de diseño, detalles y documentos técnicos.....	79
11.2.9.	Cláusula de Indemnidad. Responsabilidad por Daños y Perjuicios..	79
11.2.10.	Diseño.....	80
11.2.11.	Inspección y Despacho Material Nuevo.....	80
11.2.12.	Transporte.....	80
11.2.13.	Importación y Despacho a Plaza.....	80
11.2.14.	Depósito Transitorio.....	81
11.2.15.	Capacitación Técnica del Personal de SOFSE.....	81
11.2.16.	Vicios Ocultos.....	81
11.2.17.	Personal del Cocontratante.....	82
11.2.18.	Relaciones con Terceros.....	82
11.2.19.	Seguros.....	83

11.2.20.	Falta Grave.....	86
11.3.	Facultades, Obligaciones y Responsabilidades del Ministerio.....	86
11.3.1.	Facultades y Obligaciones generales.....	86
11.3.2.	Eximición de responsabilidad. Casos.....	88
11.3.3.	Responsabilidad del Estado.....	89
12)	DE LA SUSPENSIÓN Y EXTINCIÓN DEL CONTRATO.....	90
12.1.	Preliminar. Principio general.....	90
12.1.1.	Rescisión de común acuerdo.....	90
12.1.3.	Rescisión por decisión unilateral del Ministerio.....	90
12.1.4.	Caso Fortuito / Fuerza mayor.....	90
12.1.5.	Extensión de plazos de entrega.....	91
13)	DE LAS PENALIDADES, SANCIONES Y MULTAS.....	92
13.1.	Preliminar. Penalidades, sanciones y multas. Clases.....	92
13.2.	PENALIDADES. Clases.....	92
13.2.1.	Pérdida de la garantía de mantenimiento de la Oferta.....	92
13.2.2.	Pérdida de la garantía de cumplimiento del contrato.....	92
13.2.3.	Multa por mora en el cumplimiento de sus obligaciones.....	92
13.2.4.	Rescisión por culpa de Cocontratante.....	92
13.2.5.	Prescripción.....	93
13.2.6.	Afectación de penalidades.....	93
13.3.	SANCIONES. Clases.....	93
13.3.1.	Apercibimiento.....	93
13.3.2.	Suspensión.....	93
13.3.3.	Inhabilitación.....	94
13.3.4.	Aplicación de sanciones.....	94
13.3.5.	Consecuencias.....	94
13.3.6.	Prescripción.....	94
13.4.	MULTAS. Clases.....	95
13.4.1.	General.....	95
13.4.2.	Casos.....	95
14)	DE LAS CLÁUSULAS ESPECIALES.....	99
14.1.	Extensión del plazo en cumplimiento de la prestación.....	99
14.2.	Cláusula de Confidencialidad.....	99
14.3.	Cláusula Anticorrupción.....	99
14.4.	Facultades del Ministerio.....	100
14.4.1.	Suspensión de entregas de EMU.....	100

14.4.2.	Aumento/Disminución en la cantidad de entrega de EMU. ....	100
15)	ANEXOS DEL PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES PARTICULARES .....	102
	ANEXO 1 - MODELO DE PROPUESTA ECONÓMICA .....	104
	ANEXO 2 - PLANILLA DE COTIZACIÓN. FLUJO DE FONDOS. ....	105
	ANEXO 3 - MODELO DE PLANILLA ADICIONAL INFORMATIVA DE PRECIOS .....	112
	ANEXO 5 - DECLARACIÓN JURADA DE HABILIDAD PARA CONTRATAR .....	122
	ANEXO 6 - DECLARACIÓN JURADA DE ELEGIBILIDAD .....	123
	ANEXO 7 - DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DEL DECRETO N° 312/2010.....	123
	ANEXO 8 - CONSTITUCIÓN DOMICILIO ESPECIAL.....	125
	ANEXO 9 - DECLARACIÓN JURADA DE LIBRE DEUDA PREVISIONAL .....	126
	ANEXO 10 - DECLARACIÓN JURADA DE INTERESES – DECRETO N° 202/2017 .....	127
	ANEXO 11 - PLANILLA RESUMEN DE INDICADORES ECONÓMICOS FINANCIEROS.....	131
	ANEXO 14 - MODELO ORDEN DE COMPRA CON PROVEEDORES. TRAZABILIDAD. ....	134
	(SPECIMEN OF THE PURCHASE ORDER. TRACEABILITY).....	134
	ANEXO 15-A – MODELO DE CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN PROVISORIA - COCHES.....	135
	(SPECIMEN OF PROVISIONAL ACCEPTANCE CERTIFICATE - CARS).....	135
	ANEXO 15-B – MODELO DE CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEFINITIVA - COCHES.....	136
	(SPECIMEN OF FINAL ACCEPTANCE CERTIFICATE - CARS) .....	136
	ANEXO 16 – MODELO DE CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEFINITIVA – REPUESTOS Y EQUIPAMIENTO ADICIONAL .....	137
	(SPECIMEN OF PROVISIONAL ACCEPTANCE CERTIFICATE – SPARE PARTS) .....	137
	ANEXO 17- DECLARACIÓN JURADA DE CONTENIDO NACIONAL .....	138
	ANEXO 17-A -Plan de Integración Nacional .....	140
	ANEXO 17-B -Plan de Integración Nacional .....	141
	ANEXO 17-C- Estructura de Costos de EMU.....	142
	ANEXO 18 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....	143

## 1) OBJETO DEL PRESENTE LLAMADO A LICITACIÓN

### 1.1. Antecedentes.

La SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN DE TRANSPORTE se ha propuesto llevar a cabo el proyecto denominado “Red de Expresos Regionales de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RER)”. Dicho proyecto comprende la construcción de una red de túneles que vincularán las principales líneas ferroviarias de la Región Metropolitana que accede actualmente a estaciones cabeceras ubicadas en el ejido de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. La dimensión del mentado proyecto propició su división en distintas etapas y fases.

En relación con dicho Proyecto, el MINISTERIO DE TRANSPORTE realiza la convocatoria a Licitación Pública Nacional e Internacional de Etapa Múltiple para la adquisición de SETENTA (70) Unidades Múltiples Eléctricas (EMU) para la prestación de servicios ferroviarios de pasajeros de la Red de Expresos Regionales de la Región Metropolitana de Buenos Aires.

La OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE) ha confeccionado las Especificaciones Técnicas para dicha contratación, y que como **Anexo 18** integran el presente Pliego de Bases y Condiciones Particulares. SOFSE será la encargada de realizar todas las gestiones, controles, pruebas, ensayos, verificaciones, evaluaciones y aprobaciones relacionadas con los aspectos técnicos y funcionales de las Unidades Múltiples Eléctricas.

### 1.2. Objeto.

El presente Llamado a Licitación Pública Nacional e Internacional tiene por objeto la adquisición de SETENTA (70) Unidades Múltiples Eléctricas (EMU), Repuestos, Equipamiento Adicional, Capacitación y Asistencia Técnica para la operación y mantenimiento de unidades. El financiamiento de esta adquisición es del CIENTO POR CIENTO (100%) de las inversiones necesarias para adquirir la totalidad de las Unidades Múltiples Eléctricas.

Sin perjuicio de que las mencionadas EMU son adquiridas para ser utilizadas en el marco del proyecto RER, no debe descartarse la posibilidad de que en un futuro las mismas puedan ser asignadas a otras Líneas Ferroviarias para las que resulten compatibles.

La desestimación de la propuesta de financiamiento no generará a favor del Oferente y/o Prestamista derecho a percibir indemnizaciones, reconocimiento de gastos, compensaciones, daños y perjuicios, lucro cesante, etc.

El Ministerio podrá dejar sin efecto el procedimiento de contratación en cualquier momento anterior al perfeccionamiento del contrato, sin lugar a indemnización alguna en favor de los interesados u Oferentes.

### 1.3. Alcance.

El objeto de la contratación comprende la realización de todas las tareas necesarias para la adquisición de las Unidades Múltiples Eléctricas junto con su financiamiento, la provisión de repuestos y documentación técnica y prestación de los servicios de capacitación y asistencia técnica para la operación y mantenimiento de unidades de conformidad con el presente Pliego y las Especificaciones Técnicas, incluyendo también la presentación de una o más propuestas de financiamiento conforme las prescripciones del presente Pliego.

A modo meramente enunciativo, se entienden comprendidos:

- El gerenciamiento y la coordinación de los trabajos,
- El desarrollo de la ingeniería necesaria,
- El mantenimiento de las coberturas de seguros exigidas hasta la recepción provisoria,

- El diseño del prototipo del material rodante, con todos sus repuestos, manuales, licencias, softwares, firmwares, etc.,
- Las inspecciones, ensayos y pruebas en fábrica, de recepción y puesta en marcha de todas las partes y del conjunto del material rodante,
- El transporte, manipulación y seguro de la provisión del material rodante desde su fábrica de origen hasta el lugar y momento de entrega,
- La instalación y prueba en conjunto con el proveedor del sistema de señalamiento de los equipos de señalamiento de a bordo,
- La instalación y prueba en conjunto con el proveedor del sistema de comunicaciones de los equipos de comunicaciones de a bordo,
- La vigilancia y seguridad de los bienes hasta su recepción provisoria,
- El alistamiento y pruebas pre-operacionales y finales de recepción y la puesta en funcionamiento en condiciones de explotación comercial,
- La redacción de los planos, memorias y demás documentación conforme al desarrollo del objeto de la contratación,
- El dictado de cursos de capacitación técnica y entrega de manuales de operación, reparación y mantenimiento,
- La prestación y supervisión del mantenimiento durante el período de garantía.

-----//-----

## 2) DISPOSICIONES GENERALES

### 2.1. General.

Este Pliego se divide en 15 Capítulos, con sus respectivos títulos, subtítulos apartados y anexos, en los que se establece los derechos y obligaciones que rigen la relación entre el Ministerio, los Oferentes del presente procedimiento de contratación, y quien resulte Adjudicatario / Cocontratante del mismo.

Las distintas cláusulas de este Pliego, como así también las Especificaciones Técnicas, pueden ser modificadas, suprimidas y/o complementadas unilateralmente por el Ministerio a través de las circulares que se emitan al efecto.

### 2.2. Glosario – Terminología.

A los efectos del presente Pliego, las Especificaciones Técnicas, todos sus Anexos, los contratos que se celebren y toda la documentación que los integren, se emplean los siguientes términos con el significado aquí establecidos:

**Acta / Certificado de Recepción Provisoria o Definitiva:** Instrumento emitido por la Comisión de Recepción, que reúne las condiciones establecidas en el PET a los efectos de verificar y comprobar la realización en tiempo y forma de las tareas encomendadas al Cocontratante, sea para la entrega del material rodante / EMU y/o para la realización de los servicios de Mantenimiento.

**Acuerdo de Cooperación Productiva:** significa el compromiso cierto por parte del Adjudicatario de realizar contrataciones de bienes y servicios locales vinculados al objeto de la contratación, de conformidad con lo establecido en la Ley 27.437 Ley de Compre Argentino y Desarrollo de Proveedores y lo establecido en el apartado 6 del Pliego de Especificaciones Técnicas.

**Administrador Legitimado:** Usuario designado por los Oferentes/Proveedores inscriptos en el sistema de contrataciones electrónicas COMPR.AR que tendrá la potestad o permiso para cargar ofertas, confirmar ofertas cargadas, administrar los datos del proveedor y los usuarios. El Administrador Legitimado será apoderado o representante legal de los Oferentes/Proveedores.

**Adjudicatario:** Oferente cuya oferta ha resultado ser la más conveniente para el Ministerio conforme los criterios previstos en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares y ha sido consignado como tal en el Acto de Adjudicación del presente procedimiento de contratación.

**A.F.I.P.:** "Administración Federal de Ingresos Públicos", ente autárquico en la órbita del Ministerio de Hacienda que tiene a su cargo la aplicación, percepción, recaudación y fiscalización de impuestos nacionales.

**Año:** Período de DOCE (12) meses corridos.

**Apertura:** Acto público de apertura de las Ofertas presentadas por los Oferentes.

**A.P.N.:** Administración Pública Nacional.

**A.R.T.:** Aseguradora de Riesgos del Trabajo.

**Asociaciones de Empresas:** Concurrencia de dos o más sociedades que convienen actuar irrevocablemente unidas bajo una única dirección y reglas comunes a los efectos del procedimiento de contratación.

**Bienes No Terminados:** Son aquéllas EMU cuya integración y/o ensamblaje con Componentes Nacionales requiera su terminación en la República Argentina.

**Bienes Terminados:** Son aquéllas EMU que hayan sido integradas y/o ensambladas con Componentes Nacionales en el país de origen del Cocontratante u otro país que no sea la República Argentina.

**B.O. / B.O.R.A.:** Boletín Oficial de la República Argentina.

**C.A.B.A.:** Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

**Carta de Intención de Financiamiento:** Documento suscripto por el Prestamista que contiene las condiciones y lineamientos generales de financiamiento propuesto para la Oferta con la cual se presenta.

**Casa Matriz:** Sede principal de la sociedad comercial, empresa o grupo / conglomerado económico que ejerce el control respecto del Oferente, Adjudicatario o Cocontratante, sea por una participación accionaria mayoritaria en esta última o por cualquier otro vínculo económico-financiero o jurídico que las vincule. La Casa Matriz ejerce las funciones de sociedad controlante, tomando decisiones estratégicas que señalan y definen el rumbo de la actividad comercial del Oferente, Adjudicatario o Cocontratante.

**Circular aclaratoria:** Comunicación emitida por la Unidad Operativa de Contrataciones, de oficio o como respuesta a consultas formuladas dentro del plazo estipulado a tal fin, que tiene como fin principal realizar aclaraciones sobre cuestiones técnicas, jurídicas o de otra índole, que se incluyen como parte integrante del Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

**Circular modificatoria:** Comunicación emitida por la misma autoridad que hubiere aprobado el Pliego de Bases y Condiciones Particulares o por aquél en quien se hubiese delegado expresamente tal facultad, de oficio o como respuesta a consultas formuladas dentro del plazo estipulado a tal fin, que modifican los términos o cláusulas del Pliego en forma parcial o total, y que se integra al mismo.

**Cocontratante/Proveedor:** En sentido estricto, Adjudicatario después de haber firmado el Contrato. “Proveedor” puede ser utilizado también para referirse en forma general a Oferentes y Adjudicatario.

**COMPR.AR:** Sistema electrónico de contrataciones de la Administración Nacional, habilitado por la Disposición ONC N° 65/2016 como medio para ejecutar en forma electrónica todos los procedimientos prescriptos en el Reglamento del Régimen de Contrataciones de la Administración Nacional, aprobado por Decreto N° 1030/2016. “COMPR.AR” también hace referencia al sitio de internet del sistema electrónico de contrataciones: <https://comprar.gob.ar/>

**Comitente:** Persona jurídica por cuenta de la cual se licita y contrata. A todos sus efectos, se identifica al Comitente con el Ministerio de Transporte.

**Contrato:** Es el documento en el cual se establece el marco jurídico general destinado a regular los respectivos derechos y obligaciones de las partes que lo suscriben, estableciendo los límites, alcances y responsabilidades pertinentes, así como las condiciones generales conforme las cuales debe ejecutarse y cumplirse las prestaciones recíprocas entre las partes que lo suscriben.

**Contrato / Convenio de Financiamiento:** Acuerdo suscripto por el Prestamista y la República Argentina, representada por el MINISTERIO DE HACIENDA y/o el organismo de la Administración Pública Centralizada que lo reemplace y continúe sus competencias, en el cual se perfecciona la propuesta de financiamiento presentada en la Oferta adjudicada, en los términos y condiciones establecidas en el presente Pliego.

**Comisión Evaluadora:** Órgano integrado por TRES (3) miembros titulares y sus respectivos suplentes, designada por la Autoridad competente, a la que se le encomienda la evaluación técnica, económico-financiera, formal y legal de las Ofertas presentadas en legal tiempo y forma, pudiendo solicitar y recibir informes especializados para emitir el dictamen de preselección de las propuestas técnicas y el dictamen de evaluación de las propuestas económico-financieras, así como realizar intimaciones a los Oferentes.

**Comisión de Recepción:** Órgano integrado por TRES (3) miembros titulares y sus respectivos suplentes, designada por la Autoridad competente para aprobar el procedimiento, sobre la cual recae la responsabilidad de verificar si la prestación objeto del contrato se cumple o no en las condiciones establecidas en los documentos del llamado, así como los que integren el Contrato.



**D.A.T.:** "Delivered at Terminal", de acuerdo a los Inconterms 2010.

**Días:** Intervalo que corre de la medianoche a medianoche. Salvo indicación en contrario, se entiende que refiere a días hábiles administrativos. Se entiende por "día hábil administrativo" los días en que funcionan normalmente los organismos y oficinas de la Administración Pública Nacional.

**Días corridos:** Cómputo civil de los plazos de días completos y continuos, sin excluir los días inhábiles o no laborables.

**Documentación de la Licitación / del Llamado / del procedimiento de contratación:** Conjunto de documentos emitidos por el Ministerio.

**EMU(s):** Unidad Múltiple Eléctrica (siglas en inglés: Electric Multiple Unit).

**Empresa / Sociedad / Persona Jurídica Extranjera:** Aquella a la que se refieren los Artículos 118º a 124º inclusive de la Ley General de Sociedades N° 19.550 y sus modificatorios y complementarios, y en general, el Código Civil y Comercial de la Nación.

**Empresa / Sociedad / Persona Jurídica Nacional:** Aquella creada o autorizada para operar de conformidad con las leyes argentinas, con domicilio legal constituido en la República Argentina o la sociedad constituida en el extranjero que tenga sede en la República.

**Item:** Unidad técnica en que se divide o subdivide la cotización de los bienes, componentes, repuestos y/o servicios que integran el objeto del procedimiento de contratación.

**Material Rodante:** En general, el conjunto de Unidades Múltiples Eléctricas a ser contratado, pudiendo incluir sus consumibles, repuestos u otros componentes inherentes a dichas unidades.

**Mes:** Período comprendido entre un día determinado y el mismo día del mes siguiente.

**Ministerio / Jurisdicción / Organismo / Comitente:** Ministerio de Transporte.

**Oferta / Oferta base:** Documento que incluye la Propuesta Técnica y Propuesta Económica presentada y confirmada por el Oferente para cumplir con el objeto del procedimiento de contratación, que no constituya una oferta alternativa ni variante.

**Oferta alternativa:** Aquella que cumpliendo en un todo las especificaciones técnicas de la prestación u objeto de la contratación previsto en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares, ofrece distintas soluciones técnicas que hace que pueda haber distintos precios para el mismo producto o servicio.

**Oferta variante:** Aquella que modificando las especificaciones técnicas de la prestación u objeto de la contratación previstas en el pliego de bases y condiciones particulares, ofrece una solución con una mejora que no sería posible en caso de cumplimiento estricto del mismo.

**Oferente:** Toda persona jurídica que habiéndose pre-inscripto satisfactoriamente en el sistema de contrataciones electrónicas COMPR.AR, presentó a través del mismo una Oferta que participará en el procedimiento de contratación y la confirmó correctamente conforme los formularios electrónicos habilitados al efecto.

**ONC:** Oficina Nacional de Contrataciones.

**Pliego:** Documentación aprobada por la Autoridad competente de la jurisdicción contratante que regirá el procedimiento de contratación, compuesto por el Pliego Único de Bases y Condiciones Generales, el Pliego de Bases y Condiciones Particulares, el Pliego de Especificaciones Técnicas, todos sus anexos y documentos, y las Circulares aclaratorias y/o modificatorias.

**PBCP / PCP:** Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

**PET:** Pliego de Especificaciones Técnicas.

**Precio Vil / No serio:** Precio cotizado por el cual se presume fundadamente que la Oferta no podrá ser cumplida en la forma debida por tratarse de precios excesivamente bajos de acuerdo con los criterios objetivos que surjan de los precios de mercado y de la evaluación de la capacidad del oferente.

**Prestamista:** Persona jurídica que suscribe la Carta de Intención para el financiamiento de la Oferta del Oferente, y cuyo principal rol es financiar la adquisición de las EMU, con los alcances y límites establecidos en el presente Pliego.

**Propuesta / Oferta Económica:** Parte de la Oferta que contiene en forma principal sus aspectos económicos-financieros, el precio total y final ofertado, la propuesta de financiamiento y demás documentación estipulada en el presente Pliego.

**Propuesta / Oferta Técnica:** Parte de la Oferta que contiene en forma principal los aspectos técnicos que hacen al objeto de la contratación, incluyendo los planos, programas, proyectos y demás documentación técnica pertinente.

**Responsable Técnico:** Profesional designado por el Oferente que cumple con los requisitos establecidos en el presente Pliego, con conocimiento, pericia y experiencia comprobable en material rodante y trabajos de complejidades técnicas y envergadura similares al propiciado en el objeto de la presente contratación. Será el encargado de establecer la comunicación entre el Cocontratante y el Ministerio o los representantes que se designen para coordinar los trabajos, evacuar las dudas y recibir las sugerencias que se susciten en el marco de la ejecución del contrato. El Responsable Técnico supervisará todos los trabajos realizados en los sitios, lugares e instalaciones del Cocontratante en donde se lleva a cabo el cumplimiento del Contrato.

**Representante Legal / Apoderado:** Persona física que cuenta con las facultades legales o convencionales suficientes y debidamente acreditados para representar y obligar con su firma al Oferente, Adjudicatario, Cocontratante o Proveedor en la relación entablada con el Ministerio y que surge del procedimiento de contratación y la normativa aplicable.

**Semana:** Período de 7 (SIETE) días corridos.

**SIPRO:** Sistema de Información de Proveedores, en el que se inscriben los Proveedores del Estado Nacional del sistema COMPR.AR.

**SOFSE:** Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado.

**Subcontratista:** Persona física o jurídica con la cual el Cocontratante celebre un contrato o entable una relación de hecho para la ejecución de una parte de los trabajos a su cargo, con previa autorización del Ministerio.

**Tercero/s / Interesado/s:** Personas físicas o jurídicas que no participan como Oferentes ni son partes en el procedimiento licitatorio, ni el Contrato suscripto por el Cocontratante y el Ministerio.

**Unión Transitoria de Empresas / U.T. o Agrupación Empresaria:** Contratos asociativos, de colaboración, organización o participación entre dos o más personas jurídicas que se regulan según lo estipulado en los Artículos 1442º a 1478º inclusive del Código Civil y Comercial de la Nación.

**O.N.C.P.:** Oficina Nacional de Crédito Público.

**U.O.C.:** “Unidad Operativa de Contrataciones”, es la Dirección de Contratación de Bienes y Servicios del Ministerio de Transporte de la Nación, con competencia para la aplicación de las normas relativas al Régimen de Contrataciones de la Administración Nacional, regulados por el Decreto Delegado N° 1023/2001, sus modificatorios y complementarios, Decreto N° 1030/2016, sus modificatorios y complementarios, la Disposición ONC N°62/2016, y de la intervención en los procedimientos de selección previstos en dicho plexo normativo.

**Visita de Reconocimiento:** Es la inspección obligatoria efectuada por los potenciales Oferentes a las líneas Ferroviarias del Área Metropolitana de Buenos Aires con el objeto de que aquéllos tomen conocimiento de: i) las condiciones de operación donde prestarán servicios las EMU a ser

suministradas conforme lo establecido en el presente procedimiento licitatorio; ii) las características de la infraestructura ferroviaria y iii) los proyectos de las obras a realizarse en relación a la infraestructura ferroviaria donde prestarán servicios las EMU a ser suministradas en el marco de esta Licitación (incluyendo las obras previstas de electrificación y de la Red de Expresos Regionales).

### **2.3. Régimen Legal. Derecho aplicable.**

Las contrataciones realizadas por la Administración Pública Nacional, en este caso el Ministerio de Transporte, son reguladas por el Decreto Delegado N° 1023/2001, sus modificatorios y complementarios, el Decreto N° 1030/2016, sus modificatorios y complementarios, y las Disposiciones aprobadas por la Oficina Nacional de Contrataciones, entre ellas las Disposiciones N° 62/2016, N° 63/2016, N° 64/2016 y N° 65/2016, la Ley 27.437 de Compre Argentino y Desarrollo de Proveedores, y las normas que las modifiquen y complementen, sin perjuicio de la aplicación directa de las normas del Título III de la Ley de Procedimientos Administrativos N° 19.549 en lo que sea pertinente.

Respecto las cuestiones de cualquier índole que se susciten o acontezcan con motivo o como consecuencia del procedimiento de contratación en cuestión, sea en cualquiera de sus etapas incluida la firma del Contrato y su posterior ejecución, serán de aplicación las disposiciones de la normativa previamente mencionada. Supletoriamente se aplicarán las restantes normas de derecho administrativo y, en su defecto, se aplicarán las normas de derecho privado por analogía, incluyendo las disposiciones de derecho internacional privado argentino.

En el supuesto que las disposiciones de derecho internacional privado argentino remitan al derecho extranjero, y las normas de conflicto de este último reenvíen nuevamente al derecho internacional privado argentino, será de aplicación el derecho interno argentino.

Sin perjuicio del orden de prelación que se establezca en el presente Pliego, se deberá dar cumplimiento con todas las normas, leyes y decretos nacionales referentes a higiene y seguridad en el trabajo, contrato de trabajo y relaciones laborales, accidentes de trabajo, en aquellas situaciones fácticas y jurídicas en las que sea pertinente su aplicación.

### **2.4. Jurisdicción Aplicable.**

Serán competentes los Tribunales Nacionales en lo Contencioso Administrativo Federal con asiento en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires para la resolución de cualquier controversia, divergencia, conflicto o discrepancia que se suscite o se pudiera suscitar respecto de la interpretación, alcances, cumplimiento o ejecución del presente Pliego, de la documentación que lo integra y/o del contrato que se firme en su consecuencia, así como también cualquier cuestión relacionada a los derechos y obligaciones de los participantes del procedimiento de contratación y/o de las partes que eventualmente suscriban dicho contrato.

No se admitirá bajo ningún concepto la prórroga de jurisdicción o solución de controversias por árbitros para las cuestiones previamente mencionadas, sean ellas anteriores o posteriores a la firma del Contrato. Será nulo el acuerdo, pacto o cláusula que así lo disponga, sin perjuicio de la validez de las cláusulas independientes y autónomas de dicho contrato.

Sin perjuicio de ello, quien resulte Cocontratante y el Ministerio podrán resolver sus discrepancias y diferencias en forma conjunta y a través de sus representantes, implementando los procedimientos administrativos pertinentes. Todas las desavenencias que se deriven entre las partes y que las mismas no puedan resolver, se someterán a la decisión de la jurisdicción precedentemente mencionada.

### **2.5. Constitución de Domicilio.**

El Ministerio constituye domicilio legal en la calle Hipólito Yrigoyen N° 250, piso 12, Oficina 1204, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.

## 2.6. Situación Impositiva del Ministerio.

El Ministerio de Transporte se encuentra en la situación impositiva que aquí se detalla:

- a) Inscripta ante la AFIP, CUIT: 30-71512720-9.
- b) I.V.A. e Impuesto a las Ganancias Exento.
- c) No actúa como agente de retención sobre Ingresos Brutos.
- d) Actúa como agente de retención:
  - a. RETENCIONES CONTRIB.SEG.SOCIAL – 748.
  - b. RETENCIONES CONTRIB.SEG.SOCIAL – 755.

## 2.7. Interpretación de disposiciones del llamado.

Los errores u omisiones que eventualmente pudiese contener la documentación de la presente contratación y que no hubiesen recibido consultas o solicitudes de aclaraciones en el período oportuno antes de la fecha de apertura de Ofertas, no serán motivo de reconocimiento de adicional alguno por cualquier concepto, ni circunstancia o causal liberatoria de obligaciones y responsabilidades de los Oferentes, Adjudicatario y Cocontratante.

Todos los documentos que rijan el llamado, así como los que integren el contrato serán considerados recíprocamente explicativos. En caso de existir discrepancias se seguirá el siguiente orden de prelación:

- a) El Decreto Delegado N° 1023/2001, sus modificatorios y complementarios.
- b) El Decreto N° 1030/2016, sus modificatorios y complementarios.
- c) Las normas que se dicten en consecuencia del Decreto N° 1030/2016.
- d) La Disposición N° 62/2016 de la Oficina Nacional de Contrataciones, sus modificatorios y complementarios.
- e) El Pliego Único de Bases y Condiciones Generales.
- f) El Pliego de Bases y Condiciones Particulares.
- g) La Oferta.
- h) El Acto de Adjudicación.
- i) El Contrato.

-----//-----

### 3) DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN EN GENERAL

#### 3.1. Sistema de contrataciones electrónicas “COMPR.AR”.

##### 3.1.1. Definición. Concepto.

“COMPR.AR” es la denominación del sistema de contrataciones electrónicas que se ha implementado para toda la Administración Pública Nacional y que resulta de uso obligatorio para el presente procedimiento de contratación. Su dominio de internet es <https://comprar.gob.ar/> o el que en un futuro lo reemplace.

Dicho sistema es regulado por la SECRETARÍA DE MODERNIZACIÓN ADMINISTRATIVA, a través de la OFICINA NACIONAL DE CONTRATACIONES que actúa como Autoridad de Aplicación. Las normas emitidas por dichos organismos públicos son obligatorias para todos los participantes que utilicen el sistema COMPR.AR, y los mismos son competentes para evacuar cualquier consulta respecto del sistema.

#### AVISO

Cualquier consulta, observación o problema que surja de la interacción con el portal COMPR.AR podrá ser enviado **a través del sistema de “tickets” de la Mesa de Ayuda del sitio comprar.gob.ar (final de página del sitio)** o bien comunicándose telefónicamente al (+5411) 4600-6214

#### 3.2. Requisitos para participar del procedimiento licitatorio.

En el presente procedimiento de selección podrán presentarse como Oferentes quienes tengan domicilio en el país o la sede principal de sus negocios se encuentre en el país, o tengan sucursal en el país, debidamente registrada en los organismos habilitados a tal efecto, así como quienes tengan la sede principal de sus negocios en el extranjero, y no tengan sucursal debidamente registrada en el país, todo ello sin perjuicio de la constitución de domicilio especial que deberán efectuar los Oferentes conforme lo dispuesto en el presente Pliego.

Todos aquellos interesados en participar en forma activa de la presente Licitación Pública, sea para ofertar, cotizar, formular observaciones e impugnaciones, cargar las versiones digitalizadas de las garantías solicitadas y resultar Adjudicatario, deberán completar el formulario de Pre-Inscripción que el COMPR.AR habilita al efecto, suministrando la información que allí se solicite, la cual revestirá calidad de Declaración Jurada. El mismo sistema podrá solicitar a los participantes que completen determinados formularios, o bien realicen determinadas inscripciones en organismos públicos conforme las características de cada participante (persona jurídica nacional o extranjera, etc.).

#### 3.3. Requisitos para ofertar.

##### 3.3.1. Requisitos generales.

Los Oferentes que quieran presentar Ofertas en el presente procedimiento de contratación deberán hacerlo a través del portal COMPR.AR, a través de la gestión del usuario designado como “Administrador Legitimado”. Sólo las ofertas presentadas y confirmadas por el Administrador Legitimado en debido tiempo y forma serán tenidas como válidas para participar en el procedimiento licitatorio. Aquellas Ofertas que no hayan sido confirmadas no se tendrán por presentadas.

Los Oferentes deberán presentar conjuntamente una Propuesta Técnica y una Propuesta Económica con el contenido que se señala en este Pliego, en los formularios electrónicos habilitados al efecto.

No será requisito para presentar Ofertas, ni para la admisibilidad de las mismas, ni para contratar, haber descargado u obtenido los pliegos del sitio de Internet del Ministerio de Transporte o del

COMPR.AR. No obstante, quienes no lo hubiesen obtenido no podrán alegar el desconocimiento de las actuaciones que se hubieren producido hasta el día de la apertura de las ofertas, quedando bajo su responsabilidad llevar adelante las gestiones necesarias para tomar conocimiento de aquellas.

Tampoco constituye requisito exigible para presentar Ofertas estar "inscripto" en el SIPRO. No obstante, los Oferentes deberán encontrarse incorporados al mismo y con los datos actualizados al comienzo del período de evaluación de las Ofertas.

Los Oferentes y Adjudicatario extranjeros están exceptuados de la obligación de inscripción en el SIPRO, no obstante deberán estar "pre-inscriptos" en el mismo a fin de participar en el presente procedimiento de selección.

Los interesados que pretendan presentar Ofertas y cotizar, deberán inscribirse como proveedor en los siguientes rubros habilitados por el sistema COMPR.AR.

Código	Rubro	Clase	Item
4.3.2-8304.2	EQUIPOS	LOCOMOTORAS	LOCOMOTORAS; TIPO: UNIDAD MULTIPLE ELECTRICA - PROPULSION ELECTRICA - POTENCIA NO ESPECIFICADO - TROCHA 1676mm - LONGITUD NO ESPECIFICADO
3.3.2-9140.2	SERV. PROFESIONAL Y COMERCIAL	MANT. Y REPAR. DE FERROCARRIL	MANT. Y REPAR. DE FERROCARRIL; DESCRIPCION MANT. Y REPAR. DE FERROCARRIL; CRITERIO SOCIAL DECRETO 312/2010

### 3.3.2. Visitas obligatorias. Constancia. Efectos. Consulta.

Con carácter previo a la presentación de las Ofertas, los Oferentes deberán obligatoriamente efectuar una visita a las líneas Ferroviarias del Área Metropolitana de Buenos Aires donde prestará servicios las EMU a ser suministradas conforme lo establecido en el presente procedimiento licitatorio, acompañados por el personal que se designe al efecto.

Realizada dicha visita en forma satisfactoria, el personal competente expedirá una Constancia de Visita de Reconocimiento que deberá adjuntarse a la Propuesta Técnica de los Oferentes. Esta visita será controlada en todo momento, desde su inicio hasta su finalización, por el personal al que se le haya encomendado dicha tarea.

Con dicha Constancia de Visita, los Oferentes declaran conocer los proyectos de las obras a realizarse en relación a la infraestructura ferroviaria donde prestará servicios el material ferroviario a ser suministrado en el marco de esta Licitación (incluyendo las obras previstas de electrificación y de la Red de Expresos Regionales) y que se mantendrá informado acerca de los avances y modificaciones que pudieran realizarse en las obras proyectadas.

El Ministerio y/o SOFSE se encargarán de suministrar toda la información relevante a los Oferentes a este respecto a través de los medios pertinentes y mantendrá informados a los mismos a su requerimiento.

Por lo expuesto, los Oferentes no podrán alegar en el futuro ignorancia y/o error sobre las características y avances de las líneas Ferroviarias del Área Metropolitana de Buenos Aires y el proyecto RER, por lo que no se aceptará reclamo alguno referente a adicionales o mayores costos, por ignorancia, error, desconocimiento o interpretaciones inexactas de los proyectos de obra y tareas realizadas mencionados precedentemente, sus estados, avances y modificaciones.

Para coordinar la visita, los interesados deberán comunicarse telefónicamente al (+5411) 5368-5910, de lunes a viernes de 10:00 a 18:00 horas (hora local, UTC:-3), o bien por correo electrónico a [licitacionesejuan@trenesargentinos.gob.ar](mailto:licitacionesejuan@trenesargentinos.gob.ar) (con copia: [compras@transporte.gob.ar](mailto:compras@transporte.gob.ar)), hasta el día indicado en el presente Pliego, con las siguientes personas:

- Horacio Cecchino, Gerencia de Material Rodante, (+5411) 3220-6333 interno 95949, [horacio.cecchino@trenesargentinos.gob.ar](mailto:horacio.cecchino@trenesargentinos.gob.ar).

### 3.4. Documentación del llamado licitatorio.

#### 3.4.1. Contenido.

La documentación del presente llamado licitatorio está integrada por el Pliego Único de Bases y Condiciones Generales, el Pliego de Bases y Condiciones Particulares, el Pliego de Especificaciones Técnicas, todos los Anexos que los integran como ser, a modo enunciativo, los planos, cuadros, planillas y demás documentación, así como las Circulares que se emitan con motivo del presente procedimiento de contratación.

#### 3.4.2. Obtención del pliego.

El Pliego de Bases y Condiciones Particulares y toda la documentación relativa a este procedimiento, podrán ser obtenidos con el fin de realizar consultas o presentarse a cotizar, en el sitio web de COMPR.AR (<https://compar.gob.ar>). Asimismo, se podrá obtener la misma información de la página del Ministerio de Transporte (<https://servicios.transporte.gob.ar/licitaciones/> o la que en un futuro lo reemplace). También podrán ser obtenidos en el sitio del Banco Mundial denominado DG Market ([www.dgmarket.com](http://www.dgmarket.com)) o el que en un futuro lo reemplace.

En oportunidad de descargar los pliegos, los interesados deberán suministrar obligatoriamente su nombre o razón social, domicilio, y dirección de correo electrónico en los que serán válidas las comunicaciones que deban cursarse hasta el día de apertura de las Ofertas, conforme los formularios electrónicos que provea la plataforma COMPR.AR.

Asimismo, los interesados podrán obtener, a su cargo, el Pliego de Bases y Condiciones Particulares y toda la documentación licitatoria en la DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS, sita en la calle Hipólito Yrigoyen N° 250, piso 12, Oficina 1204, C.A.B.A, Argentina, en el horario de 10:00 a 18:00 horas (hora local, UTC:-3).

#### 3.4.3. Consultas al pliego.

Las consultas deben efectuarse a través del portal COMPR.AR, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 7° del Anexo I a la Disposición ONC N° 65/2016. Para efectuar consultas respecto del presente Pliego, deberá haberse cumplido con el procedimiento de registración y autenticación como usuario externo de COMPR.AR.

Todas las consultas deberán ser efectuadas hasta el día y hora estipulados en el cronograma de fechas del presente Pliego de Bases y Condiciones Particulares a través del portal COMPR.AR.

No se aceptarán consultas telefónicas y no serán contestadas aquellas que se presenten fuera de término.

El Ministerio se reserva el derecho de no responder aquellas consultas que no se refieran al Pliego, las consultas redundantes o cuya respuesta se deduzca fácilmente de la lectura e interpretación lógica del presente Pliego y/o la normativa aplicable.

#### **AVISO**

Ante cualquier eventualidad o problema para presentar consultas a través del portal COMPR.AR, enviar **una consulta (“ticket”) a través de la Mesa de Ayuda del sitio [comprar.gob.ar](http://comprar.gob.ar) (final de página del sitio)** detallando el problema encontrado y adjuntando la captura o impresión de pantalla (*screenshot*) del mismo.

### 3.5. Circulares Aclaratorias y Modificadorias.

El Ministerio podrá elaborar circulares aclaratorias o modificadorias al presente Pliego, de oficio o como respuesta a consultas.



Las circulares aclaratorias podrán ser emitidas por el titular de la Unidad Operativa de Contrataciones (UOC) y se comunicarán con DOS (2) días como mínimo de anticipación a la fecha fijada para la presentación de Ofertas, a todas las personas que hubiesen descargado el Pliego y al que hubiere efectuado la consulta si la circular se emitiera como consecuencia de ello e incluirlas como parte integrante del Pliego y difundirlas en el sitio del sistema electrónico de contrataciones (<https://comprar.gob.ar>).

Las circulares modificatorias deberán ser emitidas por la misma autoridad que hubiere aprobado el Pliego de Bases y Condiciones Particulares ó por aquél en quien se hubiese delegado expresamente tal facultad, y serán difundidas, publicadas y comunicadas por UN (1) día en los mismos medios en que hubiera sido difundido, publicado y comunicado el llamado original con UN (1) día como mínimo de anticipación a la fecha originaria fijada para la presentación de las Ofertas. Asimismo, serán comunicadas a todas las personas que hubiesen descargado el Pliego y al que hubiere efectuado la consulta si la circular se emitiera como consecuencia de ello, con el mismo plazo mínimo de antelación y se incluirán como parte integrante del Pliego y se difundirán en el sitio del sistema electrónico de contrataciones (<https://comprar.gob.ar>). En las circulares modificatorias se indicará la nueva fecha para la presentación y apertura de las Ofertas.

Las circulares por las que únicamente se suspenda o se prorrogue la fecha de apertura o la de presentación de las Ofertas podrán ser emitidas por el titular de la UOC y deberán ser difundidas, publicadas y comunicadas por UN (1) día por los mismos medios en que hubiera sido difundido, publicado y comunicado el llamado original con UN (1) día como mínimo de anticipación a la fecha originaria fijada para la presentación de las Ofertas. Asimismo, serán comunicadas a todas las personas que hubiesen descargado el Pliego y al que hubiere efectuado la consulta si la circular se emitiera como consecuencia de ello, con el mismo plazo mínimo de antelación y se incluirán como parte integrante del Pliego y se difundirán en el sitio del sistema electrónico de contrataciones. (<https://comprar.gob.ar>)

### **3.6. Modalidad del procedimiento licitatorio. Apertura de Ofertas.**

Para el presente procedimiento de contratación se utiliza la modalidad de Etapa Múltiple, lo que significa que el mismo se estructura en DOS (2) etapas diferenciadas, todo ello en forma electrónica y automática a través del portal COMPR.AR y conforme lo establecido en el capítulo relativo al procedimiento de contratación en particular del presente Pliego.

Resultan aplicables en lo pertinente los Artículos 61º a 70º inclusive del Manual aprobado por la Disposición N° 62/2016 de la ONC.

### **3.7. Notificaciones. Publicidad y Difusión.**

Todas las notificaciones entre el Ministerio y los interesados, Oferentes, Adjudicatario o Cocontratante, se realizarán válidamente a través de la difusión en el sitio de Internet de COMPR.AR y se entenderán realizadas el día hábil siguiente al de su difusión. El envío de mensajería mediante COMPR.AR en forma automática, sólo constituye un medio de aviso.

Asimismo, las notificaciones entre el Ministerio y los interesados, Oferentes, Adjudicatario o Cocontratante podrán efectuarse por correo electrónico, teniéndose por notificado el día en que fue enviado, sirviendo de prueba suficiente la constancia que el correo electrónico genere para el emisor, certificada por el titular de la Unidad Operativa de Contrataciones.

Con la difusión de la convocatoria en la plataforma COMPR.AR, ésta enviará automáticamente correos electrónicos a los proveedores inscriptos en el SIPRO según su rubro, la clase u objeto de la contratación, dándose por cumplido el requisito de envío de invitaciones.



Sin perjuicio de lo establecido precedentemente, el Ministerio podrá cursar invitaciones por otros medios que considere pertinentes.

### **3.8. Plazos. Principio general. Cómputo.**

Todos los plazos en el presente Pliego se computarán en días hábiles administrativos, salvo que se disponga expresamente lo contrario.

En los plazos fijados en días, a contar de uno determinado, queda éste excluido del cómputo, comenzando el plazo fijado a partir del día siguiente, salvo indicación expresa en contrario.

Los plazos de meses o años se computan de fecha a fecha. Cuando en el mes del vencimiento no hubiera día equivalente al inicial del cómputo, se entiende que el plazo expira el último día de ese mes. Los plazos vencen a la hora VEINTICUATRO (24) del día del vencimiento respectivo.

El cómputo de los plazos se regirá por la fecha y hora oficial del sitio COMPR.AR o el que en un futuro lo reemplace. A los efectos del cómputo de los plazos fijados en días hábiles, la presentación en un día inhábil se entiende realizada en la primera hora del día hábil siguiente.

Sin perjuicio de lo establecido precedentemente, los plazos fijados para realizar presentaciones y/o cumplir con las intimaciones que curse el Ministerio a los Oferentes a través del sistema de contrataciones electrónicas deberán cumplirse en los plazos que se señalen, siendo los mismos perentorios.

### **3.9. Facultad del Ministerio.**

El Ministerio podrá dejar sin efecto el procedimiento de contratación en cualquier momento anterior al perfeccionamiento del contrato, sin lugar a indemnización alguna en favor de los interesados y Oferentes.

-----//-----

## 4) DE LOS OFERENTES

### 4.1. **Aptitud de los Oferentes.**

Los Oferentes deberán tener capacidad legal para obligarse y acreditar el cumplimiento de la totalidad de los requisitos establecidos en el presente Pliego.

El objeto social de las personas jurídicas oferentes deberá contemplar la adquisición y/o la prestación del servicio que hace al objeto del procedimiento de contratación, así como todas las actividades inherentes y necesarias para la realización, obtención, cumplimiento y ejecución del mismo. Para esto, acompañará en su oferta la documentación que se le solicite en el presente Pliego que acredite la atinencia con el objeto del procedimiento de contratación.

Aquellas sociedades regularmente constituidas en el país y las empresas extranjeras que participen en el procedimiento de contratación podrán presentarse individualmente o en conjunto con otras empresas, bajo cualquiera de las formas asociativas o de agrupación de colaboración empresaria admitidas en el Código Civil y Comercial de la Nación, sus modificatorias y complementarias. En todo caso, cada empresa debe cumplir con lo establecido en la totalidad del presente Pliego y la normativa aplicable.

### 4.2. **Representante Legal.**

Los Oferentes deberán designar, tanto en su Oferta como en el formulario de Pre-Inscripción del sistema COMPR.AR, a un único Representante Legal o Apoderado con capacidad suficiente para actuar en nombre y a cuenta de su Representado para todas las cuestiones que se susciten con motivo, como consecuencia o en ocasión de cualquier etapa del procedimiento licitatorio, así como también en la etapa de ejecución del Contrato..

Dicho Representante Legal o Apoderado deberá contar con la facultad de contraer obligaciones con su sola firma en nombre de su Representado en el marco de la presente licitación. Los poderes y documentos que acreditan las facultades, sus alcances y límites deberán ser presentados en formato electrónico, con las legalizaciones y traducciones pertinentes, y de conformidad con las normas de derecho internacional privado argentino en caso de ser otorgadas en el extranjero.

Sin perjuicio de que los Oferentes podrán designar más de un Representante Legal o Apoderado en los poderes presentados en la Oferta, a los efectos de la designación del usuario Administrador Legitimado deberá consignarse un único Representante Legal o Apoderado con las facultades que le otorga el sistema COMPR.AR.

Cualquier modificación, limitación, ampliación, revocación o designación de nuevos Representantes o Apoderados deberá comunicarse al Ministerio en forma inmediata y fehaciente, por los medios establecidos en el presente Pliego y en la normativa aplicable al mismo, teniendo validez a partir de día hábil siguiente al de su notificación.

### 4.3. **Constitución de domicilio especial.**

Sin perjuicio de la validez de las notificaciones cursadas por los medios que se establecen en el presente Pliego, a todos los efectos y consecuencias legales con motivo, como consecuencia o en ocasión de la presente contratación, los Oferentes deberán constituir un domicilio especial dentro del territorio nacional o extranjero, en donde serán válidas todas las notificaciones judiciales y extrajudiciales que les sean dirigidas (**Anexo 8**). Los Oferentes que participen conforme las formas asociativas aceptadas en este Pliego o como consorcio deberán fijar un único domicilio.

Cualquier cambio, modificación o constitución de un nuevo domicilio especial deberá comunicarse al Ministerio en forma inmediata y fehaciente, por los medios establecidos en el presente Pliego y en la normativa aplicable al mismo, teniendo validez a partir de día hábil siguiente al de su notificación.

Si no se constituye un domicilio, se tendrá como válido el que figure en la base de datos del SIPRO.

#### **4.4. Personas no habilitadas para contratar. ANEXO 5.**

No podrán contratar con la Administración Nacional:

- a) Las personas físicas o jurídicas que se encontraren sancionadas en virtud de las disposiciones previstas en los apartados 2 y 3 del inciso b) del Artículo 29º del Decreto Delegado N° 1023/2001, sus modificatorios y complementarios.
- b) Los agentes y funcionarios del Sector Público Nacional y las empresas en las cuales aquéllos tuvieran una participación suficiente para formar la voluntad social, de conformidad con lo establecido en la Ley de Ética Pública, N° 25.188.
- c) Los fallidos, concursados e interdictos, mientras no sean rehabilitados.
- d) Los condenados por delitos dolosos, por un lapso igual al doble de la condena.
- e) Las personas que se encontraren procesadas por delitos contra la propiedad, o contra la Administración Pública Nacional, o contra la fe pública o por delitos comprendidos en la Convención Interamericana contra la Corrupción (Ley N° 24.759).
- f) Las personas humanas o jurídicas que no hubieran cumplido con sus obligaciones tributarias y previsionales, de acuerdo con lo que establezca la reglamentación.
- g) Las personas humanas o jurídicas que no hubieran cumplido en tiempo oportuno con las exigencias establecidas por el último párrafo del Artículo 8º de la Ley N° 24.156.
- h) Los empleadores incluidos en el Registro Público de Empleadores con Sanciones Laborales (REPSAL) durante el tiempo que permanezcan en dicho registro.

#### **4.5. Inelegibilidad. ANEXO 6.**

Serán desestimadas las ofertas de los oferentes que incurran en alguno de los siguientes supuestos:

- a) Pueda presumirse que el oferente es una continuación, transformación, fusión o escisión de otras empresas no habilitadas para contratar con la ADMINISTRACIÓN NACIONAL, de acuerdo a lo prescripto por el Artículo 28º del Decreto Delegado N° 1023/2001 y sus modificatorios y complementarios, y de las controladas o controlantes de aquellas.
- b) Se trate de integrantes de empresas no habilitadas para contratar con la ADMINISTRACIÓN NACIONAL, de acuerdo a lo prescripto por el Artículo 28º del Decreto Delegado N° 1023/2001 y sus modificatorios y complementarios.
- c) Cuando existan indicios que por su precisión y concordancia hicieran presumir que los oferentes han concertado o coordinado posturas en el procedimiento de selección. Se entenderá configurada esta causal de inelegibilidad, entre otros supuestos, en ofertas presentadas por cónyuges, convivientes o parientes de primer grado en línea recta ya sea por naturaleza, por técnicas de reproducción humana asistida o adopción, salvo que se pruebe lo contrario.
- d) Cuando existan indicios que por su precisión y concordancia hicieran presumir que media simulación de competencia o concurrencia. Se entenderá configurada esta causal, entre otros supuestos, cuando un oferente participe en más de una oferta como integrante de un grupo, asociación o persona jurídica, o bien cuando se presente en nombre propio y como integrante de un grupo, asociación o persona jurídica.
- e) Cuando existan indicios que por su precisión y concordancia hicieran presumir que media en el caso una simulación tendiente a eludir los efectos de las causales de inhabilidad

para contratar con la ADMINISTRACIÓN NACIONAL, de acuerdo a lo prescripto por el Artículo 28º del Decreto Delegado N° 1023/2001 y sus modificatorios y complementarios.

- f) Cuando se haya dictado, dentro de los TRES (3) años calendario anteriores a su presentación, alguna sanción judicial o administrativa contra el oferente, por abuso de posición dominante o dumping, cualquier forma de competencia desleal o por concertar o coordinar posturas en los procedimientos de selección.
- g) Cuando exhiban incumplimientos en anteriores contratos, de acuerdo a lo que se disponga en los respectivos pliegos de bases y condiciones particulares.
- h) Cuando se trate de personas jurídicas condenadas, con sentencia firme recaída en el extranjero, por prácticas de soborno o cohecho transnacional en los términos de la Convención de la ORGANIZACIÓN DE COOPERACIÓN Y DE DESARROLLO ECONÓMICOS (OCDE) para Combatir el Cohecho a Funcionarios Públicos Extranjeros en Transacciones Comerciales Internacionales, serán inelegibles por un lapso igual al doble de la condena.
- i) Las personas humanas o jurídicas incluidas en las listas de inhabilitados del Banco Mundial y/o del Banco Interamericano de Desarrollo, a raíz de conductas o prácticas de corrupción contempladas en la Convención de la ORGANIZACIÓN DE COOPERACIÓN Y DE DESARROLLO ECONÓMICOS (OCDE) para Combatir el Cohecho a Funcionarios Públicos Extranjeros en Transacciones Comerciales Internacionales serán inelegibles mientras subsista dicha condición.

#### **4.6. Agrupaciones Empresarias. Unión Transitoria de Empresas. Formas asociadas.**

Los Oferentes que se presenten en una agrupación empresarial, una U.T. o cualquier otra forma asociada contemplada por el Código Civil y Comercial de la Nación deberán cumplimentar lo establecido en el presente Pliego y en la normativa aplicable, y acompañar el compromiso formal de constitución de la misma, de conformidad con lo dispuesto seguidamente:

Cada una de las partes integrantes de la forma asociada deberá presentar la totalidad de la documentación que se exige a las sociedades legalmente constituidas, debiendo unificar el domicilio y la personería.

Los Oferentes sólo podrán participar en forma individual o bajo alguna forma asociada, no pudiendo hacer uso de ambas alternativas en forma simultánea; así como tampoco podrán integrar más de una forma asociada. Dicha circunstancia importará el rechazo automático de todas las Ofertas en que se encuentre incluida una misma persona jurídica.

Asimismo, no podrán participar como Oferentes (ya sea en forma individual o como integrante de una forma asociada) aquellas personas jurídicas que sean nominadas por otro Oferente como subcontratista.

Si a los fines de la presentación de Ofertas, cualquier Oferente o Integrante pudiera verse afectado por lo dispuesto en el Artículo 31º de la Ley General de Sociedades N° 19.550, deberá cumplir con la presentación exigida por la Inspección General de Justicia a los efectos de tramitar previamente la excepción prevista en dicho artículo. La autorización emitida por la Inspección General de Justicia deberá ser presentada conjuntamente con la Oferta.

En el caso de existir modificaciones al contrato constitutivo y/o estatuto de la/s sociedad/s se deberá/n presentar un resumen sintetizando sus aspectos esenciales en forma de declaración jurada, cumpliendo con las formalidades requeridas en el presente Pliego.

-----//-----

## 5) DE LAS OFERTAS

### 5.1. Ingreso de las Ofertas. Aviso preliminar.

#### AVISO

En ningún caso los Oferentes podrán alegar el mal funcionamiento o errores del sitio de Internet del portal COMPR.AR para eximirse o aducir excepciones respecto del ingreso oportuno de cualquier dato, información o documentación requerida en los formularios electrónicos habilitados, estando ellos obligados a guardar la debida diligencia y antelación para ingresar y confirmar sus Ofertas en el portal COMPR.AR en los plazos perentorios establecidos en el presente Pliego.

#### 5.1.1. Modalidad de ingreso de Ofertas. Archivos electrónicos.

Los Oferentes deberán ingresar y confirmar UNA (1) única Oferta, compuesta por la Propuesta Técnica (“Sobre de propuesta técnica” según Artículo 62° del Anexo de la Disposición ONC N° 62/2016) y la Propuesta Económica (“Sobre de oferta económica” según Artículo 62° del Anexo de la Disposición ONC N° 62/2016), en el sistema COMPR.AR hasta el día y hora determinados en el cronograma de fechas del presente Pliego, llenando los campos que se habiliten en los formularios electrónicos y cargando la documentación que la integre en soporte electrónico, en el formato habilitado al efecto (PDF, Word, Excel, etc.). El formato electrónico elegido deberá permitir la verificación de los requisitos formales (firmas, rúbricas, legalizaciones, etc.) cuando así sea requerido. Todos los archivos deberán ser cargados en versiones compatibles con el sistema operativo Windows de Microsoft.

#### AVISO

Los archivos NO podrán subirse en archivos comprimidos (ej: ZIP, RAR u otros). El formato de los archivos que se carguen en el COMPR.AR debe corresponder a las extensiones jpg, gif, png, pdf, xls, xlsx, doc, docx, ppt, pptx.

**IMPORTANTE:** En el caso de que las Ofertas contengan documentos cuyo formato de archivo sea AutoCAD o similar, o bien un formato que no sea compatible con aquellos aceptados por el sistema COMPR.AR, los Oferentes deberán incorporar en CD-ROM o pendrive todos los archivos con ese formato. Los CD-ROM o pendrive deberán ser presentados en un sobre cerrado individualizando en su exterior los datos del procedimiento de selección, en la Dirección de Contratación de Bienes y Servicios, sita en la calle Hipólito Yrigoyen N° 250, Piso 12°, Oficina 1204, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, de lunes a viernes en el horario de 10:00 a 18:00 horas (hora local, UTC:-3), hasta la fecha de presentación de Ofertas. Deberá indicarse en el interior del sobre o paquete que contenga los CD-ROMs o pendrives qué documentación correspondiente a la Propuesta Técnica es presentada en dicho CD-ROM o pendrive y la identificación del Oferente. Adicionalmente, los Oferentes deberán individualizar en sus respectivas ofertas que carguen electrónicamente en el sistema COMPR.AR cada uno de los documentos que el COMPR.AR no les permitió cargar, a causa del formato de dichos documentos y que, en consecuencia, son presentados en CD-ROM o pendrive.

Dicha Oferta será considerada la Oferta base del Oferente.

Las Ofertas cargadas mediante los pertinentes formularios electrónicos y toda la documentación adicional requerida en el presente Pliego que se cargue al sistema COMPR.AR en soporte digital tendrán carácter de Declaración Jurada. Los Oferentes podrán optar por utilizar cualquier sistema de certificación de firmas electrónicas, cifrados de seguridad o protección para restringir y evitar alteraciones en los documentos electrónicos cargados al COMPR.AR. En su caso, los sistemas de protección deberán permitir descargar, abrir y leer fácilmente la totalidad del contenido de los archivos. Los documentos no deberán contener hipervínculos que remitan la información o documentación requerida fuera de las Ofertas.

Los archivos cargados por los Oferentes deberán respetar los formatos que habilite el servicio de formularios electrónicos del sistema COMPR.AR.

### **AVISO**

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR EN SOPORTE FÍSICO ANTE LA DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS, COMO PARTE DE LA OFERTA, DENTRO DE LAS 24 HS DE EFECTUADA LA APERTURA DE PROPUESTAS TÉCNICAS:

1. Garantía de mantenimiento de Oferta.

**NO SE RECIBIRÁ OTRA DOCUMENTACIÓN EN SOPORTE FÍSICO DISTINTA A LA CONSIGNADA EN EL CUADRO PRECEDENTE. SE RUEGA A LOS OFERENTES CARGAR Y CONFIRMAR LAS OFERTAS Y DEMÁS DOCUMENTACIÓN SOLICITADA EN LOS FORMULARIOS ELECTRÓNICOS CON SUFICIENTE ANTELACIÓN A LA FECHA DE APERTURA A LOS EFECTOS DE EVITAR NULIDADES Y EL RECHAZO INTEGRAL DE LAS OFERTAS.**

**ANTE CUALQUIER INCONVENIENTE O PROBLEMA A ESTE RESPECTO CON EL PORTAL COMPR.AR, COMUNICARSE TELEFÓNICAMENTE AL (+5411) 4600-6214, O ENVIAR UNA CONSULTA (“TICKET”) A TRAVÉS DE LA MESA DE AYUDA DEL SITIO [comprar.gov.ar](http://comprar.gov.ar) (final de página del sitio)**

#### **5.1.2. Efectos.**

La presentación de la Oferta significará de parte del Oferente el pleno conocimiento y aceptación de las normas y cláusulas del presente Pliego que rigen este procedimiento de selección, así como la declaración de veracidad y exactitud de la información por él presentada. Ello implica que los Oferentes han estudiado las especificaciones del Pliego y han obtenido informes o cualquier otro dato que pudiera incidir en la determinación de los costos de la provisión objeto del presente llamado. Implicará además la evaluación de todas las circunstancias, la previsión de sus consecuencias y la aceptación en su totalidad de las bases y condiciones estipuladas, sin que puedan alegar en adelante su desconocimiento, error o ignorancia al respecto.

#### **5.1.3. Modificación de las Ofertas presentadas.**

La posibilidad de modificar la Oferta precluirá con el vencimiento del plazo para presentarla y confirmarla en el sistema COMPR.AR por parte del Oferente conforme el cronograma de fechas, sin que sea admisible alteración alguna en las propuestas después de esa circunstancia.

Si en forma previa al vencimiento del plazo para presentar ofertas un Oferente quisiera corregir, completar o reemplazar una Oferta ya presentada en un mismo procedimiento de selección, se considerará como válida la última Oferta presentada en término y confirmada por el Oferente.

### **AVISO**

En COMPR.AR sólo quedarán registradas en la apertura las Ofertas **CONFIRMADAS**. La edición de una oferta sin confirmación posterior a la apertura equivale al retiro de la misma. Al ingresar sus ofertas, los Oferentes deberán CONFIRMAR sus ofertas en el **PASO 5** del proceso de carga de ofertas para que las mismas puedan participar del procedimiento de selección.

En el caso de que los Oferentes deban cargar otros documentos o archivos, deberán hacerlo en la opción de anexos adicionales diferenciando previamente el contenido de los mismos. Si los documentos contienen información o referencias sobre el precio cotizado, costos o monto de la oferta o de la propuesta de financiamiento, deberán cargarlo exclusivamente como anexo en el **PASO 2 - “Completar oferta económica”** del procedimiento de ingreso de ofertas.

Si los documentos no contienen esa información o referencia, deberán cargarlo como anexos adicionales en el **PASO 3 - “Ingresar requisitos mínimos”** del procedimiento de ingreso de



ofertas. **La carga incorrecta de la documentación que revele información o indicios sobre el precio cotizado, costo o monto de la oferta en la instancia previa a la apertura de propuestas económicas importará la desestimación de dicha oferta.**

**Se recomienda la lectura de los Manuales del COMPR.AR para el ingreso de ofertas en procesos de etapa múltiple para la carga y confirmación correcta de las Ofertas.**

#### 5.1.4. Consultas sobre el proceso de ingreso de Ofertas y afines.

Los proveedores podrán consultar el Manual de Proveedores y los Instructivos pertinentes en el sitio de COMPR.AR para poder informarse sobre cómo deben cargar y confirmar sus Ofertas, ó bien realizar consultas sobre otras formas de participación en el procedimiento de contratación. También podrán enviar sus preguntas a través del sistema de “tickets” que posee la Mesa de Ayuda de la página comprar.gob.ar (ver final de página del sitio) o comunicarse telefónicamente al (+5411) **4600-6214**.

## 5.2. Requisitos Generales.

Sin perjuicio del cumplimiento de lo requerido en el Artículo 13º del Pliego Único de Bases y Condiciones Particulares aprobado por Disposición ONC N°63/2016, sus modificatorias y complementarios, las Ofertas deberán cumplir con los siguientes requisitos generales:

- i. Deberán ser redactadas en idioma nacional (español).
- ii. Deberán consignar el domicilio especial para el procedimiento de selección en el que se presenten (**Anexo 8**) el que podrá constituirse en cualquier parte del territorio nacional o extranjero. En éste último caso, siempre que no cuente con domicilio o representación legal en el país, situación que deberá acreditarse mediante declaración jurada. De no consignarse un domicilio especial en la respectiva oferta se tendrá por domicilio especial el declarado como tal en el Sistema de Información de Proveedores (SIPRO).
- iii. Deberán presentar la cotización de conformidad con lo estipulado en el presente Pliego.
- iv. Deberá indicar claramente, en los casos en que se efectúen ofertas alternativas, cual es la oferta base y cuales las alternativas. En todos los casos deberá existir una oferta base.
- v. Deberá acompañar la garantía de mantenimiento de la oferta o la constancia de haberla constituido.
- vi. Acompañar Declaración jurada en la cual se manifieste que de resultar adjudicatario se obliga a ocupar a personas con discapacidad, en una proporción no inferior al CUATRO POR CIENTO (4%) de la totalidad del personal afectado a la prestación del servicio, en los procedimientos de selección que tengan por objeto la tercerización de servicios, a los fines de cumplir con la obligación establecida en el Artículo 7º del Decreto N° 312 de fecha 2 de marzo de 2010 (**Anexo 7**).
- vii. Acompañar Declaración Jurada de Habilidad para contratar (**Anexo 5**).
- viii. Acompañar Declaración Jurada de Elegibilidad (**Anexo 6**).
- ix. Acompañar Declaración Jurada de Libre Deuda Previsional (**Anexo 9**).
- x. Acompañar Declaración Jurada de Intereses (**Anexo 10**).
- xi. Acompañar Declaración Jurada del Programa de Integridad (“Compliance”) (**Anexo 13**).
- xii. Acompañar Declaración Jurada de Oferta Nacional (**Anexo 17**) previsto en el artículo 4 de la Resolución Nro. 91/2018 de la Secretaría de Industria y el Plan de

Implementación del Acuerdo de Cooperación Productiva (Anexo 17 A, B y C) de conformidad con lo establecido en el punto 6 del Pliego de Especificaciones Técnicas, en caso de ser ello procedente.

- xiii. Los Oferentes extranjeros, además de presentar la documentación que corresponda de la previamente señalada, deberán acompañar junto con la Oferta la siguiente documentación, que será acompañada según su caso:
- a. Las personas humanas:
    - i. Copia fiel del pasaporte o documento de identificación del país de origen en caso de no poseer pasaporte.
    - ii. Copia fiel del formulario de inscripción en el ente tributario del país de origen o constancia equivalente.
  - b. Las personas jurídicas:
    - i. Documentación que acredite la constitución de la persona jurídica conforme a las normas que rijan la creación de dichas instituciones.
    - ii. Documentación que acredite la personería (mandato, acta de asamblea en el que se lo designe como representante de la entidad respectiva, etc.) del apoderado o mandatario que actúe en representación de la entidad respectiva.
    - iii. Copia fiel del formulario de inscripción en el ente tributario del país de origen o constancia equivalente.
    - iv. Copia fiel del certificado que acredite la situación de libre deuda en el ente tributario del país de origen o constancia equivalente.
    - v. Copia fiel del certificado o constancia equivalente que acredite no hayan sido condenados con sentencia firme por delitos que tengan conexión con el incumplimiento de obligaciones impositivas, de los recursos de la seguridad social o aduaneras -propias o de terceros-, o que hayan participado en delitos en los que se haya dispuesto el procesamiento de funcionarios o ex funcionarios estatales con motivo del ejercicio de sus funciones, correspondientes a las leyes del país de lugar de inscripción.
- xiv. Las personas que se presenten agrupadas asumiendo, en caso de resultar adjudicatarias, el compromiso de constituirse en una Unión Transitoria (UT), además de presentar la documentación que corresponda de la previamente señalada, deberán acompañar junto con la oferta lo siguiente:
- 1. Poder emitido por las personas que conformarán la UT o sus representantes legales en favor de uno de ellos, mediante el cual se acrediten sus facultades para suscribir la oferta y actuar en su representación desde el momento de la presentación de la propuesta hasta el dictado del acto de finalización del procedimiento.
  - 2. Declaración jurada suscripta por las personas que conformarán la UT o sus representantes legales, en la que conste lo siguiente:
    - 2.1. El compromiso de constituirse legalmente como tal, en caso de resultar adjudicatarias, y de modo previo a la notificación de la orden de compra o firma del contrato respectivo.
    - 2.2. El compromiso expreso de responsabilidad principal, solidaria e ilimitada de todas y cada una de las personas agrupadas, por el cumplimiento de todas las obligaciones emergentes del procedimiento de selección y del contrato.



2.3. El compromiso de mantener la vigencia de la UT por un plazo no menor al fijado para el cumplimiento de todas las obligaciones emergentes del contrato.

2.4. El compromiso de no introducir modificaciones en el estatuto de la UT, ni en el de las personas jurídicas que la integren, que importe una alteración de la responsabilidad, sin la aprobación previa del Ministerio.

2.5. El compromiso de actuar exclusivamente bajo la representación unificada en todos los aspectos concernientes al contrato.

3. Documentación que acredite el cumplimiento de los requisitos específicos previstos en el presente Pliego, debiendo ser cumplidos tales requisitos conforme fuera indicado para cada uno de ellos.

Una vez presentada la oferta, las UT no podrán modificar su integración, es decir, cambiar, aumentar y/o disminuir el número de personas que las compondrán, y en caso de ser contratadas no podrán hacerlo hasta el cumplimiento total de las obligaciones emergentes del contrato, excepto conformidad expresa del Ministerio.

Las personas que se presentasen en los términos previstos en el presente apartado no podrán presentarse como parte de otra oferta, ni constituirse como oferentes individuales, bajo apercibimiento de desestimarse la totalidad de las ofertas.

- xv. Declaración sobre litigios pendientes contra la República Argentina, sus Estados Provinciales y sus Municipalidades.
- xvi. Declaración por la cual manifieste que no ha sido condenado dentro ni fuera de la República Argentina por prácticas de soborno o cohecho transnacional en los términos de la Convención de la Organización de Cooperación y de Desarrollo Económicos (OCDE) para Combatir el Cohecho a Funcionarios Públicos Extranjeros en Transacciones Comerciales Internacionales, la Convención Interamericana contra la Corrupción de la Organización de Estados Americanos (OEA), aprobada por la Ley N° 24.759; o la Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción, aprobada por la Ley N° 26.097;
- xvii. Declaración sobre la no incursión en las listas de inhabilitados del Banco Mundial, ni del Banco Interamericano de Desarrollo a raíz de conductas o prácticas de corrupción contempladas en la Convención de la Organización de Cooperación y de Desarrollo Económicos (OCDE) para Combatir el Cohecho a Funcionarios Públicos Extranjeros en Transacciones Comerciales Internacionales.

### **5.3. Facultades del Ministerio respecto de los requisitos.**

El Ministerio, a través de la DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS, podrá requerir la presentación de la documentación que estime necesaria a fin de verificar que el Oferente no se encuentra incurso en alguna de las causales de inelegibilidad y/o inhabilidad para contratar, sin perjuicio de la presentación de las declaraciones juradas pertinentes, debiendo el Oferente presentarla en el plazo que se le indique, quedando a exclusivo criterio del Ministerio la desestimación de la Oferta por su constatación o falta de presentación.

Los Oferentes deberán contemplar la posibilidad de brindar a solicitud del Ministerio y durante el período de evaluación de las Ofertas, respuestas a todo tipo de aclaraciones, incluyendo la provisión de documentación adicional, detalles de ciertos antecedentes, etc., sin que ello represente costo adicional alguno o causal de reclamo. A través de dichos datos evaluará la capacidad para proveer los bienes y/o prestar el servicio objeto del presente procedimiento de selección.

La DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS podrá requerir aclaraciones de los balances y demás documentación presentada por los Oferentes. Cuando la fecha de cierre del último balance distara en más de CUATRO (4) meses de la fecha de apertura de la presente licitación, la DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS podrá solicitar la

presentación de un Estado de Situación Patrimonial bajo iguales requisitos formales, y con una antigüedad de hasta TREINTA (30) días respecto de la fecha de presentación de ofertas antes mencionada.

## **5.4. Formalidades de la documentación solicitada.**

### **5.4.1. Principio General. Facultades del Ministerio.**

Absolutamente toda la documentación original o en copia que sea solicitada en el presente Pliego, se encuentre ella mencionada y contenida en la Propuesta Técnica y/o en la Propuesta Económica, deberá cumplimentar los siguientes requisitos en los casos que se lo solicite expresamente y también en los casos en que se deduzca la necesidad lógica del cumplimiento de las formalidades aquí señaladas, aunque dichas formalidades no hayan sido solicitadas expresamente.

El Ministerio podrá, a su exclusivo criterio, descartar las Ofertas que no cumplan con los requisitos aquí establecidos, o intimar al Oferente a que dé cumplimiento con estas formalidades en los casos que lo estime pertinente. En ningún caso el ejercicio de esta facultad dará derecho alguno a los Oferentes para iniciar cualquier tipo de reclamo judicial o extrajudicial.

### **5.4.2. Poderes, certificaciones, legalizaciones y traducciones.**

Toda la documentación original que haya sido expedida en el extranjero deberá reunir los requisitos de legalización para su validez jurídica en la República Argentina, de conformidad con la normativa de derecho internacional privado vigente aplicable a las mismas. Toda la documentación original que se solicite y haya sido expedida dentro de la República Argentina deberá encontrarse certificada por Escribano Público matriculado en el Colegio de Escribanos pertinente, según sea solicitado.

Las certificaciones emitidas en la República Argentina y fuera de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, deberán estar legalizadas por el Colegio de Escribanos respectivo o por la autoridad que corresponda según los casos.

Los poderes conferidos fuera de la República Argentina deberán ser otorgados según las formas del lugar de otorgamiento, y legalizados según la legislación vigente en Argentina.

Toda la documentación pública expedida en el extranjero deberá tener las firmas certificadas en caso de tratarse de instrumentos privados, y contar en todos los casos con la legalización del Consulado Argentino sito en el país emisor del documento o con la Apostilla correspondiente si el país hubiera ratificado el Convenio de La Haya del 5 de octubre de 1961 Suprimiendo la Exigencia de Legalización de los Documentos Públicos Extranjeros.

Toda la documentación expedida en idioma extranjero deberá contar con la traducción al español efectuada por Traductor Público matriculado y certificada su firma por el Colegio de Traductores pertinente. En caso de discrepancia entre el original y la traducción al español, prevalecerá la versión del texto en español.

## **5.5. Oferta Alternativa.**

Además de la Oferta base, los Oferentes podrán presentar una Oferta alternativa.

El Ministerio podrá elegir cualquiera de las dos o más Ofertas presentadas, quedando a su criterio a través del área técnica competente, la estimación o desestimación de esa propuesta alternativa de acuerdo a su conveniencia por calidad y precio.

### **AVISO**

Cada Oferta alternativa deberá ser cargada en la forma prevista en los formularios del COMPR.AR. En caso de presentar ofertas alternativas, los Oferentes deberán completar y cargar para ellas los anexos pertinentes cuando las ofertas alternativas impliquen la
---

modificación de dichos anexos. Estos anexos deberán indicar claramente que pertenecen a una Oferta Alternativa.

## 5.6. Oferta Variante.

No se aceptarán ofertas variantes.

## 5.7. Contenido de la Oferta.

Los Oferentes deberán incluir en sus respectivas Ofertas, una Propuesta Técnica y una Propuesta Económica con la documentación que aquí se detalla.

Los Oferentes se encuentran relevados de presentar la siguiente documentación en sus Ofertas:

- Acto Administrativo que autoriza el llamado de la presente licitación,
- Pliego Único de Bases y Condiciones Generales,
- Pliego de Bases y Condiciones Particulares,
- Pliego de Especificaciones Técnicas,
- Circulares que se dicten al efecto.

Quedará a criterio del Ministerio desestimar las Ofertas que omitan la información solicitada en el presente Pliego, sin perjuicio de su facultad para intimar a los Oferentes para que suplan cualquier omisión de carácter subsanable o aclaren las dudas que surjan de la información enviada, en virtud del principio de concurrencia de ofertas. En cualquier caso, la decisión adoptada por el Ministerio no dará derecho alguno a los Oferentes.

### 5.7.1. Propuesta Técnica.

La Propuesta Técnica deberá contener la documentación mencionada en este apartado.

#### **AVISO**

En el momento de cargar su oferta en la plataforma COMPR.AR, los Oferentes deberán cargar toda la documentación contenida en la Propuesta Técnica y hacerlo exclusivamente en el **PASO 3 “INGRESAR REQUISITOS MÍNIMOS”**, en los formularios electrónicos habilitados al efecto.

Para ello recomendamos la lectura del “Material de consulta Ingreso y Confirmación de oferta – Etapa Múltiple”, disponible en la página [comprar.gob.ar](https://comprar.gob.ar) – Soy Proveedor – Compras Electrónicas – Instructivos (<https://comprar.gob.ar/ComprasElectronicas.aspx>)

**IMPORTANTE:** En el caso de que las Ofertas contengan documentos cuyo formato de archivo sea AutoCAD o similar o bien un formato que no sea compatible con aquellos aceptados por el sistema COMPR.AR, los Oferentes deberán incorporar en CD-ROM o pendrive todos los archivos con ese formato. Los CD-ROM o pendrive deberán ser presentados en un sobre cerrado individualizando en su exterior los datos del procedimiento de selección, en la Dirección de Contratación de Bienes y Servicios, sita en la calle Hipólito Yrigoyen N° 250, Piso 12º, Oficina 1204, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, de lunes a viernes en el horario de 10:00 a 18:00 horas (hora local, UTC:-3), hasta la fecha de presentación de Ofertas. Deberá indicarse en el interior del sobre o paquete que contenga los CD-ROMs o pendrives qué documentación correspondiente a la Propuesta Técnica es presentada en el CD-ROM o pendrive y la identificación del Oferente. Adicionalmente, los Oferentes deberán individualizar en sus respectivas ofertas que carguen electrónicamente en el sistema COMPR.AR cada uno de los documentos que el COMPR.AR no les permitió cargar, a causa del formato de dichos documentos y que, en consecuencia, son presentados en CD-ROM o pendrive.

**LA INCLUSIÓN DE CUALQUIER INFORMACIÓN EN ESTA INSTANCIA QUE EN FORMA DIRECTA O INDIRECTA MENCIONE, REVELE O DÉ INDICIOS QUE PERMITAN DESCIFRAR FÁCILMENTE EL MONTO COTIZADO EN LA PROPUESTA ECONÓMICA O EL COSTO DEL FINANCIAMIENTO SERÁN CAUSALES DE DESESTIMACIÓN INMEDIATA Y TOTAL DE LA OFERTA.**

La Propuesta Técnica deberá incluir:

**A) Documentación inherente a la Licitación.**

- i. Índice de la documentación acompañada.
- ii. Poder suficiente o documentación que acredite la personería legal del representante de la firma o de quien efectúe la presentación de la propuesta en nombre de la misma, debidamente legalizada con las formalidades establecidas en el presente Pliego.
- iii. Declaración sobre litigios pendientes en carácter de actor o demandado contra el Estado Nacional.
- iv. Constancia expedida por la autoridad pertinente (Registro sobre Juicios Universales) que verifique la ausencia de juicios universales iniciados contra o por el Oferente, con fecha de hasta UN (1) mes previo a la apertura de Propuestas Técnicas.
- v. Constancia de Visita de Reconocimiento extendida por SOFSE.
- vi. Declaración Jurada de Habilidad para contratar. (**Anexo 5**)
- vii. Acompañar Declaración Jurada de Elegibilidad. (**Anexo 6**)
- viii. Declaración Jurada de cumplimiento del Decreto N° 312/2010 sobre empleo de personas con discapacidad. (**Anexo 7**)
- ix. Constitución de domicilio especial. (**Anexo 8**)
- x. Acompañar Declaración Jurada de Libre Deuda Previsional. (**Anexo 9**)
- xi. Acompañar Declaración Jurada de Intereses. (**Anexo 10**)
- xii. Acompañar Declaración Jurada del Programa de Integridad (“Compliance”) (**Anexo 13**).
- xiii. En su caso, acompañar constancia de constitución de la forma asociada elegida o compromiso, de conformidad con las disposiciones establecidas en el presente Pliego y en la normativa aplicable.

**B) Documentación inherente a la Capacidad Legal.**

- i. Índice de la documentación acompañada.
- ii. Acta Constitutiva, Contrato Social, Estatutos, Reglamentos, Actas de Directorio y demás documentos relativos a la capacidad jurídica de la sociedad y a la representación de sus directores o administradores, y sus correspondientes modificatorias, debidamente actualizados e inscriptos ante el Registro Público de Comercio que corresponda.

En estos documentos deberá resaltarse el objeto específico de la sociedad, su antigüedad y duración, la que deberá alcanzar como mínimo hasta los DIEZ (10) años posteriores a la fecha estimada de extinción total de las obligaciones emergentes del Contrato. En caso que para un Oferente, o alguno de los Integrantes, el plazo de duración de la sociedad fuese menor al indicado deberá adjuntar acta de asamblea o

del órgano societario que corresponda según el tipo de sociedad, debidamente inscrita y certificada por Escribano Público cuya firma deberá estar legalizada por el Colegio Notarial pertinente, en la que se amplía la duración para cumplimentar el término establecido.

- iii. Acta de designación de autoridades vigentes y en actividad al momento de la presentación.
- iv. Nómina de los miembros del Directorio, Síndicos o Miembros del Consejo de Vigilancia o cargos equivalentes, acompañando declaración jurada de que ninguno de ellos se encuentra sometido a procesos judiciales o forma parte del cuerpo directivo de otra/s sociedad/es que lo/s tenga/n, y que no son agentes y funcionarios del Sector Público Nacional en los términos del Artículo 8º de la Ley de Administración Financiera Nº 24.156.
- v. Constancias de inscripción en la Inspección General de Justicia o en el Registro Público de la jurisdicción que corresponda al domicilio de la sociedad o norma estatal que autorice su funcionamiento.
- vi. Acta de Reunión de Directorio u órgano competente del que surja la capacidad legal en relación con su objeto societario para la presentación y la formulación de la Oferta y que confiera poder de representación, en forma expresa, a la persona que designe el Oferente para ello, con facultades expresas para asumir las obligaciones emergentes de la licitación y el Contrato. La persona nominada será considerada el Representante legal del Oferente.
- vii. Declaración jurada manifestando que el texto ordenado de sus propios Estatutos Sociales o Contratos Constitutivos que se acompañan, es el vigente y se encuentra debidamente inscripto en la Inspección General de Justicia o el Registro Público pertinente o autoridad equivalente en el país donde tenga domicilio. La/s firma/s de esta declaración jurada deberá/n estar certificada/s por Escribano Público o profesional equivalente del país donde se certifica, cuya firma deberá estar legalizada por el Colegio Notarial pertinente o autoridad equivalente.

Las sociedades extranjeras deberán presentar un certificado confeccionado por la autoridad de control u otro organismo competente del país en que estén constituidas, que acredite su existencia como personas jurídicas, cumplimentando, según corresponda, los numerales anteriores.

En el caso de existir modificaciones al contrato constitutivo de la/s sociedad/s se deberá/n presentar un resumen sintetizando sus aspectos esenciales en forma de declaración jurada en idioma español con las formalidades establecidas en este Pliego. Cuando los documentos resumidos fueran extranjeros, además de la declaración jurada, deberán incluirse sus textos completos, con las formalidades y traducciones requeridas.

Toda la documentación aquí solicitada deberá presentarse en copia debidamente certificada por Escribano Público cuya firma deberá estar legalizada por el Colegio Notarial pertinente. En caso de tratarse de Oferentes o integrantes extranjeros, deberán ser otorgadas en instrumentos públicos o que den fe pública según las formas del lugar de otorgamiento y certificadas por las autoridades competentes del lugar de otorgamiento y legalizados por el Consulado Argentino del país de emisión del documento, y por el Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, o contar con el Apostillado de La Haya, según sea su caso.

### **C) Documentación inherente a la Capacidad Económica Financiera.**

- i. Índice de la documentación acompañada.
- ii. Memoria y Balance de los TRES (3) últimos ejercicios anuales, con dictamen de auditor externo, con firma certificada por autoridad competente.

Cuando la fecha de cierre del último ejercicio o la fecha límite de la presentación del último balance fuere igual o mayor a SEIS (6) anteriores a la fecha de apertura, deberá

presentarse un estado de situación patrimonial correspondiente a dicho período, el cual deberá estar suscripto por Contador Público matriculado, con dictamen favorable emitido por el auditor acerca de la razonabilidad de los estados contables y certificado por el Consejo Profesional de Ciencias Económicas pertinente, acompañando además dictamen de auditoría externa.

Las empresas extranjeras deben presentar, además, los balances traducidos al español y expresados en DÓLARES ESTADOUNIDENSES, y se utilizará para su conversión el Cambio Comprador "valor hoy" que fije el Banco Nación Argentina al cierre de operaciones, a la fecha de cierre de dichos estados contables.

Esta información deberá ser certificada por un Contador Público, con su firma legalizada por el Colegio Profesional o autoridad competente. Las empresas nacionales deberán adjuntar constancia de la presentación de sus balances en la Inspección General de Justicia o de su aprobación por la Comisión Nacional de Valores, en el caso de sociedades de capital abierto, o de los entes pertinentes de su país de origen para las sociedades extranjeras.

- iii. Copias de las Actas de Asamblea de Accionistas aprobatorias de dichos Balances, debidamente legalizadas por escribano público.
- iv. Índices económicos-financieros, basados en la información anterior correspondientes a cada ejercicio, con firma de Contador Público certificada por autoridad competente. (**Anexo 11**).
- v. Estado de Origen y Aplicación de fondos desde el cierre del último Balance hasta el cierre del segundo mes anterior a la fecha de presentación de la Oferta, con firma de Contador Público certificada por autoridad competente. Las empresas extranjeras deberán presentar esta información con las mismas formalidades exigidas para los balances.

Para aquellas empresas que coticen en la bolsa / mercado de valores, deberán presentar la misma información solicitada previamente hasta la fecha de cierre que la normativa y/u Organismo que regule ese mercado de valores establezca para presentar dicha información ante ese Organismo. Si la fecha previamente mencionada fuera posterior a la fecha de apertura de propuestas técnicas, los oferentes podrán presentar sólo el último Balance que hubieran presentado ante dicho Organismo.

En los casos mencionados precedentemente, los oferentes deberán acreditar las normas del Organismo que regula el mercado de valores donde operan a fin de verificar el cumplimiento por parte del oferente respecto de la información solicitada en este punto.

- vi. Referencias bancarias de todas las líneas de crédito otorgadas y/o disponibles, emitidas con una antelación no mayor a TREINTA (30) días de la fecha límite fijada para la presentación de la Oferta.
- vii. Listado de bancos con los que opera habitualmente y autorización para pedir referencias a dichas instituciones bancarias.

#### Requisitos de los balances:

- Las empresas extranjeras que presenten balances emitidos en sus países de origen deberán certificar las firmas en el organismo pertinente de su país, y acompañar además:
  - a. Copia fiel del formulario de inscripción en el ente tributario del país de origen o constancia equivalente.
  - b. Copia fiel del certificado que acredite la situación de libre deuda en el ente tributario del país de origen o constancia equivalente.

- c. Copia fiel del certificado o constancia equivalente que acredite no hayan sido condenados con sentencia firme por delitos que tengan conexión con el incumplimiento de obligaciones impositivas, de los recursos de la seguridad social o aduaneras -propias o de terceros-, o que hayan participado en delitos en los que se haya dispuesto el procesamiento de funcionarios o ex funcionarios estatales con motivo del ejercicio de sus funciones, correspondientes a las leyes del país de lugar de inscripción.
- Las empresas que presenten balances emitidos en la República Argentina deberán certificar todas las firmas exigidas en el Consejo Profesional de Ciencias Económicas y, además de lo anterior, presentar:
  - a. Constancia de inscripción vigente ante la A.F.I.P.
  - b. Planillas resumen con el cálculo de los indicadores económicos-financieros patrimoniales correspondientes a cada ejercicio (**Anexo 11**). Deberá estar suscripta por la autoridad competente o representante habilitado por el Oferente y certificadas por Contador Público y rubricada su firma por el Consejo Profesional de Ciencias Económicas pertinente, en el formato electrónico que permita la verificación de dichas firmas y rúbricas (ej: PDF).

Se considerará que los Oferentes acreditan capacidad económico-financiera suficiente si habiendo cumplido con los valores mínimos del Índice de Liquidez Corriente, el resultado del análisis de los índices promedio de los TRES (3) últimos ejercicios arroja valores admisibles en por lo menos CINCO (5) de los restantes índices.

Cuando se tratase de Unión Transitoria de Empresas u otras formas asociativas, para determinar el cumplimiento con las pautas mínimas de calificación establecidas, las cifras correspondientes a cada socio se adicionarán proporcionalmente a su porcentaje de participación.

En el supuesto que los Oferentes no cumplan con el valor mínimo promedio de al menos CINCO (5) de los Índices de los últimos TRES (3) ejercicios (**Anexo 11**), deberá contar con un respaldo de su Casa Matriz en términos financieros/económicos con el objeto de salvaguardar el requisito no cumplido por su controlada. El sustento del respaldo se deducirá del análisis del balance contable y Libro de Tenencia de Acciones o afines de la compañía/grupo económico/sociedad comercial que revista el carácter de Controlante, conforme lo determine la composición de su paquete accionario, estando a cargo del Oferente acompañar la documentación que sustente dicho respaldo. La Controlante deberá brindar respaldo económico-financiero a su Controlada mediante la emisión de una Carta de Compromiso de Respaldo debidamente suscripta por el Gerente, Presidente o Representante legal/Apoderado con facultad para obligarla y ratificada por el órgano que conforma la voluntad societaria (Asamblea, etc.), garantizando el cumplimiento de todas las obligaciones económicas-financieras que se generen como consecuencia del cumplimiento del presente Pliego.

En el caso que las sociedades no cumplan con el valor mínimo promedio de al menos CINCO (5) de los índices de los últimos TRES (3) ejercicios y tampoco presente el respaldo económico-financiero mencionado, el Ministerio exceptuará del cumplimiento del requisito del valor mínimo para DOS (2) índices si:

- Se comprueba una mejoría progresiva en relación al ejercicio anterior o, al menos, de los últimos 2 ejercicios.
- En caso que no se observe progresividad en los valores de los índices de los dos últimos ejercicios, deberá cumplir con el valor mínimo exigido en el índice respectivo.

En ambos supuestos, el valor promedio de los tres índices deberá ser igual o menor a una diferencia del CINCO POR CIENTO (5%) respecto del valor mínimo solicitado en el índice respectivo. Esta condición no se aplicará para el cumplimiento del valor exigido en el Índice de Liquidez Corriente.

**Toda empresa controlante, controlada y vinculada que sea presentada a los fines dar su respaldo a un Oferente deberá expresar mediante resolución social, lo siguiente: i) la**



existencia del grupo económico, ii) la asunción de responsabilidad solidaria e ilimitada entre todos los integrantes de dicho grupo por el cumplimiento de las obligaciones que se asumen en la Oferta del Oferente (Controlado), (iii) la responsabilidad patronal y frente a terceros, (iv) la asunción de responsabilidad por todas las demás obligaciones, responsabilidades legales establecidas en los pliegos y la documentación contractual. El presente requerimiento es aplicable para cualquier requisito que el Oferente no pueda cumplir por sí mismo.

#### **AVISO**

Sin perjuicio de lo establecido precedentemente, será la Comisión Evaluadora la que, analizando toda la información solicitada en el presente Pliego, determinará si un oferente se encuentra habilitado para competir en el presente llamado y si una oferta reviste la seriedad necesaria y, en última instancia, si es conveniente o no lo es a los efectos de su adjudicación. Para ello se valdrá de los informes pertinentes, conforme se establece en el capítulo pertinente del presente Pliego.

#### **D) Requisitos de Magnitud Empresarial.**

- i. Índice de la documentación acompañada.
- ii. Facturación: detalle anual de la facturación del total de trabajos similares a los que se licitan efectuados en los CINCO (5) años anteriores, contados desde el mes anterior a la fecha de apertura de la Oferta. Además, el Oferente deberá indicar dentro de ese periodo la mejor facturación efectuada en DOCE (12) meses consecutivos. Los Oferentes locales deberán suministrar esta información en valores históricos y re-expresados a valores ajustados, para los periodos en que las disposiciones legales así lo determinen. Las empresas extranjeras suministrarán esta información en DÓLARES ESTADOUNIDENSES (USD)
- iii. Listado de contratos: detalle de contratos u órdenes de compra que el Oferente esté ejecutando y de los compromisos contractuales.
- iv. Mínimo Patrimonio Neto promedio de los últimos tres ejercicios: Monto mínimo a acreditar: DÓLARES ESTADOUNIDENSES SESENTA MILLONES (USD \$60.000.000).
- v. Mínima Facturación anual promedio de los últimos tres ejercicios: Monto mínimo a acreditar: DÓLARES ESTADOUNIDENSES CIENTO VEINTE MILLONES (USD \$120.000.000).-

Para los puntos ii., iv. y v., en caso de que la información suministrada sea en monedas distintas a DÓLARES ESTADOUNIDENSES, se utilizará para su conversión el Cambio Comprador "valor hoy" que fije el Banco Nación Argentina al cierre de operaciones, calculado a la fecha de UN (1) mes anterior a la fecha de apertura de Oferta.

Los Oferentes podrán acreditar el cumplimiento de lo aquí requerido acompañando el respaldo de su Casa Matriz en términos financieros/económicos con el objeto de salvaguardar el requisito no cumplido por su Controlada, acreditando que la Casa Matriz sí cumple con lo aquí requerido. El sustento del respaldo se deducirá del análisis del balance contable y Libro de Tenencia de Acciones o afines de la compañía/grupo económico/sociedad comercial que revista el carácter de Controlante, conforme lo determine la composición de su paquete accionario estando a cargo del Oferente acompañar la documentación que sustente dicho respaldo. La Controlante deberá brindar respaldo económico/financiero a su Controlada mediante la emisión de una Carta de Compromiso de Respaldo debidamente rubricada por lo socios propietarios, garantizando el cumplimiento de todas las obligaciones económicas/financieras que se generen como consecuencia del cumplimiento del presente Pliego.

El cumplimiento de los requisitos mínimos de patrimonio neto y facturación exigidos a las empresas asociadas o que conformen una U.T., se determinará sobre la base del monto que aporta cada integrante, en proporción a su porcentaje de participación.



### **E) Requisitos Financieros.**

- i. Índice de la documentación acompañada.
- ii. Calificación de riesgo que le otorgan las entidades financieras sobre la base de antecedentes económico-financieros, suministrados por las mismas entidades financieras o a través de los sistemas de antecedentes comerciales, los que deberán poder ser consultados por el Ministerio.
- iii. Para participar en esta licitación las empresas deberán contar en todas las entidades financieras con las que opera con una calificación de riesgo crediticio equivalente a 1 (Normal) o 2 (Potencial), según clasificación del Banco Central de la República Argentina.
- iv. Las empresas extranjeras deberán presentar la calificación de riesgo emitida en el país en que se encuentren radicadas, por una calificador de riesgo de reconocido prestigio internacional. En su defecto, deberán presentar, de alguna entidad financiera de primera línea con la que operen, una calificación de riesgo crediticio similar a 1 (Normal) o 2 (Potencial), según clasificación utilizada por el Banco Central de la República Argentina, o un informe, de similares características, de un estudio de auditoría contable externa de reconocido prestigio internacional.

Los Oferentes podrán acreditar el cumplimiento de lo aquí requerido acompañando la última calificación de riesgo actualizada de su Casa Matriz con el objeto de salvaguardar el requisito no cumplido por su Controlada, acreditando que la Casa Matriz sí cumple con lo aquí requerido. La calificación de riesgo de la Casa Matriz deberá ser acompañada por la declaración suscripta de su representante legal debidamente acreditado. El sustento de la relación con su Controlada se deducirá del análisis del balance contable y Libro de Tenencia de Acciones o afines de la compañía/grupo económico/sociedad comercial que revista el carácter de Controlante, conforme lo determine la composición de su paquete accionario.

### **F) Documentación inherente a la Capacidad Técnica.**

- i. Índice de documentación acompañada.
- ii. Documentación que acredite antigüedad en la producción de formaciones ferroviarias para el transporte de pasajeros, no menor de CINCO (5) años.
- iii. Listado de suministros de trenes de pasajeros con tracción eléctrica, en los últimos CINCO (5) años, a empresas ferroviarias de primera línea, de coches nuevos similares a los que se ofrecen.
- iv. Listado de provisiones realizadas en los últimos CINCO (5) años a empresas ferroviarias de primera línea que utilizan o han utilizado el modelo ofrecido y la cantidad de unidades.
- v. Documentación que acredite disponibilidad de planta industrial adecuada a la provisión objeto de esta licitación para cumplir con el suministro, ubicación y descripción de la misma.
- vi. Listado de provisiones de formaciones ferroviarias comprometidos en los próximos CUATRO (4) años.

Los Oferentes deberán acreditar su experiencia en el diseño de material ferroviario. Para acreditar el cumplimiento de estos requisitos el Ministerio sólo considerará los antecedentes que se presenten avalados con la certificación del cliente respectivo en cuanto a cantidad y tipo de coches, certificación de calidad, cumplimiento de plazos, año de entrega, conducta contractual e informes contables que lo acrediten. Los antecedentes de suministro de coches deberán corresponder a empresas de primera línea. El Ministerio podrá requerir al cliente respectivo información sobre su calidad y confiabilidad, si ésta no fuera presentada con los antecedentes.

Los Oferentes podrán acreditar el cumplimiento de lo aquí requerido acompañando la misma

información solicitada que pertenezca a su Casa Matriz en los términos aquí señalados.

**G) Documentación Técnica.**

- i. Índice de la documentación acompañada.
- ii. Antecedentes y matrícula del Responsable Técnico a ser designado por el Oferente en caso de resultar Adjudicatario. Deberá acreditar una experiencia profesional no menor de CINCO (5) años en trabajos de igual o superior envergadura y complejidad técnica.
- iii. Detalle de la organización que establecerá en sus fábricas y oficinas para la construcción del material rodante y demás provisiones.
- iv. Propuesta con las características técnicas, planos y documentación técnica del suministro de material rodante propuesto por el Oferente, incluyendo toda la información requerida en el PET, **suprimiendo cualquier referencia de precios o costos asociados a los mismos.**
- v. Listado de la documentación técnica que desarrollará durante el proceso diseño y producción de los coches y componentes que entregará al Ministerio (incluyendo croquis, planos, diagramas, memorias técnicas, especificaciones, manuales de operación y mantenimiento, catálogo de repuestos, documentos generados a partir del diseño y control de calidad, procedimientos de puesta en marcha, programas de diseño, ensayos y puesta en marcha en fábrica y en las instalaciones que el Ministerio designe).
- vi. Programa de Capacitación Técnica y toda la información requerida en el PET en relación con la Capacitación Técnica a prestarse.
- vii. Programa de Asistencia Técnica y toda la información requerida en el PET en relación con la Asistencia Técnica a prestarse.
- viii. Programa del Servicio de Mantenimiento y toda la información requerida en el PET en relación con el Mantenimiento Programado y Mantenimiento Preventivo a realizar.
- ix. Cronograma de entrega del Material Rodante.
- x. Indicación detallada de los componentes del Material Rodante que sean de origen nacional y no nacional, en los términos solicitados en el PET y PBCP (**Anexos 17 A-B-C) suprimiendo cualquier referencia a cualquier precio o costo asociado a los mismos cuando ello sea mencionado o requerido en dicho Anexo.**
- xi. Plazo de garantía propuesto para el Material Rodante, en los términos del PET.
- xii. Plan de trabajos presentado conforme se requiere en este pliego, en el que se destaquen claramente las fechas clave y los hitos principales
- xiii. Curva de certificaciones mensual elaborada en base al Plan de Trabajos, expresada en porcentaje de los importes de certificación bruta previstos para cada capítulo y para el total de la provisión. El Plan de Trabajos contendrá las fechas clave y los hitos principales, que deberán ser coherentes con los definidos en el pliego.
- xiv. Memoria descriptiva detallada del suministro en lo relativo al proceso de diseño, transporte, alistamiento, plan de inspecciones, pruebas en fábrica y de recepción y todo otro detalle que el Oferente considere relevante para la consideración de su propuesta. En dicha memoria se describirán, asimismo, los procesos de diseño y/o suministro de los materiales, elementos, etc., y el plan de inspecciones.
- xv. Información respecto de las plantas en la que se realizará el diseño y montaje de las unidades: ubicación, superficie, maquinarias y equipos, y todo otro dato que el Oferente considere relevante, **suprimiendo cualquier referencia de precios o costos asociados a los mismos.**
- xvi. Listado de subcontratistas y proveedores que incorporará para cumplir con la entrega

de la provisión, indicando las tareas a desarrollar o los elementos a proveer.

- xvii. Programa de diseño comprendiendo las tareas principales propias y las de subcontratistas.

El personal, equipo, materiales, provisiones, subcontratistas y proveedores indicados en la Oferta sólo podrán ser sustituidos por otros de igual o superior condición, mediante petición justificada del Cocontratante que cuente con la debida conformidad del Representante del Ministerio.

El Ministerio se reserva el derecho de objetar la participación de cualquier empresa que hubiera sido designada en la Oferta, tanto al momento de evaluación de propuestas como durante la ejecución del Contrato.

### 5.7.2. Propuesta Económica.

La Propuesta Económica deberá contener en forma inexcusable la siguiente documentación, en el orden y formato presentado a continuación, consignándola en un Índice Principal al comienzo de la misma.

#### AVISO

En el momento de cargar su Oferta en la plataforma COMPR.AR, los Oferentes deberán cargar toda la documentación contenida en la Propuesta Económica exclusivamente como **Anexo** en el **PASO 2 “COMPLETAR OFERTA ECONÓMICA”**.

Para ello recomendamos la lectura del “Material de consulta Ingreso y Confirmación de oferta – Etapa Múltiple” disponible en la página comprar.gov.ar – Soy Proveedor – Compras Electrónicas – Instructivos (<https://comprar.gov.ar/ComprasElectronicas.aspx>)

La Propuesta Económica deberá contener:

#### **A) Propuesta Económica.**

Se incluirá la Propuesta Económica, de acuerdo al modelo que se adjunta como **Anexo 1**.

#### **B) Planilla de Cotización, Planilla informativa de precios, Estructura de Costos y Planilla de Flujo de Fondos.**

- i. Planilla de cotización de Oferta base y listado de consumibles iniciales, repuestos necesarios, equipamiento adicional (simuladores, unidades portátiles de testeo, bancos de prueba y herramientas especiales), de acuerdo al modelo que se adjunta como **Anexo 2-A**.
- ii. Planilla informativa de precios de repuestos recomendados en los términos del Apartado 7.2 del PET. (**Anexo 3**), planilla informativa de precios del Segundo y Tercer Ciclo de mantenimiento de EMU (**Anexo 2-C**) y planilla de estructura de costos para el Primer Ciclo de Mantenimiento (**Anexo 2-D**).
- iii. Plan de Integración Nacional, con indicación detallada de los componentes y precios del Material Rodante que sean de origen nacional y no nacional, en los términos solicitados en el PET y PBCP (**Anexos 17 A-B-C**).
- iv. En caso de ser pertinente, acompañar Declaración Jurada de Oferta Nacional (**Anexo 17**).
- v. Flujo de fondos mensual conforme el modelo de la Planilla de Flujo de Fondos (**Anexo 2-B**), en la cual se deberá incluir la parte no financiada y la financiada, desagregado del siguiente modo:

Parte Financiada:

- a. Desembolsos del Ministerio al Cocontratante incluyendo gravámenes, en su caso, para la provisión de las EMU.
- b. Desembolsos de capital del Prestamista.
- c. Desembolsos del Ministerio al Prestamista, subdividido a su vez en:
  1. Amortización del capital,
  2. Intereses,
  3. Todo otro costo asociado al financiamiento (comisiones, gastos, gravámenes, etc.).

Parte No Financiada:

- a. Desembolsos del Ministerio al Cocontratante para los servicios de Mantenimiento incluyendo gravámenes en su caso.

El Ministerio calculará el Valor Presente Neto de cada Oferta en base a sus respectivos flujos de fondos. A tal efecto utilizará una tasa de descuento del SIETE POR CIENTO (7%) anual para la Adquisición de EMU.

**C) Documentación inherente al Financiamiento. Carta de Intención de Financiamiento.**

Los Oferentes deberán incluir en su Oferta uno o varios programas de crédito para financiar la inversión requerida en esta licitación, de conformidad con lo previsto en este apartado.

Toda la documentación que presente el Prestamista para verificar la información que le sea requerida deberá cumplir con las formalidades solicitadas en el presente Pliego en el apartado sobre "Formalidades de la documentación solicitada".

1. Se establecen las siguientes **condiciones mínimas** para las propuestas de financiamiento. Los Oferentes podrán presentar propuestas que contengan condiciones distintas a las aquí señaladas, siempre que en comparación resulten más favorables para la República Argentina. Sin perjuicio de ello deberá estarse a lo establecido en el **apartado v.** de la presente apartado.

Las condiciones mínimas son las siguientes:

- i. La financiación ofrecida deberá ser del CIEN POR CIENTO (100%) del monto del Precio total de la Provisión de las EMU del Contrato, correspondiente a las SETENTA (70) EMU a ser entregadas por el Oferente.
- ii. El período de gracia mínimo deberá ser de DOCE (12) meses. El mismo se computará a partir de la firma del Contrato.
- iii. El plazo mínimo para el repago de la deuda deberá ser, de OCHO (8) años y se computarán en forma adicional al período de gracia.
- iv. El financiamiento podrá ofrecerse en más de una moneda de curso legal.
- v. El costo total del financiamiento no deberá superar el costo de los bonos de la República Argentina por una Vida Promedio similar a los plazos del financiamiento propuesto, calculado al momento de la evaluación de la Propuesta Económica.

**AVISO**

Se aclara que la República Argentina, representada por el MINISTERIO DE HACIENDA, verificará nuevamente al momento de la negociación del Contrato de Financiamiento respectivo si el costo total del financiamiento elegido no supera el costo de los bonos de la

República Argentina por una Vida Promedio similar a los plazos del financiamiento propuesto.

En el supuesto de que en esa instancia se supere ese costo, la República Argentina no estará obligada a su suscripción, habilitándose la posibilidad de requerir al Prestamista la modificación de la propuesta de financiamiento para que cumpla con dicho requisito, o requerir al Adjudicatario la gestión para incluir un nuevo programa de crédito que sea acorde con los requisitos previstos en este Pliego.

- vi. El Prestamista deberá ser un "Acreedor Permitido". A estos efectos se considerarán Acreedores Permitidos:
- (a) cualquier institución o cualquier agencia gubernamental del país con el cual la Argentina mantenga relaciones diplomáticas;
  - (b) cualquier institución financiera Extranjera, que cuente como mínimo con calificación internacional de riesgo categoría Investment Grade, o realizadas en mercados institucionalizados del país o de países integrantes de la O.C.D.E. que cuenten como mínimo con calificación internacional de riesgo categoría Investment Grade;
  - (c) cualquier otra institución financiera internacional que tenga como mínimo una calificación de riesgo categoría Investment Grade;
  - (d) cualquier institución financiera nacional aprobada, clasificada como institución con una calificación de riesgo no menor a categoría Investment Grade por una empresa calificador de riesgo nacional.

#### **AVISO**

Se pone de manifiesto que los lineamientos establecidos en Artículo 5.7.2 inciso C) del PBCP relativo a la calificación "Acreedor Permitido" requerida a los Prestamistas se encuentran subordinados y en un todo de acuerdo con el Anexo de la Resolución N° 731 del 21 de diciembre de 1995 del Ex-Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos, por lo que dichos lineamientos tienen la exclusiva finalidad de permitir evaluar si la propuesta de financiamiento proviene en forma directa de una o más instituciones financieras de primera línea, las que tendrán que evidenciar un alto grado de solvencia, responsabilidad y capacidad para cumplir con los compromisos que surjan de la propuesta de financiamiento.

- vii. Todos los costos, comisiones, impuestos, tasas, retenciones, cargos, gastos y gravámenes inherentes a la instrumentación y ejecución del Contrato de Financiamiento serán abonados conforme sea negociado y establecido de común acuerdo entre la República Argentina, representada por el Ministerio de Hacienda, y el prestamista en el cierre de dicho Contrato.
2. Cada programa de crédito deberá presentarse en una o varias Carta/s de Intención de Financiamiento suscripta/s por el/los Prestamista/s, según se presente una o varias propuestas de financiamiento, que contengan como mínimo la siguiente información:
- a) Razón social y domicilio del Prestamista.
  - b) Tipo de institución del Prestamista.
  - c) Poderes o autorizaciones, debidamente legalizados, de quienes suscriben la Carta, acompañados de su pertinente traducción al español cuando fueran expedidos en otro idioma.
  - d) Antecedentes del Prestamista que demuestren su experiencia en estructurar y liderar el financiamiento de proyectos o adquisiciones para empresas privadas, entidades

estatales o públicas, y en el financiamiento de trabajos de similar envergadura y costo.

- e) Porcentaje a financiar respecto de la Oferta. En caso de ser varias las propuestas de financiamiento o varios los Prestamistas que participen de una propuesta, cada una de ellas deberá indicar el porcentaje que cada Prestamista cubrirá respecto del total del monto de la Provisión de las EMU del Contrato.
  - f) Certificación de la calificación de riesgo (como mínimo las indicadas en el apartado sobre Acreedores Permitidos).
3. En la Carta de Intención de Financiamiento se incluirán las CONDICIONES DE FINANCIAMIENTO de cada uno de los programas de crédito presentados.

Las CONDICIONES DE FINANCIAMIENTO deberán contener la siguiente información, en cumplimiento con lo normado por la Resolución N° 731/1995 del ex-Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos:

- i. Prestamista: consignando razón social y domicilio.
- ii. Tomador (La República Argentina representada por el Ministerio de Hacienda).
- iii. Fecha de la Carta de Intención y su periodo de validez, el cual deberá ser, como mínimo, idéntico al plazo de mantenimiento de oferta y, en su caso, indicando si la misma es renovable y durante qué plazo.
- iv. Tipo de financiamiento (Instrumento o modalidad del préstamo).
- v. Monto total y moneda/s del financiamiento.
- vi. Monto mínimo de inversiones requeridas.
- vii. Tipo de tasa de interés (fija, variable, mixta, etc.), expresada en tasa nominal anual o en puntos porcentuales sobre una tasa de referencia reconocida. En caso de que la tasa de interés sea variable, se deberá indicar la tasa de referencia (*benchmark*), proveyendo proyecciones para la evolución de la misma, y el margen (*spread*).
- viii. Comisiones de compromiso (indicando tasa o monto fijo por subutilización del crédito).
- ix. Cronograma detallado de desembolsos mensuales del financiamiento: Aclarar el/los meses de desembolso tomando como referencia que el mes N°1 es aquel en el que se suscribe el Contrato de Financiamiento. Aquellas Ofertas que incluyan más de una modalidad de financiamiento deberán desglosar los importes de los distintos financiamientos propuestos. Deberán incluirse a este cronograma:
  - a) Detalle cronológico de cancelación del capital del financiamiento. (Se deberá aclarar a partir de qué mes, desde la fecha de suscripción del Contrato de Financiamiento, se efectúa la primera cuota de cancelación de capital y las sucesivas hasta cancelar la totalidad del capital de dicho financiamiento. En caso de que el desembolso del financiamiento sea en más de una vez, detallar el cronograma de repago de cada tramo desembolsado del mismo).
  - b) Detalle cronológico de pago de los intereses (en caso de que el desembolso del financiamiento sea en más de una vez, detallar el cronograma de pago de intereses de cada tramo desembolsado de este financiamiento).
- x. Período de gracia. El mismo se computará a partir de la firma del contrato.
- xi. Periodo de repago. El mismo se computará adicionalmente al periodo de gracia.
- xii. Porcentaje de los ítems de la Oferta a los que se aplicará el financiamiento. (En

caso de haber varias propuestas de financiamiento, aclarar el porcentaje que cada Prestamista se compromete a financiar).

- xiii. Cargos por cancelación parcial o total anticipada.
- xiv. Todos los costos, comisiones, impuestos, tasas, retenciones, cargos, gastos y gravámenes inherentes a la instrumentación y ejecución del Contrato de Financiamiento serán abonados conforme sea negociado y establecido de común acuerdo entre la República Argentina, representada por el Ministerio de Hacienda, y el prestamista en el cierre de dicho contrato.
- xv. Aceptación expresa de que en el caso que las negociaciones para suscribir el Contrato de Financiamiento que perfeccione la propuesta del Prestamista no lleguen a ser concluidas de manera satisfactoria y por lo tanto no sea firmado dicho contrato, las partes que hayan intervenido en la negociación no podrán reclamarse recíprocamente suma alguna en concepto de gastos y comisiones, conforme lo normado por el Anexo aprobado por la Resolución N° 731 del 21 de diciembre de 1995 del Ex-Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos
- xvi. Penalidades.
- xvii. Otras condiciones del financiamiento o información que el Prestamista estime relevantes.

La jurisdicción y leyes aplicables al Contrato de Financiamiento que se suscriba para perfeccionar la propuesta de financiamiento podrán ser propuestas por el Prestamista y serán fijadas de común acuerdo con el Ministerio de Hacienda, en ocasión de su negociación.

- 4. La/s Carta/s de Intención de Financiamiento deberá/n ser firmada/s por la o las instituciones financieras dispuestas a financiar el objeto de la licitación, e incluir los poderes o autorizaciones debidamente legalizados y traducidos conforme las disposiciones establecidas en el presente Pliego, de quien/es suscribe/n la/s Carta/s.

No será requisito obligatorio que la/s Carta/s de Intención de Financiamiento que se acompañen junto con la Oferta se encuentren debidamente legalizadas/apostilladas. Sin perjuicio de ello, el Ministerio de Hacienda requerirá oportunamente, en ocasión posterior a la adjudicación, la legalización / el apostillado de la/s Carta/s de Intención de Financiamiento originalmente presentadas para los fines que estime necesario.

#### **AVISO**

La firma de la Carta de Intención de Financiamiento implica la ratificación en todos sus puntos por el Prestamista.

Se informa a los Oferentes que los términos contenidos en el respectivo Contrato de Financiamiento que sea suscrito entre la República Argentina representada por el Ministerio de Hacienda y el Prestamista, deberán ser similares a aquellos términos contenidos en la Carta de Intención de Financiamiento presentada oportunamente junto con la Oferta.

En el caso que el Oferente pretenda desconocer o modificar la/s propuesta/s de financiamiento presentada/s en su Oferta hasta el momento previo a la suscripción del Contrato, el Ministerio podrá aplicar la penalidad prevista en el Artículo 102º inciso a) del Reglamento aprobado por Decreto N°1030/2016.

En este sentido, el Ministerio podrá descartar dicha Oferta sin responsabilidad alguna de su parte por cualquier concepto, costo, daño o perjuicio causado al Oferente por dicha medida, y podrá evaluar y adjudicar las otras Ofertas que le sigan por su orden de mérito.

Asimismo, el Ministerio podrá requerir información adicional sobre los programas de financiamiento, si lo estimare conveniente y/o a requerimiento del Ministerio de Hacienda.

La aceptación de la Carta de Intención de Financiamiento será opcional para la República

Argentina y su desestimación no implicará costo ni reconocimiento alguno a favor del Oferente y/o el Prestamista. Aun cuando se hubiere aceptado una Carta de Intención de Financiamiento, la República Argentina, representada por el Ministerio de Hacienda, podrá optar por un financiamiento cuyas condiciones sean superadoras de aquél ofrecido originalmente por el Oferente/Adjudicatario, inclusive cuando hubiese sido propuesto por otro participante del procedimiento de contratación o por uno gestionado directamente por la República Argentina. En estos casos, no se ejecutarán las garantías pertinentes constituidas por el Oferente/Adjudicatario.

### 5.7.2.1. Cotización. Modalidad. Consideraciones generales.

Se adopta la modalidad llave en mano para la presente contratación.

Los Oferentes deberán realizar la cotización en el formulario electrónico del sistema COMPR.AR habilitado al efecto y en el modo que allí se indique.

Los ítems y cantidades a cotizar son los siguientes:

Código	Rubro	Clase	Ítem	Cantidad
4.3.2-8304.2	EQUIPOS	LOCOMOTORAS	LOCOMOTORAS; TIPO: UNIDAD MULTIPLE ELECTRICA - PROPULSION ELECTRICA - POTENCIA NO ESPECIFICADO - TROCHA 1676mm - LONGITUD NO ESPECIFICADO	70(*)
3.3.2-9140.2	SERV. PROFESIONAL Y COMERCIAL	MANT. Y REPAR. DE FERROCARRIL	MANT. Y REPAR. DE FERROCARRIL; DESCRIPCION MANT. Y REPAR. DE FERROCARRIL; CRITERIO SOCIAL DECRETO 312/2010	1(**)

(\*) *Dicha cantidad será multiplicada por el precio unitario de cada EMU para obtener el precio total de la provisión de las mismas.*

(\*\*) *Este renglón deberá tener, como precio unitario el precio TOTAL por todos los servicios de Mantenimiento de unidades ofrecidos por cada Oferente en sus Propuestas Técnicas conforme lo solicitado en las Especificaciones Técnicas (apartado 19 – Mantenimiento). El detalle discriminado de los tipos, cantidades y precios de cada servicio de mantenimiento será volcado en la Planilla de Cotización presentada en la Propuesta Económica.*

Sin perjuicio de la cotización realizada en el sistema COMPR.AR, los Oferentes deberán realizar y acompañar su cotización en su Propuesta Económica según la Planilla de Cotización del presente Pliego (**Anexo 2-A**), la cual deberá contener:

- El precio unitario y cierto en números con referencia a la unidad de medida establecida,
- El precio total del renglón en números,
- Las cantidades ofrecidas,
- El total general de la cotización expresado en letras y números.

Las Ofertas que no se ajusten estrictamente al principio de cotización precedentemente establecido podrán no ser consideradas.

Los Oferentes deberán cotizar la totalidad de los renglones, no admitiéndose cotizaciones parciales (por parte del renglón), bajo apercibimiento de resultar desestimada la Oferta.

El precio cotizado será el precio final que deba pagar el Ministerio por todo concepto.



## 5.7.2.2. Moneda de Cotización.

### 5.7.2.2.1. *RENGLÓN N°1: Provisión de Unidades Múltiples Eléctricas (EMU).*

Los Oferentes deberán cotizar en DÓLARES ESTADOUNIDENSES (USD) Precio DAT (Incoterm 2010) Puerto de Buenos Aires, tanto para aquéllos Bienes Terminados como para aquéllos Bienes No Terminados (estos últimos, declarados como bienes “incompletos desarmados” a sus fines aduaneros).

En ambos casos, el Ministerio realizará la nacionalización de los bienes conforme lo establecido en el Artículo 5.7.2.7. del presente Pliego.

En el caso de que el Oferente cotice Bienes No Terminados, estarán a su cargo los costos del proceso de terminación en territorio nacional hasta perfeccionarse la entrega pactada en el momento en que se apoye el material rodante sobre las vías de trocha ancha de SOFSE para su Recepción Provisoria.

La responsabilidad por los Bienes No Terminados estará a cargo exclusivamente del Cocontratante, por lo que el mismo deberá asumir las gestiones y costos necesarios atinentes a garantizar la integridad de dichos bienes (seguros, embalaje, transporte, etc.), asumiendo la responsabilidad por los daños que pudieran ser generados a cosas y/o terceros por/con dichos Bienes hasta su Recepción Provisoria. En este caso, el Cocontratante deberá contratar el seguro de responsabilidad civil correspondiente con las condiciones y recaudos generales establecidos en el Artículo 11.2.19 del presente Pliego.

### **AVISO**

Los Oferentes deberán utilizar la planilla modelo de cotización del presente Pliego (**Anexo 2-A**), realizando los agregados y modificaciones pertinentes para volcar claramente toda la información solicitada para cada forma de cotización.

En la cotización del presente Renglón se entienden comprendidos la provisión de Documentación Técnica y la prestación de los servicios de Capacitación Técnica y Asistencia Técnica, así como los Consumibles Iniciales y los Repuestos Necesarios que integran la provisión de cada EMU, el Equipamiento Adicional (Simuladores, Unidades Portátiles de Testeo, Bancos de Prueba y Herramientas Especiales), todo ello conforme las especificaciones del PET, y todos los trabajos y gestiones necesarias para su consecución. Los seguros y fletes también se encuentran comprendidos en este renglón, y deberán cotizarse en la misma moneda utilizada para la provisión de EMU.

### 5.7.2.2.2. *RENGLÓN N°2: Mantenimiento de Unidades.*

Los Oferentes deberán cotizar los servicios de Mantenimiento de Unidades en DÓLARES ESTADOUNIDENSES (USD), IVA incluido sin discriminar. Se entiende asimismo comprendido dentro de este renglón, la provisión de los repuestos y consumibles inherentes a cada tipo de mantenimiento, conforme las especificaciones del PET (apartado 19 – Mantenimiento), así como todos los trabajos y gestiones necesarias para su consecución.

## 5.7.2.3. Observaciones a la cotización. Alcances.

El precio cotizado será el precio final que deba pagar el Ministerio por todo concepto.

El Ministerio no reconocerá ningún adicional o gasto por cualquier concepto que no esté taxativamente especificado en las Ofertas.

## 5.7.2.4. Precio vil o Precio no serio.

La Comisión Evaluadora podrá solicitar informes técnicos cuando presuma fundadamente que la Oferta no podrá ser cumplida en la forma debida por tratarse de precios excesivamente bajos de

acuerdo con los criterios objetivos que surjan de los precios de mercado y de la evaluación de la capacidad del oferente.

Cuando de los informes técnicos surja que la Oferta no podrá ser cumplida, corresponderá la desestimación de la oferta en los renglones pertinentes.

A tales fines se podrá solicitar a los Oferentes precisiones sobre la composición de su oferta que no impliquen la alteración de la misma.

### 5.7.2.5. Planilla adicional informativa.

La planilla indicada en el presente apartado deberá ser acompañada por los Oferentes en sus respectivas Ofertas, utilizando exclusivamente el modelo de anexo indicado para ello.

Esta planilla deberá cargarse en el **PASO 2 - “Completar oferta económica”** del proceso de ingreso de ofertas del sistema COMPR.AR exclusivamente como **Anexo**, conforme lo estipulado para la documentación contenida en la Propuesta Económica.

Esta planilla tendrá la finalidad puramente informativas y no vinculante, salvo indicación expresa al contrario. Los precios informados en ella no integran en forma alguna y bajo ningún concepto el objeto de la presente contratación, por lo que no deben ser incluidos en el monto que integra la Propuesta Económica, ni volcarse su valor en los formularios electrónicos (Renglones) del sistema COMPR.AR. Su requerimiento es, sin embargo, excluyente e indispensable para la presentación válida de las Ofertas

Los precios deberán ser informados en DOLARES ESTADOUNIDENSES (USD), condición DAT Puerto de Buenos Aires (INCOTERM 2010).

Esta planilla se redactará conforme las condiciones, requisitos y lineamientos establecidos en los apartados 7.2 del Pliego de Especificaciones Técnicas, debiendo utilizar como formulario para su redacción el modelo para la planilla adicional informativa de precios (**Anexo 3**), adaptándolo a las características propias de lo solicitado aquí y en el PET.

#### 5.7.2.5.1. Servicios de Mantenimiento de EMU. ANEXO 2-C.

Los Oferentes deberán acompañar en la documentación solicitada en la Propuesta Económica, una planilla informativa de precios para los servicios del Segundo y Tercer Ciclo de Mantenimiento de las EMU conforme lo indicado en el PET (apartado 19 – Mantenimiento). Deberán informar en dicha planilla los precios de aquellos repuestos y consumibles requeridos para cada tipo de mantenimiento que los mismos estimen necesarios y pertinentes, con su respectiva descripción, cantidades y precio unitario correspondientes a cada una de las EMU conforme sus propias Propuestas Técnicas y las especificaciones del PET.

Los precios deberán ser informados, para los servicios, en DÓLARES ESTADOUNIDENSES (USD), IVA incluido sin discriminar; y para los repuestos y consumibles, en DOLARES ESTADOUNIDENSES (USD) condición DAT Puerto de Buenos Aires (Incoterm 2010).

### **AVISO**

La información acompañada será vinculante y utilizada para la evaluación de las Ofertas conforme lo dispuesto en el Artículo 6.7 del presente Pliego. Sin perjuicio de ello, los precios informados no integran en forma alguna y bajo ningún concepto el objeto de la presente contratación, por lo que no debe ser incluida en el monto que integra la Propuesta Económica ni volcarse su valor en los formularios electrónicos (Renglones) del sistema COMPR.AR. Su requerimiento es, sin embargo, excluyente e indispensable para la presentación válida de las Ofertas.

Esta planilla se redactará conforme las condiciones, requisitos y lineamientos establecidos en el apartado 19.2 del Pliego de Especificaciones Técnicas, debiendo utilizar como formulario para

su redacción el modelo para la planilla informativa de precios (Anexo 2-C), adaptándolo a las características propias de lo solicitado aquí y en el PET

#### **5.7.2.5.2. Primer Ciclo de Mantenimiento. Estructura de costos. ANEXO 2-D.**

Los Oferentes deberán acompañar en la documentación solicitada en la Propuesta Económica, una planilla indicando la estructura de costos para el servicio del Primer Ciclo de Mantenimiento de las EMU, indicando en detalle el costo de los recursos/conceptos implementados y los porcentajes de incidencias de los mismos para el Primer Ciclo de Mantenimiento de las EMU a ser provistas en el Contrato, conforme sus propias Propuestas técnicas y las especificaciones del PET.

Los precios deberán ser informados, para los servicios, en DÓLARES ESTADOUNIDENSES (USD), IVA incluido sin discriminar.

#### **AVISO**

La información acompañada será vinculante y utilizada a los efectos de realizar la comparación de los distintos mantenimientos diseñados por cada Oferente y para poder evaluar su evolución en el tiempo en el caso que el Comitente opte por la continuación del servicio de mantenimiento por parte del Proveedor/Cocontratante para el Segundo y Tercer Ciclo, en los términos establecidos en el apartado 19.2 del PET.

Esta planilla se redactará conforme las condiciones, requisitos y lineamientos establecidos en el apartado 19.2 del Pliego de Especificaciones Técnicas, debiendo utilizar como formulario para su redacción el modelo para la planilla informativa de precios (Anexo 2-D), adaptándolo a las características propias de lo solicitado aquí y en el PET.

#### **5.7.2.6. Impuestos. Tasas. Contribuciones y aportes.**

El Oferente deberá asumir los impuestos, tributos, aranceles, gastos por habilitaciones, permisos y cualquier otra erogación necesaria para el cumplimiento del objeto del Pliego, así como la incidencia de las cargas sociales sobre las remuneraciones de su personal.

En el caso de tener que sellarse o timbrarse cualquier documento necesario para la adjudicación, será requisito indispensable e ineludible que previo al inicio del cumplimiento de las prestaciones, se acompañe fotocopia de la constancia de pago del mismo. La responsabilidad por el ingreso del tributo estará a cargo del Oferente.

#### **5.7.2.7. Gastos de Nacionalización.**

El Ministerio realizará los trámites aduaneros a través de los medios que estime conveniente y abonará los gastos de nacionalización correspondientes, relativos a la importación a consumo del material rodante.

Para ello, el Cocontratante prestará su colaboración y asistencia para la realización de los trámites y gestiones que deban efectuarse y será responsable de entregar en tiempo y en forma la información y documentación necesaria para la realización de los trámites aduaneros.

Las multas, sanciones, estadías y cualquier otro costo o erogación atribuible a demoras del Cocontratante o a errores en la documentación y/o en los trámites realizados por aquél o por terceros se descontarán de cualquier crédito o garantía que tenga a su favor, notificándole este hecho y siguiendo los procedimientos administrativos pertinentes. Tales demoras no podrán invocarse a los efectos de solicitar o reconocer ampliaciones de plazos en ningún sentido.

El Cocontratante deberá mantener los seguros exigidos sobre las mercaderías importadas hasta su importación a consumo.

El Ministerio de Transporte tendrá a su cargo los gastos de nacionalización de las EMU, la cual será tramitada y obtenida después de la apertura de la carta de crédito o instrumentación bancaria correspondiente.

#### 5.7.2.8. Precios.

Se entiende que los precios cotizados comprenden todos los elementos y trabajos necesarios para la entrega del material rodante en forma completa y adecuada a su fin y la prestación de los servicios de mantenimiento de unidades, conforme lo requerido en el presente Pliego y en las Especificaciones Técnicas, incluyendo todas las erogaciones con motivo de tramitaciones y gestiones administrativas necesarias, salvo que se indique expresamente lo contrario.

Toda tarea que no se encuentre individualizada expresamente por el Oferente y fuera necesaria para la ejecución completa y adecuada de los trabajos a su cargo, se considerará incluida en el valor cotizado.

Asimismo, se deberá prever la realización de los ensayos de control de calidad de materiales y/o de recepción que sean necesarios conforme a las Normas y/o Reglamentos vigentes, estén indicados expresamente o no en la documentación de la Licitación, incluyendo en su cotización todos los gastos necesarios.

**Los precios deberán contener todos los impuestos vigentes a la fecha de la Oferta y todos los derechos, tasas y demás gravámenes fiscales y servicios que afecten el suministro a entregar y/o el servicio o trabajo a realizar.** Todos los gravámenes deberán estar contemplados en los precios cotizados en los renglones de los formularios electrónicos del COMPR.AR, indicando un único valor sin discriminar.

La cotización de los bienes y servicios de origen importado se hará en base a costos en condición DAT Puerto de Buenos según norma INCOTERM 2010. En todos los casos, el Oferente deberá tener en cuenta en sus precios la totalidad de los costos necesarios para el completo cumplimiento de las obligaciones a su cargo emanadas del Contrato, la entrega del material rodante y la prestación de los servicios contratados, a satisfacción del Ministerio.

Los trámites y costos de nacionalización del material rodante, sus componentes y repuestos en la República Argentina estarán a cargo del Ministerio conforme se especifica en este Pliego.

#### 5.7.2.9. Costo del Estudio de la Licitación.

Serán a cargo del Oferentes los gastos y erogaciones vinculados con la preparación y presentación de su Oferta. En ningún caso y bajo ningún concepto el Ministerio será responsable de los mismos, independientemente de cuál sea el desarrollo y resultado del procedimiento de contratación.

#### 5.7.2.10. Garantía de mantenimiento de Oferta.

La garantía de mantenimiento de Oferta deberá ser presentada en el lugar, tiempo y forma estipulados al final de este apartado.

En la Oferta presentada a través de la plataforma COMPR.AR se deberá individualizar la garantía de mantenimiento de la Oferta utilizando el formulario electrónico que suministre el sistema a tales efectos.

Al propio tiempo, el original o certificado pertinente de constitución de la garantía deberá ser entregada dentro del plazo de VEINTICUATRO (24) horas, contado a partir del Acto de Apertura de Propuestas Técnicas, en la DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS, sito en la calle Hipólito Yrigoyen N° 250, piso 12º, oficina 1204, C.A.B.A., de lunes a viernes en el horario de 10:00 a 18:00 horas (hora local, UTC:-3). **Caso contrario, la Oferta será desestimada.**

### 5.7.2.11. Plazos de mantenimiento de la Oferta.

1. Los oferentes deberán mantener las ofertas por el término de CIENTO DIEZ (110) días corridos desde la fecha de apertura de ofertas.

2. El plazo de mantenimiento de ofertas se prorrogará automáticamente por períodos iguales en forma sucesiva, excepto que, antes del inicio de cada plazo, el oferente manifieste su voluntad de no renovar su oferta mediante alguna de las formas que se indican a continuación. No podrá retirarse válidamente una oferta dentro del período que se encuentra en curso, conforme a lo indicado en el inciso 4.

**3. RETIRO DE OFERTA SIN APLICACIÓN DE PENALIDADES:** Existen sólo TRES (3) formas válidas en que un oferente puede retirar su oferta para el período posterior al que se encuentra en curso:

**a) AL OFERTAR:** El oferente podrá manifestar *en su oferta* en forma clara que no renueva el plazo de mantenimiento al segundo período, o que mantiene su oferta únicamente por una determinada cantidad de períodos.

**b) LUEGO DE OFERTAR, INDICANDO UNA FECHA CIERTA:** Luego de presentada su oferta, el oferente podrá comunicar que retirará la misma, indicando una fecha cierta de dicho retiro, la cual debe pertenecer al período siguiente al que se encuentra en curso. A su vez, la comunicación debe ser recibida por la Dirección de Contratación de Bienes y Servicios con una antelación mínima de DIEZ (10) días corridos al vencimiento del período en curso. Su oferta se considerará retirada a partir de la fecha indicada, manteniéndose vigente hasta la misma, pudiendo el oferente incluso resultar adjudicatario.

**c) LUEGO DE OFERTAR, SIN INDICAR UNA FECHA CIERTA:** Luego de presentada su oferta, el oferente podrá comunicar que retirará la misma a partir del período siguiente al que se encuentra en curso. La comunicación debe ser recibida por la Dirección de Contratación de Bienes y Servicios con una antelación mínima de DIEZ (10) días corridos al vencimiento del período en curso. Su oferta se considerará retirada una vez vencido el período de mantenimiento en curso, manteniéndose vigente hasta que ello ocurra, pudiendo el oferente incluso resultar adjudicatario.

**4. RETIRO DE OFERTA CON APLICACIÓN DE PENALIDADES:** Si un oferente retira su oferta durante el primer término de mantenimiento de ofertas indicado en el inciso 1., o retira su oferta luego de dicho período pero con una antelación menor a DIEZ (10) días corridos al vencimiento del período correspondiente, o bien retira su oferta en el mismo período que se encuentra en curso, el mismo quedará excluido del procedimiento, con pérdida de la garantía de mantenimiento de oferta.

5. Con posterioridad a la notificación del acto de adjudicación, el plazo de mantenimiento de oferta se renovará por DIEZ (10) días hábiles. Vencido éste plazo sin que se hubiese notificado la orden de compra o venta por causas no imputables al adjudicatario, éste podrá desistir de su oferta sin que le sea aplicable ningún tipo de penalidad ni sanción.

6. El plazo de mantenimiento de oferta prorrogado en forma automática por períodos consecutivos no podrá exceder de UN (1) año contado a partir de la fecha del acto de apertura.

### 5.7.2.12. Facultades del Oferente. Efectos.

El Oferente podrá manifestar en su Oferta que no renueva el plazo de mantenimiento al segundo período o que la mantiene por una determinada cantidad de períodos, y en ese caso, el Ministerio la tendrá por retirada a la finalización del período indicado.

Si el Oferente, en la nota por la cual manifestara que no mantendrá su Oferta, indicara expresamente desde qué fecha retira la Oferta, el Ministerio la tendrá por retirada en la fecha por él expresada. Si no indicara fecha, se considerará que retira la Oferta a partir de la fecha de vencimiento del plazo de mantenimiento de la Oferta en curso.

El Oferente que manifestara que no mantendrá su Oferta quedará excluido del procedimiento de selección a partir de la fecha indicada en el párrafo anterior.

Si el Oferente manifestara su negativa a prorrogar el mantenimiento de su Oferta dentro del plazo fijado a tal efecto, quedará excluido del procedimiento de selección, sin pérdida de la garantía de mantenimiento de la Oferta. Si por el contrario, el Oferente manifestara su voluntad de no mantener su Oferta fuera del plazo fijado para realizar tal manifestación o retirara su Oferta sin cumplir con los plazos de mantenimiento, corresponderá excluirlo del procedimiento y ejecutar la garantía de mantenimiento de la Oferta.

Con posterioridad a la notificación del acto de Adjudicación, el plazo de mantenimiento de Oferta se renovará por DIEZ (10) días hábiles. Vencido éste plazo sin que se hubiese firmado el Contrato por causas no imputables al Adjudicatario, éste podrá desistir de su Oferta sin que le sea aplicable ningún tipo de penalidad ni sanción.

### **5.7.2.13. Renegociación Contractual.**

El Cocontratante podrá solicitar cada SEIS (6) meses al Ministerio la renegociación de los precios adjudicados, cuando circunstancias externas y sobrevinientes afecten de modo decisivo el equilibrio contractual, conforme lo normado en el Artículo 96º del Reglamento aprobado por el Decreto N°1030/2016, y los lineamientos establecidos por la Oficina Nacional de Contrataciones (Dictámenes 205/2013 y 36/2014, y concordantes).

La solicitud deberá acompañar la documentación e información suficiente y necesaria que funde y acredite su petición de renegociar el precio, con las formalidades pertinentes para su tratamiento (traducción, certificación, legalización y apostilla, esta última según sea el caso).

Asimismo, se deberá indicar los ítems/conceptos afectados por las mencionadas circunstancias externas y sobrevinientes, en base a las estructuras de costos presentadas con la oferta, para el Renglón N°1 (**Anexo 17-C** del PBCP) y el Renglón N°2 (**Anexo 2-D** del PBCP), indicando en la petición de renegociación cuál es la respectiva incidencia de los ítems/conceptos respecto del monto total del contrato.

Dentro de un plazo de TREINTA (30) días hábiles de presentada la solicitud, el Ministerio deberá expedirse en forma expresa respecto de su decisión de aceptar o no la renegociación solicitada.

-----//-----



## **6) DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN EN PARTICULAR**

### **6.1. Apertura de las Propuestas Técnicas.**

La apertura de Propuestas Técnicas se efectuará por acto público a través del sistema COMPR.AR en la hora y fecha establecida en el cronograma del presente Pliego. En forma electrónica y automática se generará el Acta de Apertura de Propuestas Técnicas y se notificará a los participantes del procedimiento de contratación mediante los medios contemplados en el presente Pliego y la normativa aplicable.

### **6.2. Observaciones a las Propuestas Técnicas.**

Los Oferentes podrán tomar vista de las Propuestas Técnicas presentadas, durante DOS (2) días contados a partir del día hábil inmediato siguiente al de la fecha de apertura y formular las observaciones que estimen pertinentes dentro de los DOS (2) días posteriores a la finalización del plazo para la vista. La Unidad Operativa de Contrataciones deberá notificar las observaciones a los Oferentes observados, los que podrán contestarlas dentro de los DOS (2) días siguientes. Con las observaciones y, en su caso, las contestaciones respectivas, deberán acompañarse las pruebas correspondientes.

### **6.3. Evaluación del contenido de las Propuestas Técnicas.**

La Comisión Evaluadora analizará los aspectos de las Propuestas Técnicas presentadas, y emitirá el dictamen de preselección, dentro del término de CINCO (5) días contados a partir del día hábil inmediato siguiente a la fecha de recepción de las actuaciones, el que será notificado a todos los Oferentes dentro de los DOS (2) días de emitido. En caso de haberse presentado observaciones emitirá en dicho dictamen su opinión fundada sobre las mismas.

A los efectos de realizar la evaluación de las Propuestas Técnicas, y atento que para la presente contratación se requieren conocimientos técnicos especializados, en forma previa a emitir su dictamen la Comisión Evaluadora deberá requerir la intervención y solicitar un informe a SOFSE y/o a peritos en la materia, quienes podrán analizar y evaluar las Propuestas por sí y/o a través de los contratados a tal fin.

Esta intervención y solicitud de informe suspenderá el plazo de CINCO (5) días mencionado precedentemente.

### **6.4. Impugnaciones a la preselección.**

Los Oferentes e interesados podrán impugnar el Dictamen de Preselección dentro de los DOS (2) días de notificados, a través del formulario electrónico que provee la plataforma COMPR.AR, previa integración de la garantía correspondiente. La tramitación de las impugnaciones formuladas no tendrá efectos suspensivos respecto del procedimiento de contratación.

Todas las impugnaciones planteadas serán resueltas por la autoridad competente en el acto administrativo que resuelva la preselección. La Unidad Operativa de Contrataciones deberá notificar a todos los Oferentes el acto administrativo que resuelva la preselección dentro de los TRES (3) días de emitido conforme los medios contemplados en el presente Pliego.

El acto administrativo de Preselección dará por concluida la primera etapa del procedimiento de contratación.

### **6.5. Apertura de la Propuesta Económica.**

La apertura de Propuestas Económicas se efectuará por acto público a través del sistema COMPR.AR en la hora y fecha establecida por la UOC, dentro de los DIEZ (10) días de notificado el acto administrativo de preselección. En forma electrónica y automática se generará el Acta de

Apertura de Propuestas Económicas y se notificará a los participantes del procedimiento de contratación mediante los medios contemplados en el presente Pliego.

La fecha de apertura de las Propuestas Económicas será determinada en el acto de preselección de Oferentes.

## 6.6. Dictamen de Evaluación de las Ofertas.

La Comisión Evaluadora tomará en cuenta los parámetros de evaluación para las propuestas económicas contenidos en el presente Pliego y en el Pliego de Especificaciones Técnicas, establecerá el orden de mérito y recomendará sobre la resolución a adoptar para concluir el procedimiento. Este dictamen será elevado sin más trámite a la Autoridad competente para concluir el procedimiento de selección.

A los efectos de realizar la evaluación de la Oferta Económica y atento la complejidad y el monto de la presente contratación, en forma previa a emitir su dictamen la Comisión Evaluadora deberá requerir la intervención y solicitar un informe a SOFSE y/o al Ministerio de Producción y Trabajo y/o al Ministerio de Hacienda y/o a peritos en la materia. Esta intervención y solicitud de informe suspenderá el plazo para emitir el dictamen mencionado.

Los resultados a los que arriben SOFSE, el Ministerio de Producción y Trabajo y el Ministerio de Hacienda en sus respectivos informes serán de consideración obligatoria para la Comisión Evaluadora a los efectos de emitir su dictamen, interpretando los resultados de dichos informes para aplicar los criterios de evaluación que se establecen en el presente Pliego.

Una vez emitido el Dictamen de Evaluación, el mismo será elevado directamente a la Autoridad con competencia para realizar la Adjudicación sin más trámite.

## 6.7. Criterio de Evaluación de Ofertas.

La adjudicación se realizará en favor de la Oferta más conveniente para el Ministerio, teniendo en cuenta el precio, la calidad, la idoneidad del Oferente y demás condiciones de la Oferta. Se entenderá como más conveniente aquella Oferta que, satisfaciendo todos los aspectos indicados en los Pliegos, presente la Oferta Económica Comparativa (OEC) de menor valor, calculada de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$OEC = (VPN1) + (VPN2)$$

Donde:

OEC: Oferta Económica Comparativa.

VPN1: Valor Presente Neto por la Adquisición de EMU considerando el Costo Total por la Adquisición de EMU (Renglón N°1).

VPN2: Valor Presente Neto por el Costo Total del Servicio de Mantenimiento por la totalidad de EMU (70). Este se compone de los precios cotizados para el Primer Ciclo de Mantenimiento y de los precios totales informados en el **Anexo 2-C** para el Segundo y Tercer Ciclo de Mantenimiento requeridos por el plazo de vida útil de las EMU (30 años), en un todo de acuerdo con el Pliego de Especificaciones Técnicas

El Ministerio calculará el Valor Presente Neto (VPN) de cada una de las Ofertas Económicas teniendo en cuenta el flujo de fondos incluido en cada una de las Ofertas Económicas, según la siguiente fórmula:



**Formula del Valor Presente Neto:**

$$VPN = \left[ \text{Anticipo} + \sum_{i=1}^n \frac{\text{FLUJOS DEL COMITENTE}_i}{(1 + \text{tasa})^i} \right] \times (-1)$$

**Flujos del Comitente:** Esquema de exposición para el cálculo del Valor Presente Neto:

**Contrato Comercial**

Esquema Flujo de Fondos para el Contrato Comercial	Años									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(-) Anticipo Lote N°1	■									
(-) Pagos de Certificados contra-entregas de Facturas/Proformas/Anticipo Lote 2 a 10		■	■	■	■	■				
Esquema de Financiamiento										
(+) Financiamiento al Comitente	■	■	■	■	■	■				
(-) Pago de intereses			■	■	■	■	■	■	■	■
(-) Pago de Capital			■	■	■	■	■	■	■	■
Flujos del Comitente.	■									

Al sólo y único efecto del cálculo del VPN del Contrato Comercial para descontar los flujos asociados al mismo:

- Se considera como Flujos del Comitente:
  - A los pagos que reciba el Cocontratante por todo concepto. Las sumas involucradas se consignarán con signo negativo.
  - Esquema de Financiamiento: Son los flujos involucrados para cada concepto en la estructura del financiamiento. Dichas sumas respetaran los signos consignados en el Cuadro de **Esquema Flujo de Fondos para el Contrato Comercial.-**
- Se tomará:
  - Como fecha de firma del Contrato Comercial: 6 (SEIS) meses contados a partir de la fecha límite para la presentación de ofertas
  - Como fecha de firma del Contrato de Financiamiento: 12 (DOCE) meses contados a partir de la fecha límite para la presentación de ofertas.-
- El Ministerio Calculará el VPN de cada Oferta en base a sus respectivos flujos de fondos, utilizando:
  - 1) Para la adquisición de EMU, una tasa de descuento del SIETE POR CIENTO (7%) anual para la Adquisición de EMU.
  - 2) Para el Costo Total del Servicio de Mantenimiento, una tasa promedio de los bonos de la República Argentina con una Vida Promedio similar al plazo de los Ciclos de Mantenimiento requeridos por el plazo de vida útil estimado de las EMU (30 años), calculado a la fecha que se dé intervención a la Comisión Evaluadora para la evaluación de las Propuestas Económicas.

Si la tasa de la financiación ofrecida fuera variable, a los fines de su evaluación se tomará las proyecciones futuras de las mismas y la ponderación del costo financiero total versus la curva soberana se hará conforme se estipula en la tabla N°1 de aspectos cualitativos del Artículo 6.7.1. del presente Pliego.

En caso de ofrecer un financiamiento en una moneda que la Argentina no haya emitido bonos, se considerará un SWAP para su análisis.

Las sanciones aplicadas en el ámbito del Régimen aprobado por el Decreto Delegado N° 1023/2001, reglamentado mediante el Decreto N° 1030/2016, serán consideradas antecedente negativo en la evaluación de las ofertas presentadas para este llamado, como así también los incumplimientos registrados en las propias bases de los organismos contratantes.

### 6.7.1. Criterio de evaluación cualitativa para las propuestas de financiamiento.

Sin perjuicio de que las Ofertas serán evaluadas conforme lo establecido precedentemente, para ponderar la/s propuesta/s de financiamiento no sólo se considerarán los aspectos cuantitativos, sino también los cualitativos de la totalidad de las Cartas de Intención presentadas por cada Oferente, afectadas cada una de ellas por el porcentaje que se comprometen a financiar sobre el total del Precio de la Provisión de Unidades Múltiples Eléctricas (EMU) del Contrato.

A las propuestas les serán asignadas un puntaje según cumplan con los siguientes requisitos:

Aspectos cualitativos (Tabla N°1):

Aspecto considerado	Carácter	Puntos
Puntos por debajo de Curva Soberana	Más de 25 puntos	50
	Entre 15 a 25 puntos (Inclusive)	35
	Entre 5 a 15 puntos (Inclusive)	10
	Hasta 5 puntos (Inclusive)	5

Asignación de Factor Financiero de Mejora de Oferta, según orden de mérito conforme los puntajes de las propuestas de financiamiento (Tabla N°1):

	Orden de Mérito Financiero			
	1º	2º	3º	4º
Factor Financiero de Mejora de Oferta (FFMO)	0.90	0.95	0.98	1

Procedimiento:

Los aspectos cualitativos de la propuesta de financiamiento arrojarán como resultado un determinado PUNTAJE FINANCIERO, que ponderará sobre el cálculo del Valor Presente Neto de la Oferta Económica del Contrato.

De este puntaje, surgirá un Orden de Mérito Financiero. El Valor Presente Neto de la Oferta Económica del Contrato será multiplicado por el Factor Financiero de Mejora de Oferta (FFMO) respectivo al Orden de Mérito Financiero obtenido por la propuesta de financiamiento. A partir del Orden de Mérito 4º en adelante, al resto de las propuestas de financiamiento se les asignará un FFMO de UNO (1).

En caso de que el Oferente presente varias Cartas de Intención de Financiamiento, a cada una de ellas se le asignará un puntaje según los aspectos citados en la Tabla N°1, y serán ponderadas por el porcentaje que represente su monto de financiamiento respecto al Precio

total de la Oferta Económica. La suma total del puntaje obtenido por las Cartas presentadas y ponderadas por los porcentajes que representan respecto del Precio total de la Oferta Económica será la base de cómputo para la asignación del Orden de Mérito Financiero y en consecuencia la aplicación del Factor Financiero de Mejora de Oferta que corresponda.

### **AVISO**

Sin perjuicio de los puntajes que las propuestas de financiamiento obtengan en base a los aspectos cualitativos evaluados en el presente Pliego, la Comisión Evaluadora utilizará los resultados arribados en los informes solicitados, de conformidad con lo establecido en el Artículo 6.6 del presente Pliego.

## **6.8. Paridad/Empate de Ofertas. Criterios de Desempate.**

Se establece el siguiente orden para aplicar los criterios de desempate de Ofertas:

1. Si como resultado del estudio de las Ofertas surgieran DOS (2) o más que cumplieran satisfactoriamente con los requisitos técnicos y económicos detallados, se elegirá la Oferta Económica Comparativa menor. Esta última será aquella con una diferencia en su monto mayor al DIEZ POR CIENTO (10%) respecto de la/s otra/s Oferta/s Económica/s Comparativa/s.

Las Ofertas se considerarán empatadas si hubiere entre sus montos una diferencia igual o menor al DIEZ POR CIENTO (10%) respecto de la/s otra/s Oferta/s Económica/s Comparativa/s.

2. Si habiéndose cumplido el criterio anterior las Ofertas empatadas tuvieran una diferencia igual o menor al DIEZ POR CIENTO (10%) respecto de la/s otra/s Oferta/s Económica/s Comparativa/s en situación de empate, en ese caso:
  - Por cada PUNTO PORCENTUAL (1%) adicional de Integración Nacional promedio al VEINTE POR CIENTO (20%) en el Contrato, se considerará disminuido en UNO COMA DOS PUNTOS PORCENTUALES (1,2%) el monto de la Oferta respectiva, y
  - Por cada reducción del CINCO POR CIENTO (5%) del Consumo eléctrico para la curva de marcha tipo, se considerará disminuido en UN PUNTO PORCENTUAL (1%) el monto de la Oferta respectiva, y
  - Aquellos Oferentes que ensamblen en territorio nacional, como mínimo, la totalidad de los componentes nacionales declarados en el **Anexo 17-B del PBCP** correspondiente al Plan de Integración Nacional, se considerará disminuido en CINCO PUNTOS PORCENTUALES (5%) el monto de la Oferta respectiva.

Realizados los descuentos en los montos de las Ofertas, se elegirá la Oferta Económica Comparativa menor, siendo tal aquella que tuviera una diferencia mayor al TRES POR CIENTO (3%) respecto de la/s otra/s Oferta/s Económica/s Comparativa/s.

3. Si habiéndose aplicado los criterios detallados en el inciso 2. la situación de paridad subsistiera por tener las Ofertas empatadas una diferencia igual o menor al TRES POR CIENTO (3%) respecto de la/s otra/s Oferta/s Económica/s Comparativa/s en situación de empate, el Ministerio invitará a los Oferentes para que formulen una mejora de precios de sus respectivas Ofertas.

Para ello fijará día, hora y lugar que será comunicado a los Oferentes llamados a desempatar y se labrará el acta correspondiente. Los Oferentes podrán solicitar copia del acta una vez finalizada la misma.

Si un Oferente no se presenta, se considerará que mantiene su propuesta original.

Realizada la mejora de precios, se elegirá la Oferta Económica Comparativa con el menor valor respecto de las otras.

4. Si habiéndose realizado la mejora de precios resultare que hay DOS (2) o más Ofertas con un monto idéntico, se procederá al sorteo público de las Ofertas empatadas. Para ello se deberá fijar día, hora y lugar del sorteo público y comunicarse a los Oferentes llamados a desempatar.

## **6.9. Causales de desestimación de Ofertas.**

### **6.9.1. Causales no subsanables.**

Será desestimada la Oferta, sin posibilidad de subsanación, en los siguientes supuestos:

- a) Si fuera formulada por personas humanas y/o jurídicas que no estuvieran incorporadas en el Sistema de Información de Proveedores a la fecha de comienzo del período de evaluación de las ofertas, o a la fecha de adjudicación en los casos que no se emita el dictamen de evaluación.
- b) Si fuere formulada por personas humanas o jurídicas no habilitadas para contratar con la ADMINISTRACIÓN NACIONAL de acuerdo a lo prescripto en el Artículo 28º del Decreto Delegado N° 1023/2001 y sus modificatorios y complementarios, al momento de la apertura de las ofertas o en la etapa de evaluación de aquellas o en la adjudicación.
- c) Si el Oferente fuera inelegible de conformidad con lo establecido en el Artículo 68º del Reglamento aprobado por Decreto N° 1030/2016.
- d) Si el precio cotizado mereciera la calificación de vil o no serio.
- e) Si tuviere tachaduras, raspaduras, enmiendas o interlíneas sin salvar en las hojas que contengan la propuesta económica, la descripción del bien o servicio ofrecido, plazo de entrega, o alguna otra parte que hiciere a la esencia del Contrato.
- f) Si estuviera escrita con lápiz o con un medio que permita el borrado y reescritura sin dejar rastros.
- g) Si contuviera condicionamientos.
- h) Si contuviera cláusulas en contraposición con las normas que rigen la contratación o que impidieran la exacta comparación con las demás Ofertas.
- i) Cuando contuviera errores u omisiones esenciales.
- j) Si no se acompañare la garantía de mantenimiento de Oferta o la constancia de haberla constituido.

### **6.9.2. Causales subsanables.**

Cuando proceda la posibilidad de subsanar errores u omisiones se interpretará en todos los casos en el sentido de brindar al Ministerio la posibilidad de contar con la mayor cantidad de Ofertas válidas posibles y de evitar que, por cuestiones formales intrascendentes, se vea privada de optar por Ofertas serias y convenientes desde el punto de vista del precio y la calidad.

La subsanación de deficiencias se posibilitará en toda cuestión relacionada con la constatación de datos o información de tipo histórico obrante en bases de datos de organismos públicos, o que no afecten el principio de igualdad de tratamiento para interesados y Oferentes.

En estos casos la Comisión Evaluadora, por sí o a través de la Unidad Operativa de Contrataciones deberá intimar al Oferente a que subsane los errores u omisiones dentro del término de TRES (3) días, como mínimo.

La corrección de errores u omisiones no podrá ser utilizada por el Oferente para alterar la sustancia de la Oferta o para mejorarla o para tomar ventaja respecto de los demás Oferentes.

## **6.10. Finalización del Procedimiento.**

El dictamen de evaluación no tiene carácter vinculante. La Autoridad con competencia para adjudicar podrá apartarse de sus recomendaciones fundamentando los motivos. El Ministerio podrá adjudicar el procedimiento de contratación aún cuando se haya presentado una sola Oferta.

### **6.10.1. Adjudicación. Efectos.**

El acto administrativo de Adjudicación dará por concluido el procedimiento de selección.

La Adjudicación se realizará en forma global a un único Oferente, según el criterio de evaluación establecido, resultando adjudicada la Oferta más conveniente para el Ministerio.

### **6.10.2. Notificación. Efectos. Unión Transitoria.**

La Adjudicación será notificada al Adjudicatario y al resto de los Oferentes, dentro de los TRES (3) días de dictado el acto respectivo, mediante la difusión en el sitio COMPR.AR o en el que en un futuro lo reemplace y se enviarán los avisos pertinentes mediante el sistema de mensajería automático de COMPR.AR.

Dentro de los DIEZ (10) días de la fecha de notificación del acto administrativo de Adjudicación, la Unidad Operativa de Contrataciones deberá notificar al Adjudicatario que el Contrato se encuentra a disposición para su suscripción por el término de TRES (3) días. Si vencido ese plazo el Adjudicatario no concurre a suscribir el Contrato, el Ministerio lo notificará por los medios habilitados por el presente Pliego y en este caso la notificación producirá el perfeccionamiento del mismo.

Para el caso en que, vencido el plazo del párrafo anterior, no se hubiera efectivizado la notificación comunicando que el Contrato está a disposición para ser suscripto, el Adjudicatario podrá desistir de su Oferta sin que le sean aplicables ningún tipo de penalidades ni sanciones.

En los casos en los que resulte adjudicada la Oferta presentada por las personas que hubieren asumido el compromiso de constituir una Unión Transitoria (UT), deberán realizar - como requisito previo a la notificación de la orden de compra o firma del contrato - el trámite de inscripción de la misma en el Sistema de Información de Proveedores (SIPRO). La falta de cumplimiento del presente requisito determinará la revocación de la adjudicación por causa imputable al adjudicatario.

### **6.10.3. Contrato / Convenio de Financiamiento. Efectos.**

Dentro de los CIENTO OCHENTA (180) días contados desde la suscripción del Contrato, la República Argentina representada por el Ministerio de Hacienda deberá negociar con el Prestamista ofrecido la propuesta de financiamiento presentada en la Oferta que resultó elegida. Los términos arribados al concluir esa negociación serán plasmados en un contrato que será denominado “Contrato / Convenio de Financiamiento”, el que deberá contener las condiciones esenciales de la propuesta de financiamiento presentada en la Oferta. Este plazo podrá prorrogarse con la sola solicitud del Ministerio de Hacienda en función del avance de las negociaciones del Contrato de Financiamiento, sin que ello importe modificación alguna al Contrato suscrito entre el Ministerio y el Adjudicatario. La solicitud que formule el Ministerio de Hacienda en este sentido será notificada al Adjudicatario por los medios pertinentes.

El Contrato firmado por el Ministerio y el Adjudicatario quedará rescindido en el caso de no concretarse el financiamiento propuesto en los términos del Contrato de Financiamiento o si la propuesta de financiamiento que se pretenda realizar fuera esencialmente distinta y económicamente desfavorable comparada con aquella presentada en la Oferta y aceptada por el Ministerio.

En estos casos, quedará a exclusivo criterio del Ministerio proceder a adjudicar nuevamente el objeto de la licitación a la Oferta que le sigue en el orden de mérito.

En cualquiera de los casos antes señalados, las decisiones adoptadas por el Ministerio no generarán derecho a percibir indemnizaciones, reconocimiento de gastos, erogaciones, compensaciones, daños y perjuicios, lucro cesante, etc., por parte de los Participantes u Oferentes.

#### **6.10.4. Renuncia tácita de garantías.**

Si los Oferentes, Adjudicatario o Cocontratante no retirasen las garantías dentro del plazo de SESENTA (60) días corridos a contar desde la fecha de la notificación cursada por la UOC, implicará la renuncia tácita a favor del Estado Nacional de lo que constituya la garantía.

En ningún caso el Ministerio abonará intereses por los depósitos de valores otorgados en garantía, en tanto que los que devengaren los mismos pertenecerán a sus depositantes.

-----//-----

## 7) DEL CONTRATO.

### 7.1. General.

Atendiendo a las particularidades propias del objeto de la presente licitación, el Oferente que resulte Adjudicatario firmará con el Ministerio un Contrato que establecerá el marco jurídico general para regular sus derechos y obligaciones estableciendo sus límites, alcance y responsabilidades, así como las condiciones generales conforme deben cumplirse las prestaciones recíprocas, de conformidad con lo dispuesto en el presente Pliego y en el Pliego de Especificaciones Técnicas. A modo meramente enunciativo se entienden por tales las entregas de la provisión del material rodante, componentes y repuestos conforme el cronograma fijado al efecto, los anticipos correspondientes, la prestación de los servicios de mantenimiento y todos los pagos que deben hacerse por ellos.

### 7.2. Firma del Contrato. Modelo.

Resuelta la Adjudicación y efectuada la notificación correspondiente, el Adjudicatario deberá concurrir a suscribir el Contrato conforme lo establecido en el presente Pliego y en la normativa aplicable.

El Contrato será sustancialmente similar al modelo que se adjunta como **Anexo 4**. El Contrato deberá contener las estipulaciones básicas del procedimiento y será suscripto por el oferente o su representante legal y por el funcionario competente que hubiere aprobado el procedimiento de selección de que se trate o por aquél en quien hubiese delegado expresamente tal facultad.

### 7.3. Efectos.

#### 7.3.1. Garantía de Cumplimiento. Contratos Accesorios.

La firma del Contrato por parte del Adjudicatario y del Ministerio perfeccionará los derechos y obligaciones recíprocos que regirán la relación entre ellos para el cumplimiento y ejecución del mismo.

Desde su firma, el Cocontratante deberá integrar la garantía de cumplimiento del Contrato dentro del plazo de VEINTE (20) días, en las formas establecidas en el presente Pliego.

Todos los contratos accesorios que se suscriban con motivo o como consecuencia del Contrato quedarán sin efecto en caso de extinguirse el mismo por cualquier causa contemplada en el presente Pliego, sin perjuicio de las prestaciones y efectos que se hayan cumplido previamente al momento de extinción del Contrato.

#### 7.3.2. Firma del Contrato. Cláusula suspensiva.

Sin perjuicio del perfeccionamiento del Contrato Comercial suscripto entre el Ministerio y el Adjudicatario, dicho acuerdo quedará sujeto a la celebración del Convenio de Financiamiento que oportunamente suscriba la República Argentina, representada por el MINISTERIO DE HACIENDA y el Prestamista.

Por lo tanto, la celebración del Convenio de Financiamiento operará como una condición suspensiva expresamente pactada en el Contrato Comercial que se suscriba entre el Ministerio de Transporte y el Adjudicatario, subordinando los efectos propios del contrato hasta el acontecimiento de dicha condición.

De verificarse esta condición, ella tendrá efecto retroactivo al momento de la firma del Contrato suscripto entre el Ministerio y el Adjudicatario.

La condición suspensiva se rige por las modalidades de los actos jurídicos en general.

La celebración del Convenio de Financiamiento deberá cumplirse en los plazos estipulados para ello.

El modelo de Contrato que se suscriba se adecuará en lo pertinente a las condiciones de financiamiento que finalmente se acepten en el Convenio de Financiamiento, incluyendo las cláusulas especiales que resulten necesarias para su efectiva ejecución.

#### **7.4. Documentos comprendidos en el Contrato.**

Se entienden incorporados al Contrato toda la documentación mencionada en su Cláusula Segunda, "Documentación Contractual" (**Anexo 4**). A modo meramente ejemplificativo, se entienden incorporados:

- Las disposiciones del presente Pliego y de las Especificaciones Técnicas, así como todas las Circulares que se hayan adoptado en el marco del procedimiento licitatorio.
- La Oferta del Cocontratante, con todos los documentos que se hayan presentado con ella.
- Los planos complementarios, de detalle e información técnica entregados por el Cocontratante, actas y documentación de cualquier otro tipo que se cursen o suscriban entre las partes firmantes durante la ejecución del Contrato, así como la documentación de pago.

#### **7.5. Gastos de la suscripción.**

El Cocontratante tendrá a su cargo toda erogación por cualquier concepto que origine la firma del Contrato incluyendo los impuestos, tasas, gravámenes, etc., que hubiera que abonar con la firma o como consecuencia de ella.

#### **7.6. Anticipo Financiero.**

El anticipo financiero será entregado al Cocontratante, de conformidad con lo estipulado en el apartado del presente Pliego que regula el sistema de pagos.

#### **7.7. Cambio de Domicilio del Cocontratante.**

Todo lo relacionado a la constitución, cambio y efectos del domicilio legal o especial del Cocontratante se regirá por lo dispuesto en este Pliego para el domicilio de los Oferentes, con las particularidades propias de la situación jurídica del Cocontratante.

Salvo modificación o cambio debidamente comunicado al Ministerio, se tendrá por domicilio constituido por el Cocontratante el mismo que hubiera consignado en su Oferta. (**Anexo 8**).

#### **7.8. Cesión o Transferencia.**

Como principio general, queda prohibida la transferencia, cesión o subcontratación del Contrato, en forma parcial o total. El Cocontratante no podrá vender, ceder o de cualquier forma transferir parte alguna o la totalidad de dicho Contrato, ni efectuar algún tipo de publicidad en cualquier medio de difusión sin contar con la autorización previa y fundada de la misma autoridad que dispuso su adjudicación.

El Ministerio podrá denegarla sin expresar causa alguna y sin que dicha denegatoria otorgue ningún tipo de derecho al Cocontratante.

El Cocontratante cedente continuará obligado solidariamente con el cesionario por los compromisos emergentes del Contrato cedido. Se deberá verificar que el cesionario cumpla con todos los requisitos de la convocatoria a ese momento, como al momento de la cesión. En caso de cederse sin mediar dicha autorización, el Ministerio podrá rescindir de pleno derecho el Contrato cedido por culpa del Cocontratante con pérdida de la garantía de cumplimiento del Contrato



En ningún caso con la cesión se podrá alterar la moneda y la plaza de pago que correspondiera de acuerdo a las características del Cocontratante original en virtud de lo establecido en las normas sobre pagos emitidas por la SECRETARÍA DE HACIENDA del MINISTERIO DE HACIENDA o el organismo que en un futuro lo reemplace en tal competencia.

## **7.9. Duración del Contrato.**

En consideración de la magnitud del objeto de la presente licitación, así como la inversión proyectada y los diversos y plazos de entrega y mantenimiento del material rodante, el plazo de duración estimado del Contrato, y por lo tanto de la relación entre el Ministerio y el Cocontratante, se extiende hasta la finalización del plazo de garantía del servicio de mantenimiento realizado a la última EMU que sea entregada al Ministerio.

## **7.10. Interpretación del Contrato.**

### **7.10.1. General.**

Todos los documentos que rijan el llamado, así como los que integren el Contrato serán considerados recíprocamente explicativos. En caso de existir discrepancias se seguirá el siguiente orden de prelación:

- a) El Decreto Delegado N° 1023/2001, sus modificatorios y complementarios.
- b) El Reglamento aprobado por el Decreto N° 1030/2016, sus modificatorios y complementarios.
- c) Las normas que se dicten en consecuencia del Decreto N° 1030/2016.
- d) El Manual de Procedimientos aprobado por la Disposición N° 62/2016 de la Oficina Nacional de Contrataciones, sus modificatorios y complementarios.
- e) El Pliego Único de Bases y Condiciones Generales.
- f) El Pliego de Bases y Condiciones Particulares.
- g) La Oferta.
- h) El Acto de Adjudicación.
- i) El Contrato.

### **7.10.2. Divergencias o discrepancias en la interpretación.**

Las divergencias motivadas por la interpretación o aplicación de las cláusulas del Contrato, la Documentación Contractual o las disposiciones legales de la normativa aplicable deberán ser planteadas por el Cocontratante al Ministerio por escrito o por los medios que en el mismo se dispongan.

El Ministerio se expedirá sobre el tema dentro de los TREINTA (30) días a contar de la fecha en que haya sido notificado.

En caso de que la divergencia sea planteada por el Ministerio, el Cocontratante deberá expedirse en el término de DIEZ (10) días de haber sido notificado de la misma.

Los plazos mencionados precedentemente no darán lugar a suspender el cumplimiento de las obligaciones contractuales y/o la ejecución de las prestaciones que correspondan tanto al Ministerio como al Cocontratante.

Queda establecido que durante la tramitación de las divergencias que pudieren existir conforme lo previsto en el presente artículo, el Cocontratante no tendrá derecho a paralizar los trabajos por ningún motivo que fuere ni a prórrogas contractuales en función de los plazos de entrega

estipulados en el presente Pliego. Las acciones u omisiones en este sentido serán pasibles de las penalidades, multas y sanciones que correspondan en su caso.

-----//-----

## **8) DE LAS GARANTÍAS**

### **8.1. General.**

Los tipos, formas y montos de las garantías que deben ser constituidas por los Oferentes, Adjudicatario y Cocontratante se rigen por las disposiciones de este capítulo, sin perjuicio de la normativa aplicable a las mismas.

Todas las garantías deberán cubrir el total cumplimiento de las obligaciones contraídas, debiendo constituirse en forma independiente.

La elección de la forma de garantía queda, en principio, a opción del Oferente, Adjudicatario o Cocontratante.

La moneda de las garantías deberá ser en DÓLARES ESTADOUNIDENSES (USD).

### **8.2. Tipos de garantías.**

#### **8.2.1. Garantía de mantenimiento de la Oferta.**

Deberá ser constituida por los Oferentes que presenten y confirmen sus Ofertas, en debido tiempo y forma conforme lo establecido en el presente Pliego. En la Oferta presentada a través del portal COMPR.AR se deberá individualizar la garantía de mantenimiento de Oferta utilizando el formulario electrónico que se suministre a estos efectos.

Al mismo tiempo, el original o el certificado pertinente de la garantía constituida deberá ser entregada a la DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS, dentro del plazo de VEINTICUATRO (24) horas contado a partir del acto de Apertura de Ofertas, sita en la calle Hipólito Yrigoyen N° 250, piso 12º, Oficina 1204, C.A.B.A, República Argentina, en el horario de 10:00 a 18:00 horas (hora local, UTC:-3). Caso contrario, la Oferta será desestimada.

Será por la suma fija de DOLARES ESTADOUNIDENSES SIETE MILLONES CIENTO CUARENTA MIL CON 0/100 (USD \$ 7.140.000.-)

Las garantías de mantenimiento de la Oferta serán constituidas por el plazo inicial y sus eventuales renovaciones.

#### **8.2.2. Garantías de cumplimiento.**

##### **8.2.2.1. Garantía de cumplimiento contractual.**

Deberá ser constituida por el Cocontratante luego de la firma del Contrato, en debido tiempo y forma conforme lo establecido en el presente Pliego.

Será por el DIEZ POR CIENTO (10%) del monto total del Contrato.

Deberá integrarse dentro del plazo de VEINTE (20) días de suscripto el Contrato.

Si el Cocontratante no integrara la garantía de cumplimiento del contrato en el plazo fijado en el presente Pliego, la Unidad Operativa de Contrataciones lo intimará para que la presente, otorgándole un nuevo plazo igual que el original, y en caso en que no la integre en dicho plazo, se rescindirá el contrato y se deberá intimar al pago del importe al valor de la mencionada garantía.

##### **8.2.2.2 Garantía de Cumplimiento del Acuerdo de Cooperación Productiva.**

El Adjudicatario deberá integrar la garantía de cumplimiento del Acuerdo de Cooperación Productiva, ante la SUBSECRETARÍA DE COMPRE ARGENTINO Y DESARROLLO DE PROVEEDORES, dentro del plazo de CINCO (5) días de recibida la orden de compra o de la firma o perfeccionamiento del contrato.

La garantía se deberá constituir en la misma moneda en que se hubiere hecho la oferta y será equivalente al monto de los compromisos asumidos.

Las garantías serán reintegradas en su totalidad una vez constatado el cumplimiento del ACP por parte de la SUBSECRETARÍA DE COMPRE ARGENTINO Y DESARROLLO DE PROVEEDORES. A solicitud del particular, podrá procederse a la liberación parcial de las mismas, para lo cual se aceptará la sustitución de la garantía en proporción a la parte pendiente de cumplimiento del Acuerdo de Cooperación Productiva.

### **8.2.3. Garantías de impugnación.**

La garantía de impugnación se constituirá de la siguiente forma:

#### **8.2.3.1. Garantía de impugnación del dictamen de preselección.**

Deberá ser constituida por aquellos participantes del procedimiento de contratación que hayan formulado impugnaciones al dictamen mencionado. A través del portal COMPR.AR se deberá individualizar y cargar la garantía de impugnación utilizando el formulario electrónico que se suministre a estos efectos.

Los Oferentes podrán impugnar el dictamen de preselección dentro de los DOS (2) días de notificado, previa integración de la garantía de impugnación conforme lo establecido en el Artículo 66º del Manual de Procedimiento del Régimen de Contrataciones de la Administración Nacional aprobado por la Disposición ONC N° 62/2016.

El original o el certificado pertinente de la garantía constituida deberá ser presentada dentro del plazo estipulado para impugnar el dictamen mencionado en la DIRECCIÓN DE CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS, sita en la calle Hipólito Yrigoyen N° 250, piso 12, Oficina 1204, C.A.B.A, Argentina, en el horario de 10:00 a 18:00 horas (hora local, UTC:-3). Si el impugnante no integrase en forma previa la garantía de impugnación, no se dará tratamiento a la impugnación formulada, teniéndose la por no presentada y el procedimiento de contratación seguirá su curso normal.

Será por la suma fija de DOLARES ESTADOUNIDENSES ONCE MILLONES VEINTICINCO MIL CON 0/100 (USD \$ 11.025.000.-).

Las garantías de impugnación serán reintegradas al impugnante sólo en caso de que la impugnación sea resuelta favorablemente.

### **8.2.4. Contragarantía del anticipo financiero.**

Para cada adelanto de anticipo financiero del QUINCE POR CIENTO (15%), el/los Cocontratante/s deberá/n constituir la contragarantía pertinente por el monto total del anticipo financiero.

Deberá integrarse dentro de los VEINTE (20) días hábiles previos a la fecha estipulada para la entrega del anticipo correspondiente. En caso de no respetar este plazo, las fechas estimadas para los desembolsos que deba recibir el Cocontratante se correrán respetando el plazo previamente aludido.

La vigencia de esta contragarantía será de SESENTA (60) días superior a la fecha contractual prevista para la emisión del Certificado de Aceptación Provisoria de cada EMU, o cuando el anticipo se encuentre totalmente amortizado, lo que ocurra primero.

En caso de que esta fecha contractual no fuera cumplida por culpa del Cocontratante, éste deberá sustituir la contragarantía existente SESENTA (60) días antes de su vencimiento por una nueva contragarantía con una fecha de vencimiento posterior. La no renovación oportuna por parte del Cocontratante facultará al Ministerio a ejecutarla.

El Cocontratante podrá solicitar la devolución de esta garantía con la Recepción Provisoria de los suministros involucrados en esos anticipos.

Sin perjuicio de lo establecido en el presente apartado, y atento el carácter financiado de la presente contratación, los anticipos y sus respectivas contragarantías serán integradas en armonía con lo acordado en el Contrato de Financiamiento que suscribirán la República Argentina representada por el Ministerio de Hacienda y el Prestamista.

### 8.3. Formas de instrumentación de las garantías.

Las garantías podrán instrumentarse únicamente de las siguientes maneras, teniendo en cuenta que cuando la cotización se hiciera en moneda extranjera y la garantía se constituya en efectivo o cheque, el importe de la garantía deberá consignarse en moneda nacional y su importe se calculará sobre la base del tipo de cambio vendedor del BANCO DE LA NACIÓN ARGENTINA vigente al cierre del día anterior a la fecha de constitución de la garantía:

- i. En aquellos casos en que la garantía se instrumente mediante cheque, deberán seguirse las siguientes pautas:
  - a. El Cheque deberá ser certificado.
  - b. Los cheques certificados deberán emitirse a la orden del BANCO DE LA NACIÓN ARGENTINA.
  - c. Deberá estar endosado al MINISTERIO DE TRANSPORTE (SAF 327) Cuenta Nº 3596/37 del BANCO DE LA NACIÓN ARGENTINA – Casa Central.
- ii. En aquellos casos en que la garantía se constituya en efectivo, mediante depósito bancario, deberá efectuarse en la Cuenta Nº 54635/03, BANCO DE LA NACIÓN ARGENTINA – Casa Central, CBU: 01105995200000546350036.
- iii. En aquellos casos en que la garantía se constituya con pólizas de seguro de caución, deberán ser emitidas por compañías autorizadas a operar como tales por la SUPERINTENDENCIA DE SEGUROS DE LA NACIÓN, y las cláusulas de dichas pólizas deberán ajustarse a las aprobadas por la citada Superintendencia, obligándose la aseguradora en carácter de fiador solidario, con renuncia a los beneficios de división y excusión. Dichas pólizas deberán ser contratadas en compañías aseguradoras que tengan domicilio en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de reconocida solvencia y seriedad, a juicio exclusivo del Ministerio
- iv. Con títulos públicos emitidos por el ESTADO NACIONAL con posterioridad al 31 de diciembre de 2001. Los mismos deberán ser depositados en el BANCO DE LA NACIÓN ARGENTINA a la orden del Ministerio, identificándose el procedimiento de selección de que se trate. El monto se calculará tomando en cuenta la cotización de los títulos al cierre del penúltimo día hábil anterior a la constitución de la garantía en la Bolsa o Mercado correspondiente. Se formulará cargo por los gastos que ocasione la ejecución de la garantía. El eventual excedente quedará sujeto a las disposiciones que rigen la devolución de garantías.
- v. Con aval bancario u otra fianza a satisfacción del Ministerio, constituyéndose el fiador en deudor solidario, liso y llano y principal pagador con renuncia a los beneficios de división y excusión, así como al beneficio de interpelación judicial previa, en los términos de lo dispuesto en el Código Civil y Comercial de la Nación.
- vi. Mediante la afectación de créditos líquidos y exigibles que el proponente o adjudicatario tenga en entidades de la ADMINISTRACIÓN NACIONAL, a cuyo efecto el interesado deberá presentar, en la fecha de la constitución de la garantía, la certificación pertinente y simultáneamente la cesión de los mismos al Ministerio.

### 8.4. Custodia de las Garantías.

Los originales de las garantías presentadas serán remitidos para su custodia a la pertinente tesorería del Ministerio y adjuntará al expediente del procedimiento de selección una copia de las mismas.

## 8.5. Devolución de Garantías.

La Unidad Operativa de Contrataciones notificará a los Oferentes, Adjudicatario o Cocontratante, dentro de los plazos fijados, para que retiren las garantías que se detallan a continuación:

- a) En los procedimientos de etapa múltiple se devolverá la garantía de mantenimiento de la Oferta, a los Oferentes que no resulten preseleccionados, en oportunidad de la apertura de las Propuestas Económicas.

En el caso del Adjudicatario la garantía de mantenimiento de Oferta se devolverá al momento de la integración de la garantía de cumplimiento del Contrato.

- b) La garantía de cumplimiento de contrato y las contragarantías, dentro de los DIEZ (10) días de cumplido el contrato, a satisfacción del Ministerio, cuando no quede pendiente la aplicación de multa o penalidad alguna.
- c) Las garantías de impugnación a la preselección, dentro de los DIEZ (10) días de dictado el acto administrativo que haga lugar a la impugnación presentada. Si la impugnación fuera rechazada se afectará el monto de la garantía en el orden establecido en el Artículo 104º del Reglamento del Régimen de Contrataciones de la Administración Nacional.

La Unidad Operativa de Contrataciones remitirá a la tesorería jurisdiccional una copia de la notificación cursada a los Oferentes, Adjudicatario o Cocontratante para que retiren allí las garantías, indicando la fecha de comienzo y finalización del plazo con que cuentan los interesados para retirarlas.

Sin perjuicio de lo establecido precedentemente, las garantías podrán ser reintegradas a solicitud de los interesados y salvo el caso de los títulos públicos, deberá procederse a la devolución parcial de las garantías en proporción a la parte ya cumplida del contrato en los términos del presente Pliego, para lo cual se aceptará la sustitución de la garantía para cubrir los valores resultantes. En este sentido, el Cocontratante podrá solicitar la devolución parcial de las garantías y contragarantías en proporción a la parte ya cumplida del Contrato en virtud del cual aquellas fueron constituidas.

En estos casos la Unidad Operativa de Contrataciones comunicará tal circunstancia a la tesorería jurisdiccional para que proceda a la devolución.

-----//-----

## 9) DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

### 9.1. **Cláusula general.**

La organización de los trabajos, plazos, lugares y cantidades de entrega y sus modificaciones, planos, documentos técnicos, licencias, patentes y otras gestiones o diligencias afines o de la misma naturaleza se regirán por lo establecido en la documentación del llamado.

### 9.2. **Plazo de entrega.**

Los plazos de entrega de todos los elementos que integran el objeto del Contrato se regirán por lo dispuesto en el Pliego de Especificaciones Técnicas y en el presente Pliego. Las EMU que integran cada lote podrán ser entregadas dentro de los trimestres señalados según el apartado 9º del PET.

### 9.3. **Lugar y condiciones de entrega.**

El lugar y las condiciones de entrega de los elementos que integran el objeto del Contrato se regirá por lo dispuesto en la documentación del llamado,

### 9.4. **Comisión de Recepción.**

#### 9.4.1. **Funciones.**

La Comisión de Recepción deberá verificar si la prestación cumple o no las condiciones establecidas en los documentos del llamado, así como en los que integren el Contrato. En principio recibirán los bienes con carácter provisional y los recibos o remitos que se firmen quedarán sujetos a la conformidad de la recepción.

A los efectos de la conformidad de la recepción, la Comisión deberá proceder previamente a la confrontación de la prestación con las Especificaciones Técnicas del presente Pliego, y en su caso con la muestra patrón con los resultados de los análisis, ensayos, pericias u otras pruebas que hubiese sido necesario realizar, además de lo que dispongan las cláusulas particulares y si hubiese realizado inspecciones en los términos establecidos en el Artículo 87º del Reglamento del Régimen de Contrataciones de la Administración Nacional, teniendo en cuenta el resultado de las mismas.

#### 9.4.2. **Análisis de las prestaciones.**

En los casos en que la Comisión de Recepción deba practicar análisis, ensayos, pericias u otras pruebas para verificar si los bienes o servicios provistos se ajustan a lo requerido, deberá proceder de la siguiente manera:

- a. Productos perecederos: Se efectuará con las muestras que se extraerán en el momento de la entrega, en presencia del Cocontratante o de su representante legal. En ese mismo acto se comunicará la hora en que se practicará el análisis. La incomparecencia del proveedor o de quien lo represente no será obstáculo para la realización del análisis, cuyo resultado se tendrá por firme y definitivo.
- b. Productos no perecederos: Se arbitrarán los medios para facilitar la participación del proveedor o de su representante legal en el control de los resultados de los análisis, pericias, ensayos u otras pruebas que se practiquen.
- c. Servicios: Se podrán realizar las actividades que fueran necesarias para verificar si la prestación cumple con lo solicitado, así como requerir la opinión de los destinatarios del servicio.

Si de la verificación realizada se comprobara que la prestación es la requerida en presente Pliego, el costo de la diligencia correrá por cuenta del Ministerio. En caso contrario correrán por

cuenta del Cocontratante. Los peritos que designare el interesado serán en todos los casos a su costo.

Cuando del resultado de la verificación efectuada surja el incumplimiento de lo pactado y, por la naturaleza de la prestación no fuere posible su devolución, el Ministerio no procederá al pago de las muestras utilizadas, sin perjuicio de las penalidades o sanciones que correspondieren.

Cuando la Comisión de Recepción no contare con el personal o los instrumentos necesarios, podrá requerir la intervención de peritos técnicos o solicitar informes a instituciones estatales o privadas o bien encomendar la realización de análisis, ensayos, pericias u otras pruebas a organismos públicos o a instituciones privadas técnicamente competentes.

### **9.4.3. Conformidad de la recepción.**

En el caso en que la Comisión de Recepción verificara:

- a) Que la prestación cumple con las condiciones establecidas en los documentos que rigieron el llamado, así como en los que integran el contrato: procederá a otorgar la conformidad de la recepción en las modalidades establecidas para ello.
- b) La existencia de cantidades o servicios faltantes: deberá intimar al proveedor para que proceda a la entrega en el plazo que fije al efecto.
- c) Que los bienes no cumplen con lo solicitado: deberá rechazar los elementos e intimar al proveedor a reemplazarlos por otros que cumplan con lo requerido en el presente Pliego, dentro del plazo que fije al efecto.
- d) Que los servicios no cumplen con lo solicitado: deberá intimar al proveedor a que realice las acciones que fueran necesarias para prestar los servicios conforme al presente Pliego dentro del plazo que fije al efecto.

La Comisión deberá realizar en forma obligatoria las intimaciones previstas en los incisos b), c) y d) si el cumplimiento de la prestación, a pesar de dichas intimaciones, aún pudiera efectuarse dentro del plazo fijado en el presente Pliego.

En aquellos casos en que ello no fuera posible, la Comisión también deberá realizar las intimaciones previstas en los incisos b), c) y d), salvo cuando las necesidades de la Administración no admitieran la satisfacción de la prestación fuera de término o cuando no fuera posible ajustar la prestación. En estos casos, o bien cuando una vez intimado el Cocontratante no hubiera cumplido dentro del plazo fijado al efecto, la Comisión deberá rechazar las prestaciones e informar los incumplimientos para que se inicien los trámites para aplicar las penalidades que correspondieran.

Si la entrega de las cantidades o servicios faltantes o el cumplimiento de la prestación conforme al presente Pliego, luego de la intimación, se realizara fuera de los plazos de cumplimiento originalmente pactados, también corresponderá la aplicación de la multa por mora en el cumplimiento de la obligación.

En el caso en que los elementos fueran rechazados y el Cocontratante no hubiera integrado la garantía de cumplimiento, se procederá de acuerdo a lo previsto en el Artículo 80º, inciso f) del Reglamento aprobado por el Decreto N° 1030/2016.

Corresponderá a la Comisión de Recepción, remitir a la oficina ante la cual tramitaren los pagos, la conformidad de la recepción correspondiente.

Asimismo, deberá remitir a la Unidad Operativa de Contrataciones todo lo actuado durante la recepción a los fines de su incorporación en el expediente por el cual tramitó el respectivo procedimiento de selección.

En los casos de entrega de bienes importados, podrá estarse a lo dispuesto en los términos de las "Reglas Oficiales de la Cámara de Comercio Internacional para la Interpretación de Términos Comerciales - INCOTERMS".



#### **9.4.4. Recepción de bienes y servicios. Aspectos generales.**

##### **9.4.4.1. Recepción Provisoria y Definitiva. Concepto. Plazos.**

La Comisión de Recepción emitirá el Certificado de la Recepción Provisoria por la entrega de cada EMU y por el mantenimiento de cada EMU, una vez que cada EMU haya sido entregada y el mantenimiento haya sido realizado, respectivamente, todo ello de conformidad con los plazos y condiciones establecidas en el PET, en el presente Pliego y en la normativa aplicable.

La Recepción Provisoria por la entrega de cada EMU y por el mantenimiento de cada EMU será instrumentada en el Acta o Certificado de Recepción Provisoria pertinente, cumpliendo los requisitos, plazos y condiciones establecidos en el PET según corresponda para la provisión del material rodante o para los servicios de mantenimiento de unidades. Lo anteriormente establecido será aplicable respecto de la Recepción Definitiva por la entrega de cada EMU y por el mantenimiento de cada EMU.

##### **9.4.4.2. Plazos para la conformidad de la Recepción Definitiva**

La conformidad de la Recepción Definitiva por cada EMU y por el mantenimiento de cada EMU se otorgará dentro de los plazos indicados en el PET en cada caso en particular, habiendo dado cumplimiento a los demás requisitos estipulados en el PET y en la normativa aplicable

En caso de silencio del Ministerio, una vez vencido el plazo indicado para cada caso, el Cocontratante podrá intimar la recepción. Si el Ministerio no se expidiera dentro de los DIEZ (10) días siguientes al de la recepción de la intimación, los bienes o servicios se tendrán por recibidos de conformidad.

En los casos en que la Comisión de Recepción intime la presentación de elementos faltantes o bien cuando solicite el reemplazo de elementos o la adaptación de servicios por no adecuarse al presente Pliego, el plazo para otorgar la conformidad de la recepción de estas nuevas prestaciones comenzará a correr a partir de su entrega o cumplimiento.

##### **9.4.4.3. Certificación de servicios. Facultades del Ministerio.**

La Recepción Provisoria y Definitiva y las certificaciones pertinentes que se emitan en el marco de la presente contratación se registrarán por las condiciones previstas en el presente Pliego y en las Especificaciones Técnicas.

Sin perjuicio de ello, las certificaciones de las entregas, trabajos y servicios quedarán supeditadas al cumplimiento por parte del Cocontratante de la totalidad de las obligaciones laborales por trabajos realizados en la República Argentina, debiendo acreditarlo mediante los comprobantes de pago de la totalidad de las cargas y obligaciones laborales, previsionales e impositivas del personal a su cargo y contratado por este último para la prestación del servicio de que se trate, pudiendo el Ministerio oficiar los medios y dar las instrucciones necesarias para impedir que los pagos correspondientes sean emitidos hasta tanto el Cocontratante cumpla con la presentación de documentación requerida.

Ante dicho incumplimiento, el Ministerio quedará facultado para suspender o rescindir el Contrato por culpa del Cocontratante, siendo este último el único responsable por los daños y perjuicios producidos en su consecuencia.

Lo expuesto en el párrafo que antecede no limita la facultad del Ministerio a requerir, en cualquier momento previo a la certificación de que se trate, mayor información que la detallada previamente, debiendo el Cocontratante acompañar toda la documentación y/o información que le fuere requerida a efectos de que el Ministerio proceda a certificar los servicios de que se trata.

#### **9.5. Gerente de Proyecto.**

El Ministerio designará un Gerente de Proyecto, quien representará al Ministerio y actuará en su nombre en todo momento durante el cumplimiento del Contrato. Estará encargado de la coordinación de todos los trabajos y gestiones que le fueran encomendadas para ser realizadas

con los representantes del Cocontratante, en los términos establecidos en el Contrato. El mismo podrá ser uno de los miembros integrantes de la Comisión de Recepción.

-----//-----

## 10) DEL PAGO

### 10.1. General.

Los anticipos financieros, los pagos contra entrega de factura por compra de componentes (stock) y los pagos para la cancelación del saldo por todos los trabajos y entregas realizados por el Cocontratante serán emitidos e instruídos en los términos establecidos en este capítulo. Sin perjuicio de ello, los desembolsos al Cocontratante por cualquier concepto quedarán supeditados al perfeccionamiento del Contrato de Financiamiento que se suscriba. En consecuencia, de aceptar el Ministerio una propuesta de financiamiento, los apartados de este capítulo, y consecuentemente del Contrato, se adecuarán en lo pertinente al respectivo Contrato de Financiamiento.

A los efectos de realizar los pagos CONTRA STOCK (artículo 10.2.2.1) y por SALDOS (artículo 10.2.2.2) el Ministerio de Transporte de la Nación emitirá una instrucción de pago y gestionará ante el MINISTERIO DE HACIENDA de la Nación (o el órgano que lo suceda con competencia primaria en la materia) para que se emita la solicitud de desembolso al Prestamista, dentro de los TREINTA (30) días corridos de la presentación de la documentación solicitada para cada uno de ellos.

El Ministerio cumplirá con su obligación de pago al respecto de las facturas que dieron origen a la instrucción de pago referida precedentemente cuando el monto por el cual fue emitida dicha instrucción sea transferida por el Prestamista e ingrese en la cuenta bancaria del Cocontratante, sin perjuicio de lo cual, el Ministerio no responderá por los intereses por retrasos en los desembolsos atribuibles al Prestamista.

En caso de que la documentación solicitada para cada pago no sea presentada oportunamente por causa atribuible al Cocontratante, las demoras que se generen como consecuencia de ello y que impacten en los procedimientos administrativos internos para instrumentar y emitir la instrucción de pago serán soportadas por el Cocontratante, sin que dichas demoras generen derecho a reclamar intereses por el retraso o cualquier otro concepto indemnizatorio.

En caso de que las facturas contengan errores materiales, de cálculo, raspaduras o enmiendas no salvadas, falta de conformación y/o cualquier otro defecto imputable al Cocontratante que deba ser subsanado a los efectos de emitir la orden de pago correspondiente, el Ministerio le comunicará dicha circunstancia por los medios habilitados al efecto, quedando el Cocontratante obligado a realizar las gestiones necesarias y cargando con los costos de las mismas, debiendo reenviar una nueva factura y nota de crédito correspondiente. Cualquier dilación por causas atribuibles al Cocontratante que repercuta en la demora en la emisión de la orden de pago será soportada por este, sin que dicha demora genere derecho a reclamar intereses o cualquier otro concepto indemnizatorio.

A los efectos de otorgar los anticipos financieros y abonar los pagos contra entrega de factura por compra de componentes (stock), se entenderá como “fecha de entrega” el último día del último mes del trimestre en cual el Cocontratante deberá entregar cada lote de EMU respectivo conforme al cronograma de entrega del apartado 9º del PET.

### 10.2. Forma de Pago. Requisitos mínimos.

Los anticipos financieros, los pagos contra presentación de factura por compra de componentes y los pagos para la cancelación del saldo de **cada EMU** y de los **servicios de Mantenimiento de cada EMU** se realizarán respetando los plazos, condiciones y esquema señalado en este capítulo, sin perjuicio de lo establecido en el artículo anterior.

Se establecen los siguientes requisitos mínimos para iniciar la tramitación de los pagos por cualquier concepto:

El Cocontratante deberá presentar:

- Copia del Contrato

- Acta/Certificado de Recepción Provisoria o Definitiva pertinente, en caso de corresponder.
- Factura o Factura Proforma, según su caso.
- Constancia de Clave Bancaria Uniforme (CBU) donde se acreditarán los fondos.
- Copia de la Contragarantía constituida para anticipos.
- Copia de la constancia inscripción del Cocontratante ante la ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE INGRESOS PÚBLICOS (AFIP), en caso de ser ello procedente.

El Ministerio podrá modificar la documentación solicitada y requerir otra a los efectos de instruir cualquier erogación, indicando oportunamente al Cocontratante qué documentación deberá presentar a tales fines.

### **10.2.1. Forma de pago del anticipo financiero.**

El Cocontratante recibirá un anticipo total del QUINCE POR CIENTO (15%) del Precio Total de la Provisión de las EMU comprendidas en el Contrato (70 EMU), conforme se detalla a continuación. La Planilla de Cotización presentada por el Cocontratante será utilizada para determinar el valor de este anticipo financiero.

El anticipo estipulado en cada lote de EMU será otorgado de la siguiente manera:

- i. Respecto del lote mencionado en el apartado 9.1 del PET, se estipula un anticipo del QUINCE POR CIENTO (15%) del Precio total de provisión de ese lote, pagadero de la siguiente forma:

Dentro de los SESENTA (60) días de haber notificado el Ministerio al Cocontratante la firma del Convenio de Financiamiento, el Cocontratante deberá integrar la correspondiente CONTRAGARANTÍA de anticipo financiero y presentará la solicitud de pago de dicho anticipo financiero, acompañando la Factura Comercial por el Monto correspondiente al anticipo financiero.

El Ministerio dará la instrucción de entrega del anticipo dentro de los SESENTA (60) días posteriores a que el Cocontratante haya presentado la solicitud de pago y cumplimentado todos los requisitos referidos en el punto anterior.

- ii. Para cada lote de EMU (apartados 9.2 a 9.10 del PET), se estipula un anticipo del QUINCE POR CIENTO (15%) del Precio total de provisión de cada lote, pagadero de la siguiente forma:

VEINTE (20) meses antes de la fecha de entrega estipulada de cada lote respectivo, el Cocontratante deberá integrar la correspondiente CONTRAGARANTÍA de anticipo financiero y presentará la solicitud de pago de dicho anticipo financiero, acompañando la Factura Comercial por el Monto correspondiente al anticipo financiero.

El Ministerio dará la instrucción de entrega del anticipo dentro de los TREINTA (30) días posteriores a que el Cocontratante haya presentado la solicitud de pago y cumplimentado todos los requisitos referidos en el punto anterior.

### **10.2.2. Forma de pago de la Provisión de EMU.**

#### **10.2.2.1. Pagos contra presentación de facturas por compras de componentes (stock). Trazabilidad.**

El Cocontratante recibirá pagos contra presentación de facturas por compras de componentes (stock) realizadas por el Cocontratante para ejecutar el objeto del Contrato. El límite total para los pagos aquí detallados será de hasta un VEINTICINCO POR CIENTO (25%) del Precio Total por la provisión de cada lote de EMU, discriminado de la siguiente manera.

Es requisito excluyente para recibir cualquier pago contra stock que el Cocontratante demuestre fehacientemente haber realizado gastos u otras erogaciones para la adquisición de componentes de las EMU. En este sentido, el Cocontratante estará obligado a presentar en los plazos fijados en este Pliego la copia fiel de las facturas pertinentes junto con sus originales para su certificación, acompañando asimismo las identificaciones de serie de los transformados principales y conversores principales de tracción según el modelo del **Anexo 14** para que en cada una de las entregas de lotes de EMU el Ministerio pueda verificar su trazabilidad, la cual será utilizada para corroborar la incorporación de dichos componentes en las EMU.

Los casos en que se verifique que el Cocontratante no ha respetado la trazabilidad de los componentes en las EMU, dará lugar a la aplicación de las penalidades, multas y sanciones pertinentes.

Para todos los casos, la solicitud de pago contra stock deberá incluir:

- Factura comercial por el monto correspondiente a la solicitud de pago contra stock.
- Orden/es de compra o comprobante/s emitidos por el Cocontratante a sus proveedores por el monto de la solicitud de pago, detallando los bienes adquiridos, las fechas de entrega y los identificadores de serie de los mismos que permitan verificar su trazabilidad.
- Copia del contrato/s de provisión entre el Cocontratante y sus proveedores que sustentan y dan causa a la/s orden/es de compra o comprobantes referidos. Estos contratos y los documentos que los integran podrán testar las secciones que contengan términos confidenciales y que no sean necesarios para: (a) constatar la relación contractual entre el Cocontratante y sus proveedores y (b) constatar la relación entre los bienes en cuestión y el Contrato.

Los pagos contra presentación de facturas por compras de componentes correspondientes a cada lote de EMU (apartados 9.1. a 9.10 del PET), serán otorgados de la siguiente manera:

**i. 1º pago contra stock:**

TRECE (13) meses antes de la fecha de entrega estipulada de cada lote, el Cocontratante deberá presentar la solicitud de pago acompañando la documentación correspondiente. Se establece para este primer pago contra stock un límite de hasta un QUINCE POR CIENTO (15%) del Precio Total por la provisión de cada lote de EMU respectivo

El Ministerio dará la instrucción de pago dentro de los TREINTA (30) días posteriores a que el Cocontratante haya presentado la solicitud de pago y cumplimentado todos los requisitos exigidos.

En caso de que los gastos justificados sean por un valor inferior al QUINCE POR CIENTO (15%) del Precio Total por la provisión de cada lote de EMU, el pago será hasta el valor que surja de los comprobantes, facturas y/o certificados presentados.

**ii. 2º pago contra stock:**

DOS (2) meses antes de la fecha de entrega estipulada de cada lote, el Cocontratante deberá presentar la solicitud de pago acompañando la documentación correspondiente. Se establece para este segundo pago contra stock un límite de hasta un DIEZ POR CIENTO (10%) del Precio Total por la provisión de cada lote de EMU respectivo

El Ministerio dará la instrucción de pago dentro de los TREINTA (30) días posteriores a que el Cocontratante haya presentado la solicitud de pago y cumplimentado todos los requisitos exigidos.

**AVISO**

Los comprobantes que respalden las compras de componentes y que se presenten para la justificación de gastos no deben ser coincidentes con los ya presentados para

la habilitación de pagos previos. A estos efectos, la Comisión de Recepción tendrá a su cargo el control de esta circunstancia para todos los pagos contra presentación de facturas por compras de componentes.

En caso de que los gastos justificados sean por un valor inferior al DIEZ POR CIENTO (10%) del Precio Total por la provisión de cada lote de EMU, el pago será hasta del valor que surjan de los comprobantes, facturas y/o certificados presentados.

#### **10.2.2.2. Pago del saldo por la provisión de lotes de EMU.**

El Cocontratante recibirá pago del saldo restante del Precio Total por la provisión de cada EMU entregada, contempladas en los apartados 9.1 a 9.10 del PET, pagadero de la siguiente manera:

El saldo restante de cada EMU será abonado en UN (1) pago único, para lo cual el Cocontratante presentará las solicitudes de pago por el saldo del precio de cada lote de EMU incorporando:

- Facturas comerciales en TRES (3) originales y DOS (2) copias por el monto previamente señalado por cada lote de EMU
- Certificado de Aceptación Provisoria del Material Rodante entregado de conformidad con los requisitos establecidos en el presente Pliego y en las Especificaciones Técnicas.

El Ministerio dará la instrucción de pago dentro de los SESENTA (60) días posteriores a que el Cocontratante haya presentado la solicitud de pago y cumplimentado todos los requisitos exigidos.

#### **AVISO**

El anticipo financiero de cada lote de EMU será descontado del pago correspondiente que se realice por cada lote de EMU.

#### **10.2.3. Forma de pago del Mantenimiento de unidades.**

El Cocontratante recibirá los pagos de los servicios de mantenimiento prestados, pagaderos de la siguiente manera:

El Precio Total del Servicio de cada Mantenimiento realizado a las EMU conforme el cronograma estipulado por el Cocontratante será abonado en UN (1) pago único, para lo cual el Cocontratante presentará las solicitudes de pago por cada servicio en particular incorporando:

- Facturas comerciales en TRES (3) originales y DOS (2) copias por el monto previamente señalado por cada servicio de mantenimiento prestado,
- Certificado de Aceptación Provisoria del servicio de mantenimiento prestado de conformidad con los requisitos establecidos en el presente Pliego y en las Especificaciones Técnicas.

El Ministerio dará la instrucción de pago dentro de los SESENTA (60) días posteriores a que el Cocontratante haya presentado la solicitud de pago y cumplimentado todos los requisitos exigidos.

#### **10.2.4. Efectos del pago.**

El pago realizado en término y forma conforme lo establecido en este Pliego será idóneo para cumplir la prestación que constituye el objeto de la obligación, con todos los efectos legales establecidos en el Código Civil y Comercial de la Nación.

### **10.2.5. Contragarantías exigidas.**

Antes de solicitar cada uno de los anticipos financieros, el Cocontratante deberá constituir una contragarantía por el mismo valor del anticipo, bajo las formas indicadas y conforme las exigencias definidas en el apartado pertinente al sistema de garantías del presente Pliego.

## **10.3. Facturación. Características.**

### **10.3.1. Aspectos tributarios.**

Para la emisión válida de las facturas, deberá seguirse los siguientes lineamientos y requisitos:

- La/s factura/s que se emitan deberán ser tipo "B", se emitirá/n en cabeza del "MINISTERIO DE TRANSPORTE", CUIT N° 30-71512720-9, (IVA incluido y sin discriminar)

En caso en que el porcentaje de IVA aplicado a cada factura sea distinto del VEINTIUNO POR CIENTO (21%), la empresa deberá declararlo con una inscripción informativa en el frente de la factura, indicando cuál es el porcentaje aplicado para ese rubro o actividad y el monto correspondiente.

El Cocontratante extranjero deberá facturar en los términos que le imponga su ley local, teniendo en cuenta que el Ministerio se encuentra EXENTO frente al Impuesto al Valor Agregado. (IVA)

### **10.3.2. Presentación de facturas.**

#### **10.3.2.1. Requisitos generales.**

Las facturas, facturas proformas, remitos y demás documentación complementaria o afín serán emitidas respetando la normativa aplicable a los mismos (Resolución AFIP N° 1415/2003 y sus modificatorias).

Una vez emitida el Acta de Recepción Provisional o Definitiva correspondiente, según sea el caso, las facturas deberán ser presentadas en tiempo y forma en la Dirección de Contratación de Bienes y Servicios, sito en la calle Hipólito Yrigoyen N° 250, piso 12º, Oficina 1204, C.A.B.A., en horario de 10:00 a 18:00 horas (hora local, UTC:-3), acompañada del remito/s u otra certificación/es de ejecución -si correspondiere-, copia del Contrato, Acta/Certificado de Recepción Provisoria o Definitiva (según sea el caso) y, en su caso, copia de la constancia inscripción del Cocontratante ante la ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE INGRESOS PÚBLICOS (AFIP).

Todas las facturas deberán estar conformadas (firma y sello aclaratorio del nombre y cargo) por el Cocontratante o el representante legal con poder suficiente para obligarlo a este respecto.

Para los anticipos financieros el Cocontratante deberá constituir una contragarantía por el equivalente a los montos que reciba, en los términos establecidos en el capítulo pertinente al sistema de garantías del presente Pliego.

#### **10.3.2.2. Plazo para la presentación. Presentación fuera de término. Efectos.**

Todos los pagos, por cualquier concepto, serán emitidos contra entrega de la pertinente factura o factura proforma (según sea el caso) emitida por el Cocontratante, por el monto que corresponda.

En caso de que dicho/s comprobante/s sea/n presentado/s fuera del término establecido, las demoras que se generen como consecuencia de ello y que impacten en los procedimientos administrativos internos para instrumentar y habilitar su pago serán soportadas por el Cocontratante, sin que dichas demoras generen derecho a reclamar intereses por el retraso o cualquier otro concepto indemnizatorio.

**10.3.2.3. Rechazo por Errores. Enmiendas. Procedimiento.**

En caso de que las facturas contengan errores materiales, de cálculo, raspaduras o enmiendas no salvadas, falta de conformación y/o cualquier otro defecto imputable al Cocontratante que deba ser subsanado a los efectos de emitir el pago correspondiente, el Ministerio le comunicará dicha circunstancia por los medios habilitados al efecto. Las facturas en estas condiciones se considerarán como no presentados.

El Cocontratante deberá realizar las gestiones necesarias y cargará con los costos de las mismas, y reenviará una nueva factura y nota de crédito correspondiente, teniendo presente que cualquier dilación que repercuta en la demora en la emisión del pago será soportada por el Cocontratante, sin que dicha demora genere derecho a reclamar intereses o cualquier otro concepto indemnizatorio.

Las facturas que no se adecúen a los requisitos establecidos en este Pliego serán rechazadas, siendo de aplicación lo establecido precedentemente.

-----//-----



## **11) DE LAS OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES GENERALES**

### **11.1. Preliminar.**

El Ministerio y el Cocontratante quedarán a disposición recíproca constante para poder llevar a cabo el objeto del Contrato en debido tiempo y forma, respetando los principios de buena fe y continuidad de la ejecución contractual.

### **11.2. Obligaciones y Responsabilidades del Cocontratante.**

#### **11.2.1. Facultades y Obligaciones del Cocontratante.**

Sin perjuicio de las facultades y obligaciones previstas en la legislación específica, en sus reglamentos, en el presente Pliego, o en la restante documentación contractual, el Cocontratante tendrá las siguientes obligaciones, según sea el caso:

#### **11.2.2. Cuestiones inherentes al cumplimiento del Contrato.**

Sin perjuicio de las obligaciones expresas que surgieran de otras partes del presente Pliego, el Cocontratante está obligado a realizar todas las gestiones necesarias e indispensables para cumplir con el objeto del Contrato y llevarlo a su término, comprendiendo a modo simplemente ejemplificativo, la realización de toda tarea o provisión que, aunque no están expresamente indicadas en las Especificaciones Técnicas, sean necesarias para la concreción de los trabajos para cumplir con el objetivo del Contrato.

En este sentido, deberá cumplir en tiempo y forma con las prestaciones a su cargo, de conformidad con las modalidades y condiciones previstas en este Pliego y en las Especificaciones Técnicas.

El Cocontratante tendrá la obligación de garantizar durante toda la vida útil de las EMU, la provisión de los repuestos que el Ministerio requiera de conformidad con planilla informativa de precios de los repuestos recomendados y el equipamiento opcional para las EMU que fuera presentada en su Oferta.

#### **11.2.3. Oferentes extranjeros.**

El Oferente extranjero que resultare elegido Adjudicatario en el procedimiento de contratación, al ser notificado de la Adjudicación y previo a la firma del Contrato, deberá inscribirse en la Inspección General de Justicia o en el Registro Público pertinente, así como en la Administración Federal de Ingresos Públicos en caso de ser ello procedente, y deberá dar cumplimiento a lo previsto en la Ley General de Sociedades N° 19.550, Artículos 118° a 124° inclusive y la normativa tributaria argentina. Se acreditará esta circunstancia con las constancias de inicio de los trámites con su respectiva constancia de pago ó timbrado, y una vez realizada la inscripción satisfactoriamente el Adjudicatario deberá notificar fehacientemente dicha circunstancia al Ministerio, acompañando el certificado de inscripción pertinente. Previo a la firma del Contrato, deberá constituir todos los seguros necesarios para la ejecución del objeto contractual y mencionados en el presente Pliego.

El incumplimiento de alguna de las condiciones enunciadas precedentemente por parte del Oferente que resulte Adjudicatario habilitará al Ministerio a dejar sin efecto la Adjudicación, con ejecución de la garantía de mantenimiento de Oferta.

#### **11.2.4. Agrupaciones Empresarias. Unión Transitoria de Empresas. Formas asociadas.**

De resultar Adjudicatario una agrupación empresarial, una U.T. o cualquier otra forma asociada contemplada por el Código Civil y Comercial de la Nación, deberá constituirse como tal e

inscribirse en la Inspección General de Justicia y demás organismos competentes en caso de ser ello procedente (A.F.I.P., entre otros), siendo su objeto exclusivamente el cumplimiento del Contrato y con un plazo de vigencia no inferior a DOS (2) años posteriores a la fecha estimada de finalización del Contrato.

La agrupación empresaria que resulte Adjudicataria asumirá las responsabilidades del Cocontratante y será constituida por escritura pública, con anterioridad a la firma del Contrato. Cada uno de sus integrantes será solidariamente responsable ante el Ministerio, y lo suscribirán en calidad de codeudores solidarios.

Los estatutos del Cocontratante deberán prever, como decisión asumida por las sociedades integrantes, la obligación / cláusula de no modificar durante todo el plazo de vigencia del Contrato con el Ministerio, estableciendo que no se pueden variar los porcentajes de participación en el capital social sin contar con la autorización previa y expresa del Ministerio.

Queda expresamente prohibida la transferencia de acciones, y/o la modificación de relaciones asociativas o cualquier otra modificación de la que resulte una variación en la atribución del control total y responsabilidad de sus componentes y de la eventual empresa asociada para cumplir en los aspectos técnico-operativos requeridos en el Pliego. La trasgresión de esta prohibición será causal automática de rescisión del Contrato en ejecución, con causa imputable al Cocontratante.

Dentro del plazo de VEINTE (20) días desde la notificación del acto administrativo de Adjudicación, se deberá presentar el contrato de constitución definitivo, instrumentado por escritura pública.

En el instrumento público a presentarse oportunamente deberá constar:

- a) El compromiso expreso de responsabilidad principal, solidaria e ilimitada de todas y de cada una de las empresas asociadas, por el cumplimiento de todas las obligaciones emergentes del Contrato.
- b) El compromiso de mantener la vigencia de la forma asociada por un plazo no menor al fijado para el cumplimiento de todas las obligaciones emergentes del Contrato.
- c) El compromiso de no introducir modificaciones en los Estatutos de las empresas integrantes que importen una alteración de la responsabilidad, sin la aprobación previa del Ministerio.
- d) El compromiso de actuar exclusivamente bajo la representación unificada aquí establecida, en todos los aspectos concernientes al Contrato.

No podrán resultar Adjudicatario aquellos que no habiendo participado del procedimiento de contratación y/o no habiendo formulado la Oferta, pretendan integrar un consorcio o cualquier otra forma asociativa con quien haya sido elegido Adjudicatario. La contravención de esta disposición permitirá al Ministerio dejar sin efecto la Adjudicación, sin reconocimiento de derecho alguno a quien hubiere resultado Adjudicatario.

El incumplimiento de alguna de las condiciones enunciadas precedentemente por parte del Oferente que resulte Adjudicatario habilitará al Ministerio a dejar sin efecto la Adjudicación, con ejecución de la garantía de mantenimiento de Oferta.

### **11.2.5. Certificado de cobertura de ART.**

Se deberá presentar Certificado de cobertura de la ART vigente, firmado en original por responsable del servicio con cláusula de no repetición de la ART, a favor del Ministerio de Transporte, firmado en original por el responsable de la empresa o representante legal con facultad para obligarlo.

Esta cobertura será por montos suficientes para proteger al Adjudicatario de responsabilidad por lesiones, enfermedades o incapacidades de cualquier clase, sean totales o parciales,

permanentes o temporales, de los empleados o dependientes, incluyendo reclamación o indemnización que pudiera resultar en virtud de las reglamentaciones o leyes en vigencia.

#### **11.2.6. Representante Comercial. Responsable Técnico.**

El Cocontratante deberá designar un Representante Comercial responsable por las operaciones atinentes al cumplimiento y ejecución del Contrato, de acuerdo a los parámetros establecidos en el presente Pliego. Dicho Representante Comercial podrá ser contactado por el Ministerio y SOFSE en todo momento, incluidos días feriados y días no laborales.

Asimismo, el Cocontratante designará un Responsable Técnico, quien deberá ser un profesional que cumple con los requisitos establecidos en el presente Pliego, con conocimiento, pericia y experiencia comprobable en material rodante y trabajos de complejidades técnicas y envergadura similares al propiciado en el objeto de la presente contratación. Será el encargado de establecer la comunicación entre el Cocontratante y el Ministerio o los representantes que se designen para coordinar los trabajos, evacuar las dudas y recibir las sugerencias que se susciten en el marco de la contratación. El Responsable Técnico supervisará todos los trabajos realizados en los sitios, lugares e instalaciones del Cocontratante en donde se lleva a cabo el cumplimiento del Contrato.

#### **11.2.7. Calidad.**

El Cocontratante será responsable de la calidad y diseño del material rodante, su puesta en servicio, de la calidad de los materiales y equipos utilizados, sea que hayan sido ejecutados por él, por sus Subcontratistas o por sus proveedores.

El Cocontratante deberá informar inmediatamente al Ministerio si durante el proceso de diseño de un equipo, parte o componente del material rodante, hubiese necesidad de reparar o subsanar algún defecto, indicando la naturaleza del defecto y los procedimientos previstos para su reparación o saneamiento. El Cocontratante no procederá a la reparación o saneamiento sin el consentimiento previo del Ministerio.

El Cocontratante deberá consignar en la correspondiente planilla las garantías de cada EMU entregada y de sus distintas partes y componentes por los periodos indicados, de conformidad con lo estipulado en las Especificaciones Técnicas. Durante el plazo de garantía, el Cocontratante será responsable de las reparaciones necesarias por los defectos o desperfectos provenientes de la mala calidad del material rodante o ejecución deficiente de los trabajos, siempre que ellos no sean consecuencia de su uso indebido.

#### **11.2.8. Pérdida de planos de diseño, detalles y documentos técnicos.**

Mientras los materiales de diseño que incluyen planos, documentos de cálculo, especificaciones, etc., se encuentren en poder del Cocontratante antes de ser recibidos físicamente por el Ministerio, el Cocontratante será totalmente responsable por su pérdida por incendio, robo o cualquier otra catástrofe que se califican como fuerza mayor en este Pliego, debiendo rehacer los documentos a su costo.

#### **11.2.9. Cláusula de Indemnidad. Responsabilidad por Daños y Perjuicios.**

El Cocontratante se obliga a mantener indemne al Ministerio por reclamos o contingencias de cualquier naturaleza atribuibles al Cocontratante o a sus Subcontratistas, y originadas en el cumplimiento del objeto de esta contratación, en cualquier etapa de cumplimiento del Contrato. También mantendrá indemne al Ministerio de cualquier responsabilidad emergente por reclamos ante el incumplimiento de leyes laborales y previsionales, pago de cualquier tipo de indemnizaciones, independientemente de su naturaleza, incluyendo aquellas motivadas por enfermedades o accidentes de trabajo. En ese sentido, el Cocontratante se encuentra obligado a contratar los seguros que en este Pliego se mencionan, sin perjuicio de contratar otros que estime indispensables o necesarios para cumplir con esta cláusula de indemnidad, y haciéndose

responsable por los riesgos o costos que los seguros no cubran, así como también por todos los gastos y costos de cualquier naturaleza que resultaren necesarios para resolverlos y solventarlos.

Por lo tanto, el Cocontratante será responsable por los daños y perjuicios que ocasionen al Ministerio el incumplimiento de cualquiera de las obligaciones a su cargo, sin perjuicio de las responsabilidades emergentes del régimen de penalidades y/o sanciones previstas en el presente Pliego.

Bajo ningún concepto podrá interpretarse que la indemnidad asegurada por el Cocontratante implica solidaridad alguna por parte del Ministerio con el Cocontratante en el cumplimiento de las obligaciones de este último para con sus empleados y/o sus dependientes y/o de las personas de que se sirva para el cumplimiento de la prestación a su cargo, cualquiera sea la naturaleza del vínculo entre estos últimos y el Cocontratante.

#### **11.2.10. Diseño.**

El Cocontratante diseñará el material rodante de conformidad a las especificaciones que para su prototipo se apruebe, en los lugares, condiciones y plazos que se establecen en el Contrato.

#### **11.2.11. Inspección y Despacho Material Nuevo.**

El Cocontratante deberá presentar un plan de inspecciones de conformidad con lo establecido en el PET, sin perjuicio de lo aquí establecido cuando ello resulte aplicable.

Todos los gastos necesarios para la inspección del material rodante previo al despacho de fábrica, incluido alojamiento, viáticos, pasajes y movilidad, estarán a cargo del Cocontratante.

En cualquier momento durante el proceso de diseño del material rodante, previa comunicación al Cocontratante, el personal del Ministerio o SOFSE podrá acceder a las plantas de ensamblaje.

El Ministerio podrá hacer todos los ensayos y pruebas que considere necesarios, o que estipulen las normas pertinentes, para verificar si los componentes, aparatos y sistema instalado en su conjunto, propuestos por el Cocontratante, cumplen con las Especificaciones Técnicas. Los costos de estos ensayos y pruebas serán por cuenta del Cocontratante.

El Cocontratante no podrá despachar parte alguna del material rodante, sin que el Ministerio, SOFSE o sus representantes hayan suscripto el certificado de inspección correspondiente en el que conste la autorización para su despacho, de conformidad con lo establecido en el PET.

#### **11.2.12. Transporte.**

El transporte del material rodante, sus diversos componentes y repuestos, entre fábrica y el lugar de entrega, incluido el manipuleo necesario y los correspondientes seguros de transporte, estarán a cargo del Cocontratante y su costo estará incluido dentro del precio cotizado.

#### **11.2.13. Importación y Despacho a Plaza.**

Los trámites aduaneros y los pagos necesarios en Argentina para la nacionalización y despacho de los bienes objeto del Contrato serán realizados por el Ministerio, quien actuará como importador de dichos bienes y los incorporará a su patrimonio como bienes de capital, debiendo entregar el Cocontratante los documentos necesarios, emitidos correctamente y con la antelación suficiente.

Los importes por multas, estadías o movimientos que pudieran aplicar la autoridad aduanera por demoras en los trámites de importación imputables a la documentación entregada por el Cocontratante le serán requeridos al mismo. El Ministerio podrá oficiar los medios y dar las instrucciones necesarias para que se realice el descuento de cualquier pago pendiente y/o de las garantías constituidas por el Cocontratante.

#### **11.2.14. Depósito Transitorio.**

El depósito transitorio del material rodante se regirá por las disposiciones establecidas en el PET, sin perjuicio de lo aquí establecido cuando ello resulte aplicable.

En caso de que a la fecha del arribo del material rodante no se pudiera ingresar al lugar o no fuera posible efectuar el montaje, el Cocontratante deberá proveer un lugar adecuado para su depósito transitorio, realizando el acondicionamiento que resultare necesario y tomando los seguros que correspondan, a satisfacción del Ministerio.

El Ministerio reintegrará al Cocontratante el costo resultante si el impedimento fuera de su responsabilidad. Caso contrario, los costos correrán por cuenta del Cocontratante.

Los costos pertinentes le serán reintegrados contra presentación de factura por igual valor, sin adicionales, cargas ni impuestos de cualquier tipo, dentro de los TREINTA (30) días hábiles de presentada de conformidad, acompañada de toda la documentación que acredite dichos costos.

Tan pronto las instalaciones necesarias estén disponibles, el Cocontratante transportará y depositará el material rodante a su cargo, para proceder a su montaje y realizar las pruebas de funcionamiento previstas.

#### **11.2.15. Capacitación Técnica del Personal de SOFSE.**

El Cocontratante organizará un plan completo para la capacitación e instrucción del personal de SOFSE. El Cocontratante deberá efectuar las recomendaciones sobre la cantidad y perfil del personal que debe ser entrenado.

El entrenamiento se realizará en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y en las Instalaciones del Proveedor.

Los cursos serán dados en español y serán tan completos como sea necesario para que el personal esté totalmente capacitado para operar, mantener y reparar las EMU.

El costo del entrenamiento, tanto del personal instructor como de la puesta a disposición de los ambientes en las fábricas y el material de instrucción, correrán por cuenta del Cocontratante.

Los gastos de pasajes (aéreos ó terrestres), alojamiento, viáticos y traslados para el personal del Comitente correrán por cuenta del Cocontratante, quién también deberá proporcionar los intérpretes al idioma español, con conocimientos ferroviarios, en caso que sean necesarios, de conformidad con lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas.

Los gastos de pasajes (aéreos ó terrestres), alojamiento, viáticos y traslados para el personal del Cocontratante correrán por cuenta de aquél.

SOFSE proporcionará para el entrenamiento en Ciudad Autónoma de Buenos Aires, sin costo para el Cocontratante, las salas y recintos necesarios. El material de instrucción y todos los costos del personal instructor correrán por cuenta del Cocontratante.

#### **11.2.16. Vicios Ocultos.**

Cuando se sospechen o manifiesten vicios ocultos, el Ministerio o la Comisión de Recepción podrán ordenar verificaciones o ensayos destructivos, de conformidad con lo dispuesto en el PET.

Si el vicio se confirmare, los costos correrán por cuenta del Cocontratante el que deberá reemplazar o rehacer las partes afectadas.

El Cocontratante no podrá excusarse de su responsabilidad invocando las inspecciones o conformidades que con anterioridad pudiera haber otorgado el Ministerio o sus representantes. El Cocontratante será responsable por las faltas o vicios ocultos detectados aún después de emitida la Recepción Definitiva.

### **11.2.17. Personal del Cocontratante.**

El personal contratado por el Cocontratante para realizar todas las tareas atinentes al cumplimiento del objeto contractual deberá ser idóneo y estar provisto de vestimenta adecuada y de los elementos necesarios que requiera su actividad. El Cocontratante quedará obligado a ocupar el personal que necesite, con arreglo a las disposiciones laborales vigentes del lugar de prestación de sus tareas.

El Cocontratante sólo empleará personal competente y en suficiente número de modo que la ejecución del objeto contractual sea regular y acorde al exacto cumplimiento del mismo.

El personal ocupado por el Cocontratante no tiene ningún tipo o forma de relación de dependencia con el Ministerio, siendo por cuenta de aquél todas las responsabilidades emergentes de la relación laboral con el personal empleado en la ejecución del objeto contractual. Si el Ministerio fuese demandado por un empleado o subcontratista del Cocontratante, en razón de su relación de empleo o subcontratación con aquél, el Ministerio estará facultado para retener de la facturación a pagar al Cocontratante las sumas necesarias para responder a dicho reclamo y sus accesorios.

Queda bajo exclusiva responsabilidad del Cocontratante todo accidente de trabajo que ocurra a su personal o a terceros, vinculados o no con la ejecución de la prestación objeto del Contrato y las actividades inherentes, como así mismo el cumplimiento de todas las obligaciones emergentes de las leyes laborales, previsionales e impositivas.

Asimismo se destaca que resultan de aplicación a este procedimiento las siguientes normas sobre seguridad e higiene en el trabajo, las que deberán ser cumplidas en forma inexcusable por el Cocontratante:

- Ley N° 19.587, su Decreto Reglamentario N° 351 del 5 de febrero de 1979;
- Ley N° 24.557 de Riesgos del Trabajo;
- Decreto N° 911 del 5 de agosto de 1996;
- Resoluciones N° 231 del 27 de noviembre de 1996 y N° 51 del 7 de julio de 1997, ambas de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo sobre condiciones de seguridad e higiene y
- Toda otra norma modificatoria o complementaria a las mencionadas que pudiera resultar de aplicación.

### **11.2.18. Relaciones con Terceros.**

#### ***11.2.18.1. Subcontratación. Subcontratista local.***

El Cocontratante solamente podrá subcontratar parte de sus trabajos si media la previa conformidad escrita del Ministerio. Incluso en caso de que el Cocontratante sea autorizado a subcontratar, no se eximirá bajo ningún concepto ni circunstancia de su condición de único responsable por el cumplimiento del objeto contractual. En cualquier caso, el Cocontratante será solidariamente responsable por la actividad de su subcontratista.

El Ministerio podrá denegar la conformidad a la subcontratación sin necesidad de invocar causa objetiva alguna, no reconociéndose al Cocontratante ningún derecho, ni justificación que motive atrasos en el plan de trabajos con motivo de dicha denegatoria.

A los efectos de la toma de conocimiento del subcontratista local, el Cocontratante, al subcontratar proveedores de bienes y servicios de origen local para cumplir con los porcentajes mínimos de Integración Nacional requeridos en el apartado 6 del PET, deberá incluir en la documentación a suscribir con dicho subcontratista este Pliego junto con las Especificaciones Técnicas y el resto de la documentación de la licitación, incluyendo cronogramas, planes de



trabajo, especificaciones y cualquier otra que estime pertinente, así como también aquella documentación que se produzca durante el desarrollo del Contrato.

Sin perjuicio de lo expuesto, el Cocontratante será responsable ante el Ministerio de la totalidad de las obligaciones asumidas en la documentación licitatoria, sin que pueda invocar como dispensa hecho alguno relacionado con su relación con los subcontratistas locales.

Es de aplicación en la Subcontratación lo instituido en el apartado “Personal del Cocontratante” del presente Pliego.

La vigencia de los subcontratos quedará supeditada a las causales de extinción del Contrato.

#### **11.2.18.2. Otros proveedores del Ministerio o SOFSE.**

El Cocontratante está obligado a permitir el acceso a la zona de trabajo que le fuese asignada, a terceros proveedores de SOFSE o el Ministerio, y acatará las instrucciones que le formulen SOFSE o el Ministerio para evitar interferencias. El Cocontratante no podrá efectuar ningún reclamo debido a la presencia de otras empresas en los lugares de trabajo, cuando ello sea decidido por SOFSE o el Ministerio.

Durante el lapso de ejecución de los trabajos y hasta la Recepción Provisional de los mismos, el Cocontratante será responsable por los daños, deterioros, pérdidas y sustracciones que puedan sufrir sus materiales y equipos, teniendo a su cargo el cuidado de los mismos y pudiendo adoptar las medidas de seguridad que estime pertinentes, sin que ellas obsten en lo esencial la labor de los proveedores de SOFSE o el Ministerio.

El Cocontratante compromete su asistencia a las reuniones de coordinación que requieran su presencia, en la medida que le fueren requeridas por SOFSE o el Ministerio.

#### **11.2.18.3. Responsabilidad por Daños.**

Cuando la ejecución de los trabajos a cargo del Cocontratante, sus subcontratistas o personal de ambos origine deterioros o daños a otros trabajos terminados o en ejecución a cargo de otros proveedores o de propiedad del Ministerio o de SOFSE, serán por cuenta del Cocontratante los costos y gastos necesarios para las reconstrucciones o reparaciones necesarias. Los montos originados por estos conceptos serán estimados por el Ministerio o SOFSE según sea el caso y se podrán oficiar los medios y dar las instrucciones necesarias para que aquellos sean deducidos del primer pago que deba efectuarse al Cocontratante, en caso que este último incumpliera su obligación de solventar dichos costos y gastos.

### **11.2.19. Seguros.**

Este apartado se refiere exclusivamente a seguros a tomar para trabajos a realizar en la República Argentina. Se entiende que los costos inherentes a la instrumentación de los seguros integran el precio cotizado en la Propuesta Económica del Oferente.

#### **11.2.19.1. General.**

Previo al inicio de los trabajos, el Cocontratante deberá por su cuenta y cargo contratar y mantener en vigencia los seguros necesarios para mantener indemne al Ministerio y a su personal por cualquier reclamo o contingencia inherente al cumplimiento del objeto contractual. Todos los seguros deberán ser contratados con una aseguradora autorizada y aceptada por el Ministerio, por el plazo de ejecución del Contrato, el plazo de garantía por los bienes entregados y los trabajos realizados.

El Cocontratante entregará al Ministerio los originales de las pólizas y sus comprobantes de pago. Las pólizas no deberán tener cláusulas restrictivas que limiten la continuidad de su vigencia en caso de incumplimiento del pago de cuotas, si la prima de seguro tuviere esa forma de pago.

El Cocontratante será responsable por los daños y perjuicios que causare al Ministerio, su personal y/o a terceros, debiendo responder por cualquier reclamo que directa o indirectamente

esté relacionado con la ejecución de los trabajos, incluyendo las costas, costos y honorarios profesionales que deba afrontar judicial o extrajudicialmente en virtud de dichas reclamaciones.

En caso que el monto de los seguros contratados no alcanzare a cubrir los daños provocados, las diferencias resultantes deberán ser cubiertas exclusivamente por el Cocontratante. De igual manera en caso de insolvencia o quiebra de la aseguradora, el Cocontratante deberá afrontar por su exclusiva cuenta y cargo todos los daños en cuestión, debiendo dejar liberado al Ministerio de cualquier responsabilidad al respecto.

El costo de los seguros se considerará incluido en los precios cotizados. Estarán también a cargo del Cocontratante las franquicias y/o costos por exclusiones de coberturas y/o conceptos que eventualmente las pólizas no contemplen o los importes necesarios cuando las indemnizaciones fuesen insuficientes.

Las obligaciones del Cocontratante se extienden a todas las que determine la legislación de la República Argentina, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y las Convenciones Colectivas de Trabajo, aun cuando fueran establecidas con posterioridad a la fecha de la Oferta.

El incumplimiento del Cocontratante respecto de la contratación y mantenimiento de las pólizas, como así también de las obligaciones a su cargo, será considerado como falta grave de negligencia a los efectos de la aplicación de las penalidades, sanciones o multas establecidas en el presente Pliego.

Los términos de las pólizas, como así también las compañías aseguradoras, deberán ser aprobadas por el Ministerio.

El Cocontratante deberá presentar los informes de la Superintendencia de Seguros de la Nación en los que se indique el estado patrimonial y de solvencia de la compañía propuesta, si lo requiriera el Ministerio.

#### **11.2.19.2. Condiciones de las Pólizas.**

- (1) Las pólizas de seguro deberán ser emitidas por compañías previamente aceptadas por el Ministerio y contendrán al mismo como beneficiario o coasegurado, salvo en las correspondientes a ART y accidentes personales.
- (2) Deberán contener una Cláusula que exprese que la extensión del seguro no será reducida, restringida, modificada o cancelada, sin el previo consentimiento del Ministerio, comprometiéndose en forma expresa la Aseguradora a notificar al Ministerio, con una anticipación mínima de quince días (15), si por omisión de pago o por cualquier otro motivo, la póliza pudiese caducar o perder vigencia, total o parcialmente; caso contrario la Aseguradora asumirá las responsabilidades consecuentes. Dichas responsabilidades no corresponderán a la Aseguradora, en el caso de pólizas en las que el Ministerio no sea parte del contrato de seguro.
- (3) El monto asegurado deberá cubrir el valor completo de reemplazo actualizado del objeto asegurado, incluido transportes, embalajes, diseños, derechos, licencias e impuestos de cualquier tipo necesarios para su reposición.
- (4) En caso de falta de pago por parte del Cocontratante, la Aseguradora deberá dar preaviso al Ministerio con QUINCE (15) días de anticipación a la fecha establecida para la caducidad de cualquier póliza. El Ministerio podrá mantener y contratar los seguros abonando las primas necesarias y descontar los importes correspondientes de cualquier pago que deba efectuar a favor del Cocontratante, incluso ejecutando las garantías constituidas. Toda acción del Ministerio en este sentido no alterará las obligaciones ni la responsabilidad del Cocontratante.
- (5) Ante un siniestro, es obligación del Cocontratante la realización de los trámites y gestiones necesarios hasta obtener la oportuna indemnización.



### **11.2.19.3. Seguros a contratar.**

Sin perjuicio de lo especificado respecto de los seguros a contratar, y sin que ello implique limitación alguna, se mencionan a modo enunciativo y no taxativo los seguros que deben contratarse en Argentina:

#### **Seguros Laborales**

El Cocontratante será responsable por los accidentes de trabajo y enfermedades que pudieran sufrir sus dependientes hasta el plazo límite para la emisión de la Recepción Definitiva. A los efectos de cubrir dichos riesgos, deberá contratar una póliza de seguro, a través de una Aseguradora de Riesgo de Trabajo (A.R.T.), que cubra todas las obligaciones emergentes de la Ley de Riesgos del Trabajo - Ley N° 24.557 y sus modificatorias, complementarias y reglamentarias y/o aquéllas que la suplan o complementen en el futuro.

Lo expresado será obligatorio para sus subcontratistas, debiendo presentar los comprobantes que acrediten la contratación de este seguro. También deberá dar cumplimiento a la contratación del Seguro de Vida Obligatorio (Decreto Ley N° 1567/74).

#### **Seguro de Accidentes Personales**

El personal del Cocontratante y de sus subcontratistas que por la naturaleza de su contratación no se encuentre cubierto por pólizas de riesgos del trabajo, deberá estar cubierto hasta el plazo límite para la emisión de la Recepción Definitiva por un seguro de Accidentes Personales que incluirá, también, a las personas que el Ministerio o SOFSE autorice a ingresar al lugar de ejecución de los trabajos. El monto asegurado deberá ser de un mínimo de PESOS UN MILLÓN MIL (\$1.000.000.-) por persona.

#### **Seguro de Accidentes de trabajo**

Es de exclusiva responsabilidad del Cocontratante todo accidente de trabajo que ocurra a su personal o a terceros vinculados con la entrega de los materiales y/o prestación del servicio, como asimismo el cumplimiento de todas las obligaciones emergentes de las leyes laborales, previsionales e impositivas, quedando establecido que la misma debe contar con un seguro a su cargo de acuerdo. Dicho seguro deberá ser contratado de acuerdo con la legislación aplicable y en la forma más amplia permitida por las reglamentaciones y cualquier otro seguro requerido por leyes de beneficios para empleados o cualquier otra reglamentación aplicable donde el trabajo debe ser realizado.

#### **Seguro de Todo Riesgo de Construcción y Montaje**

El Cocontratante deberá contratar una póliza de seguro, sin limitar sus obligaciones ni responsabilidades, contra toda pérdida o daño, sea cual fuere su causa, por un monto que en ningún momento podrá ser inferior a su valor de reposición a nuevo, I.V.A. incluido.

En dicho seguro deberá incluir los obradores e instalaciones auxiliares de cualquier tipo y los materiales, equipos y maquinarias almacenados, desde su acarreo hasta su

entrega; daños a terceros y a los bienes existentes, incluso incendio y robo de los bienes afectados al servicio, así como los daños derivados de huelga, tumulto popular, conmociones civiles y/o daño malicioso.

El seguro deberá cubrir los daños que se pudieran producir durante el periodo de garantía o mantenimiento por fallas de los materiales y/o por vicios de la cosa y/o por tareas que debe realizar el Cocontratante en este periodo. Los derechos de indemnización se transferirán al Ministerio. La póliza de seguros deberá incluir una cláusula de no repetición contra el Ministerio, sus funcionarios y/o dependientes.

### **Responsabilidad Civil**

El Cocontratante deberá tomar un seguro para cubrir la Responsabilidad Civil contra cualquier daño, pérdida o lesión que pueda causar a terceros o a cualquier persona o bienes públicos o privados, a causa, con motivo, como consecuencia o en ocasión de la ejecución del Contrato. La suma asegurada no deberá ser inferior a PESOS QUINCE MILLONES (\$15.000.000.-). La póliza de seguros deberá incluir una cláusula de no repetición contra el Ministerio, sus funcionarios y/o dependientes.

### **Responsabilidad Civil Cruzada**

El seguro de Responsabilidad Civil deberá contener una cláusula de Responsabilidad Civil Cruzada.

### **Responsabilidad Civil de Automotores**

En caso de corresponder, deberá contratarse un seguro de este tipo, según la legislación vigente.

## **11.2.20. Falta Grave.**

Serán determinados como “falta grave” los hechos, acciones u omisiones imputables al Cocontratante, de conformidad con las disposiciones del PET.

La ocurrencia de los hechos calificados como “falta grave” dará derecho al Ministerio aplicar las penalidades, multas y sanciones contempladas en el presente Pliego, sin perjuicio de decidir la suspensión y/o rescisión del Contrato por causa imputable al Cocontratante.

También se considerará como “falta grave” la reiteración y/o la acumulación de penalidades y sanciones, que afecten el plan de trabajo vigente.

## **11.3. Facultades, Obligaciones y Responsabilidades del Ministerio.**

### **11.3.1. Facultades y Obligaciones generales.**

El Ministerio tendrá las facultades y obligaciones establecidas en el régimen emanado del Decreto Delegado N° 1023/2001, sin perjuicio de las que estuvieren previstas en la legislación específica, en sus reglamentos, en el presente Pliego, o en la restante documentación contractual.

Conforme el Artículo 12° del Decreto Delegado N° 1023/2001, el Ministerio especialmente tendrá:

- a) La prerrogativa de interpretar los contratos, resolver las dudas que ofrezca su cumplimiento, modificarlos por razones de interés público, decretar su caducidad, rescisión o resolución y determinar los efectos de éstas. Los actos administrativos que se dicten en

consecuencia tendrán los caracteres y cualidades otorgados por el Artículo 12º de la Ley Nº 19.549 y sus modificatorias.

- b) La facultad de aumentar o disminuir hasta un VEINTE POR CIENTO (20%) el monto total del contrato, en las condiciones y precios pactados y con la adecuación de los plazos respectivos.

La revocación, modificación o sustitución de los contratos por razones de oportunidad, mérito o conveniencia, no generará derecho a indemnización en concepto de lucro cesante.

- c) El poder de control, inspección y dirección de la respectiva contratación.
- d) La facultad de imponer penalidades de las previstas en el mencionado régimen a los Oferentes y al Cocontratante, cuando éstos incumplieren sus obligaciones.
- e) La prerrogativa de proceder a la ejecución directa del objeto del contrato, cuando el Cocontratante no lo hiciera dentro de plazos razonables, pudiendo disponer para ello de los bienes y medios del Cocontratante incumplidor.
- f) La facultad de inspeccionar las oficinas y los libros que esté obligado a llevar el Cocontratante.
- g) La facultad de prorrogar, cuando así se hubiere previsto en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares, los contratos de suministros de cumplimiento sucesivo o de prestación de servicios. La misma no procederá si se ha hecho uso de la prerrogativa establecida en el inciso b) precedentemente mencionado.

Se podrá hacer uso de esta opción por única vez y por un plazo igual o menor al del contrato inicial.

Cuando éste fuere plurianual, no podrá prorrogarse más allá de UN (1) año adicional, en las condiciones que se determinen en las normas complementarias.

El derecho del Ministerio respecto de la prórroga, aumento o disminución de los contratos, en los términos del Artículo 12º del Decreto Delegado Nº 1023/2001 y sus modificatorios y complementarios, se sujetará a las siguientes pautas:

a. Aumentos y Disminuciones

1. El aumento o la disminución del monto total del contrato será una facultad unilateral del Ministerio, hasta el límite del VEINTE POR CIENTO (20%) establecido en el inciso b) del citado Artículo 12º.

En los casos en que resulte imprescindible para el Ministerio, el aumento o la disminución podrán exceder el VEINTE POR CIENTO (20%), y se deberá requerir la conformidad del Cocontratante. Si ésta no fuera aceptada, no generará ningún tipo de responsabilidad al proveedor ni será pasible de ningún tipo de penalidad o sanción.

En ningún caso las ampliaciones o disminuciones podrán exceder del TREINTA Y CINCO POR CIENTO (35%) del monto total del contrato, aún con consentimiento del Cocontratante.

2. Las modificaciones autorizadas en el inciso b) del Artículo 12º del Decreto Delegado Nº 1023/2001 y sus modificatorios y complementarios, deberán realizarse sin variar las condiciones y los precios unitarios adjudicados y con la adecuación de los plazos respectivos.

3. Los aumentos o las disminuciones podrán incidir sobre, uno, varios o el total de los renglones del contrato. En ningún caso el aumento o la disminución podrán exceder los

porcentajes antes citados del importe de los renglones sobre los cuales recaiga el aumento o la disminución.

4. El aumento o la disminución de la prestación podrá tener lugar en oportunidad de dictarse el acto de adjudicación o durante la ejecución del contrato, incluida la prórroga en su caso o, como máximo, hasta TRES (3) meses después de cumplido el plazo del contrato.

5. Cuando por la naturaleza de la prestación exista imposibilidad de fraccionar las unidades para entregar la cantidad exacta contratada, las entregas podrán ser aceptadas en más o en menos, según lo permita el mínimo fraccionable. Estas diferencias serán aumentadas o disminuidas del monto de la facturación correspondiente, sin otro requisito.

6. La prerrogativa de aumentar o disminuir el monto total del contrato no podrá en ningún caso ser utilizada para aumentar o disminuir el plazo de duración del mismo.

#### b. Prórrogas

1. Los pliegos de bases y condiciones particulares podrán prever la opción de prórroga a favor de la ADMINISTRACIÓN NACIONAL, cuando se trate de contratos de suministros de cumplimiento sucesivo o de prestación de servicios. Los contratos de bienes en los que el cumplimiento de la prestación se agotara en una única entrega, no podrán prorrogarse.

2. La limitación a ejercer la facultad de prorrogar el contrato a que hace referencia el Artículo 12º del Decreto Delegado N° 1023/2001 y sus modificatorios y complementarios será aplicable en los casos en que el uso de la prerrogativa de aumentar el contrato hubiese superado el límite del VEINTE POR CIENTO (20%) establecido en el citado artículo.

3. En los casos en que se hubiese previsto la opción de prórroga, los contratos se podrán prorrogar por única vez y por un plazo igual o menor al del contrato inicial.

Cuando el plazo original del contrato fuere plurianual, podrá prorrogarse como máximo hasta UN (1) año adicional.

4. La prórroga deberá realizarse en las condiciones pactadas originariamente. Si los precios de mercado hubieren variado, el Ministerio realizará una propuesta al proveedor a los fines de adecuar los precios estipulados durante el plazo original del contrato. En caso de no llegar a un acuerdo, no podrá hacer uso de la opción de prórroga y no corresponderá la aplicación de penalidades.

5. A los efectos del ejercicio de la facultad de prorrogar el contrato, el Ministerio deberá emitir la orden de compra antes del vencimiento del plazo originario del Contrato.

El Ministerio se reserva el derecho de dejar sin efecto la presente contratación, sin expresión de causa o bien por razones de oportunidad, mérito o conveniencia, en un todo de acuerdo con lo dispuesto por el Decreto Delegado N° 1023/2001 y el Decreto N° 1030/2016.

El ejercicio de dicha facultad no dará derecho a reclamar indemnizaciones por parte de los Oferentes por ningún concepto (daño emergente, lucro cesante, daños y perjuicios, costos, etc.) cuando la misma sea ejercida en forma previa al perfeccionamiento del contrato, y cuando dicha facultad sea ejercida con posterioridad a la firma del Contrato, no dará derecho al Cocontratante a reclamar indemnizaciones en concepto de lucro cesante.

#### **11.3.2. Eximición de responsabilidad. Casos.**

En ningún caso los Oferentes, Adjudicatario y Cocontratante tendrán derecho a reclamo alguno por el cobro de indemnizaciones y/o reembolsos por gastos efectuados con motivo y/o como consecuencia de su participación en el procedimiento licitatorio, ya sea se haya producido la desestimación de las ofertas por ejercicio legítimo de las potestades del Ministerio, por haber

quedado fracasado el llamado licitatorio, se haya dejado sin efecto el llamado o bien por anularse el acto de Adjudicación por causas ajenas al Ministerio, es decir, que no se atribuyan o sean consecuencia de vicios o defectos en los elementos esenciales del acto que causen su nulidad absoluta e insanable.

La revocación, modificación o sustitución de los contratos por razones de oportunidad, mérito o conveniencia, no generará derecho a indemnización en concepto de lucro cesante, sino únicamente a la indemnización del daño emergente, que resulte debidamente acreditado.

### **11.3.3. Responsabilidad del Estado.**

La responsabilidad del Estado Nacional por los daños que su actividad o inactividad les produzca a los bienes o derechos del Cocontratante se encuentra regulada en la Ley N° 26.944 de Responsabilidad del Estado, siendo de aplicación supletoria sus disposiciones en todos los casos que se alegue la responsabilidad del Estado Nacional en el marco de la presente licitación y ello no se encuentre expresamente regulado en las normas específicas.

-----//-----

## **12) DE LA SUSPENSIÓN Y EXTINCIÓN DEL CONTRATO**

### **12.1. Preliminar. Principio general.**

El Ministerio y el Cocontratante podrán hacer uso de las distintas facultades conferidas a los mismos en el presente Pliego con sus respectivos efectos legales, en los casos, términos y alcances que se fijan en el presente Pliego y en la normativa aplicable.

Como principio general, el Cocontratante tiene la obligación de cumplir las prestaciones por sí en todas las circunstancias, salvo caso fortuito o fuerza mayor, ambos de carácter natural, o actos o incumplimientos de autoridades públicas nacionales o de la contraparte pública, de tal gravedad que tornen imposible la ejecución del Contrato conforme el Artículo 13º inciso c) del Decreto Delegado N°1023/2001.

En esos casos, el Ministerio resolverá lo que estime pertinente, en virtud del principio de continuidad contractual.

#### **12.1.1. Rescisión de común acuerdo.**

El Ministerio podrá rescindir el contrato de común acuerdo con el Cocontratante cuando el interés público comprometido al momento de realizar la contratación hubiese variado y el Cocontratante prestare su conformidad. Estos casos no darán derecho a indemnización alguna para las partes del contrato, sin perjuicio de los efectos ya cumplidos hasta la extinción del vínculo contractual.

#### **12.1.2. Rescisión por culpa del Cocontratante.**

Si el Cocontratante desistiere en forma expresa del contrato antes del plazo fijado para su cumplimiento, o si vencido el plazo de cumplimiento original del mismo, de su extensión, o vencido el plazo de las intimaciones que hubiera realizado la Comisión de Recepción, en todos los casos, sin que los bienes hubiesen sido entregados o prestados los servicios de conformidad, el Ministerio deberá declarar rescindido el contrato sin necesidad de interpelación judicial o extrajudicial, salvo en aquellos casos en que optara por la aceptación de la prestación en forma extemporánea de acuerdo a lo previsto en el presente Pliego y en el Artículo 93º del Reglamento aprobado por el Decreto N° 1030/2016.

Si el Cocontratante no integrara la garantía de cumplimiento del Contrato en el plazo fijado en el Artículo 77º del Reglamento aprobado por el Decreto N° 1030/2016, la Unidad Operativa de Contrataciones lo intimará para que la presente, otorgándole un nuevo plazo igual que el original, y en caso en que no la integre en dicho plazo se rescindirá el contrato y se deberá intimar al pago del importe equivalente al valor de la mencionada garantía.

Si el Cocontratante no cumpliera con el contrato, el Ministerio podrá adjudicar el contrato al que le siga en orden de mérito, previa conformidad del respectivo Oferente, y así sucesivamente. No corresponderá la aplicación de penalidades si el segundo o los subsiguientes en el orden de mérito no aceptan la propuesta de adjudicación que hiciera el Ministerio en estos casos.

#### **12.1.3. Rescisión por decisión unilateral del Ministerio.**

El Ministerio podrá hacer uso de sus facultades de suspender o rescindir unilateralmente el contrato, de conformidad con las facultades otorgadas por el Artículo 12º de Decreto Delegado N° 1023/2001, sus modificatorios y complementarios.

El alcance de la indemnización para la rescisión por decisión unilateral del Ministerio se limitará al daño emergente.

#### **12.1.4. Caso Fortuito / Fuerza mayor.**

Las penalidades establecidas no serán aplicadas cuando el incumplimiento de la obligación provenga de caso fortuito o de fuerza mayor, debidamente documentado por el interesado y aceptado por el Ministerio o de actos o incumplimientos de autoridades públicas nacionales o de

la contraparte pública, de tal gravedad que coloquen al Cocontratante en una situación de razonable imposibilidad de cumplimiento de sus obligaciones.

La existencia de caso fortuito o de fuerza mayor, deberá ser puesta en conocimiento del Ministerio dentro de los DIEZ (10) días de producido o desde que cesaren sus efectos. Transcurrido dicho plazo no podrá invocarse el caso fortuito o la fuerza mayor.

#### **12.1.5. Extensión de plazos de entrega.**

La extensión del plazo de cumplimiento de la prestación sólo será admisible cuando existieran causas debidamente justificadas y las necesidades del Ministerio admitan la satisfacción de la prestación fuera de término.

La solicitud deberá hacerse antes del vencimiento del plazo de cumplimiento de la prestación, exponiendo los motivos de la demora y de resultar admisible deberá ser aceptada por la correspondiente Comisión de Recepción.

No obstante la aceptación corresponderá la aplicación de la multa por mora en la entrega, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 102, inciso c), apartado 1 del Reglamento aprobado por el Decreto N° 1030/2016.

En aquellos casos en que sin realizar el procedimiento establecido en el presente artículo el Cocontratante realice la prestación fuera de plazo y el Ministerio la acepte por aplicación del principio de continuidad del contrato, también corresponderá la aplicación de la multa por mora en el cumplimiento, a los fines de preservar el principio de igualdad de tratamiento entre los interesados.

-----//-----

## **13) DE LAS PENALIDADES, SANCIONES Y MULTAS**

### **13.1. Preliminar. Penalidades, sanciones y multas. Clases.**

Los Oferentes, Adjudicatario o Cocontratante podrán ser pasibles de las penalidades y/o sanciones establecidas en el presente Pliego, de conformidad con los Artículos 102º y 106º del Reglamento del Régimen de Contrataciones de la Administración Pública aprobado por el Decreto N° 1030/2016.

### **13.2. PENALIDADES. Clases.**

Serán de aplicación las penalidades enunciadas en este apartado, en caso de incurrir en las causales estipuladas para cada una de ellas:

#### **13.2.1. Pérdida de la garantía de mantenimiento de la Oferta.**

Se aplicará esta penalidad:

- Si el Oferente manifestara su voluntad de no mantener su Oferta fuera del plazo fijado para realizar tal manifestación o retirara su Oferta sin cumplir con los plazos de mantenimiento.

#### **13.2.2. Pérdida de la garantía de cumplimiento del contrato.**

Se aplicará esta penalidad:

- Por incumplimiento contractual, si el Cocontratante desistiere en forma expresa del contrato antes de vencido el plazo fijado para su cumplimiento, o vencido el plazo de cumplimiento original del contrato o de su extensión, o vencido el plazo de las intimaciones que realizara la Comisión de Recepción, en todos los casos, sin que los bienes fueran entregados o prestados los servicios de conformidad.
- Por ceder el contrato sin autorización del Ministerio.

#### **13.2.3. Multa por mora en el cumplimiento de sus obligaciones.**

Las diversas clases de multas serán reguladas en el apartado que se refieran específicamente a ellas. Sin perjuicio de ello, se establecen los siguientes lineamientos aplicables a las multas fijadas consecuencia de la mora en el cumplimiento de las obligaciones del Cocontratante.

- Se aplicará una multa del CERO COMA CERO CINCO POR CIENTO (0,05%) del valor de lo satisfecho fuera de término por cada día hábil de atraso, salvo que se haya fijado otro valor para algún incumplimiento específico.
- En ningún caso las multas podrán superar el CIEN POR CIENTO (100%) del valor del Contrato.

#### **13.2.4. Rescisión por culpa de Cocontratante.**

Se aplicará esta penalidad:

- Por incumplimiento contractual, si el Cocontratante desistiere en forma expresa del contrato antes de vencido el plazo fijado para su cumplimiento, o vencido el plazo de cumplimiento original del contrato o de su extensión, o vencido el plazo de las intimaciones que realizara la Comisión de Recepción, en todos los casos, sin que los bienes fueran entregados o prestados los servicios de conformidad.
- Por ceder el contrato sin autorización del Ministerio.
- En caso de no integrar la garantía de cumplimiento del contrato luego de la intimación cursada por el Ministerio, quedando obligado a responder por el importe de la garantía no



constituida de acuerdo al orden de afectación de penalidades establecido en el presente Pliego.

La rescisión del contrato y la consiguiente pérdida de la garantía de cumplimiento del contrato podrán ser totales o parciales, afectando en este último caso a la parte no cumplida de aquél.

El Ministerio se abstendrá de aplicar penalidades cuando el procedimiento se deje sin efecto por causas no imputables al Cocontratante que fuera pasible de penalidad.

#### **13.2.5. Prescripción.**

No podrán imponerse penalidades después de transcurrido el plazo de DOS (2) años contados desde la fecha en que se hubiere configurado el hecho que diere lugar a la aplicación de aquellas.

#### **13.2.6. Afectación de penalidades.**

Las penalidades que se apliquen se afectarán conforme el siguiente orden y modalidad:

- a) En primer lugar, se afectarán las facturas al cobro emergente del contrato o de otros contratos del Ministerio
- b) De no existir facturas al cobro, el Oferente, Adjudicatario o Cocontratante quedará obligado a depositar el importe pertinente en la cuenta del Ministerio, dentro de los TREINTA (30) días de notificado de la aplicación de la penalidad.
- c) En caso de no efectuarse el depósito, se afectará a la correspondiente garantía.

#### **13.2.7. Resarcimiento integral.**

La ejecución de las garantías o la iniciación de las acciones destinadas a obtener el cobro de las mismas, tendrán lugar sin perjuicio de la aplicación de las multas que correspondan o de las acciones judiciales que se ejerzan para obtener el resarcimiento integral de los daños que los incumplimientos de los Oferentes, Adjudicatario o Cocontratante hubieran ocasionado.

### **13.3. SANCIONES. Clases.**

Los Oferentes, Adjudicatario y Cocontratante podrán ser pasibles de las siguientes sanciones, en los supuestos de incumplimiento de sus obligaciones y en caso de ocurrir las causales estipuladas para cada una de ellas, sin perjuicio de aplicar las correspondientes penalidades.

Las sanciones son aplicadas por la OFICINA NACIONAL DE CONTRATACIONES a la que se deberán remitir copia fiel de los actos administrativos firmes mediante los cuales se hubieren aplicado penalidades a los Oferentes o Cocontratante.

#### **13.3.1. Apercibimiento.**

Se aplicará un apercibimiento:

- Si el Oferente manifestara su voluntad de no mantener su Oferta fuera del plazo fijado para realizar tal manifestación o retirara su Oferta sin cumplir con los plazos de mantenimiento.
- El Oferente a quien se le hubiese desestimado la Oferta, salvo en los casos en que se prevea una sanción mayor.

#### **13.3.2. Suspensión.**

Se aplicará una suspensión para contratar por un plazo de hasta UN (1) año:

- Al Adjudicatario al que se le hubiere revocado la Adjudicación por causas que le fueren imputables.

- Al Oferente, Adjudicatario o Cocontratante que, intimado para que deposite en la cuenta del Ministerio el valor de la penalidad aplicada, no hubiese efectuado el pago en el plazo fijado al efecto.
- Al proveedor a quien le fuere rescindido parcial o totalmente un contrato por causas que le fueren imputables.

Se aplicará una suspensión para contratar por un plazo mayor a UN (1) año y hasta DOS (2) años:

- Cuando se constate fehacientemente que el Oferente, Adjudicatario o Cocontratante hubieren incurrido en las conductas descriptas en el Artículo 10º del Decreto Delegado N° 1023/2001 y sus modificatorios y complementarios.
- Cuando se constate que el interesado presentó documentación o información falsa o adulterada. En el caso de encontrarse pendiente una causa penal para la determinación de la falsedad o adulteración de la documentación, no empezará a correr –en su caso se suspenderá– el plazo de prescripción establecido en el Reglamento aprobado por el Decreto N° 1030/2016 para la aplicación de sanciones, hasta la conclusión de la causa judicial.
- Al Oferente a quien se le hubiese desestimado la Oferta por resultar inelegible conforme las pautas de inelegibilidad establecidas en el presente Pliego y en el Reglamento aprobado por el Decreto N° 1030/2016.
- Al Oferente a quien se le hubiese desestimado la Oferta por la causal enumerada en el inciso b) del Artículo 66º del Reglamento aprobado por el Decreto N° 1030/2016.

Cuando concurriere más de una causal de suspensión, los plazos de suspensión que se apliquen de acuerdo a lo previsto en los incisos que anteceden, se cumplirán ininterrumpidamente en forma sucesiva.

Los plazos comenzarán a computarse a partir del día en que se carguen las respectivas suspensiones en el Sistema de Información de Proveedores.

### **13.3.3. Inhabilitación.**

Serán inhabilitados para contratar por el tiempo que duren las causas de la inhabilitación, quienes se encuentran incurso en alguna de las causales de inhabilitación para contratar establecidas en el presente Pliego, de conformidad con los incisos b) a h) del Artículo 28º del Decreto Delegado N° 1023/2001 y sus modificatorios y complementarios.

### **13.3.4. Aplicación de sanciones.**

Las sanciones serán aplicadas por la OFICINA NACIONAL DE CONTRATACIONES y se fijarán dentro de los límites de tiempo establecidos en el Artículo 106º de Reglamento aprobado por el Decreto N° 1030/2016 y de acuerdo con las circunstancias atenuantes o agravantes particulares a cada caso. A tales fines se podrá tener en cuenta, entre otras, la extensión del daño causado, los antecedentes previos del proveedor y los motivos que determinaron el incumplimiento.

### **13.3.5. Consecuencias.**

Una vez aplicada una sanción de suspensión o inhabilitación, ella no impedirá el cumplimiento de los contratos que el proveedor tuviere adjudicados o en curso de ejecución, ni de sus posibles ampliaciones o prórrogas, pero no podrán adjudicársele nuevos contratos desde el inicio de la vigencia de la sanción y hasta la extinción de aquélla.

### **13.3.6. Prescripción.**

No podrán imponerse sanciones después de transcurrido el plazo de DOS (2) años contados desde la fecha en que el acto que diera lugar a la aplicación de aquellas quedara firme en sede

administrativa. Cuando para la aplicación de una sanción sea necesario el resultado de una causa penal pendiente, el plazo de prescripción no comenzará a correr sino hasta la finalización de la causa judicial.

## **13.4. MULTAS. Clases.**

### **13.4.1. General.**

El Cocontratante entrará automáticamente en mora si al término de los plazos fijados no hubiera cumplido con las prestaciones a su cargo conforme lo establecido en el presente Pliego, por causas que le fueran imputables.

Sin perjuicio de las multas que se le apliquen, el Cocontratante será responsable por los daños y perjuicios emergentes de la demora, por causas que le fueran imputables.

El incumplimiento de los nuevos plazos hará pasible al Cocontratante de nuevas penalidades en virtud de la demora.

El límite del importe de las multas no libera al Cocontratante de su responsabilidad por los daños y perjuicios a terceros o al Ministerio emergentes de la demora.

### **13.4.2. Casos.**

Se impondrán multas por las causas especificadas en los incisos siguientes:

#### ***13.4.2.1. Multa por mora en el diseño del Prototipo.***

Si el Cocontratante no completare el diseño efectivo del prototipo y/o no realizare en forma satisfactoria las pruebas y ensayos indicados en el apartado 12.1 del PET, se le aplicará una multa de CERO COMA CERO CINCO POR CIENTO (0,05%) del monto total de UNA (1) EMU por cada día de demora en iniciar los trabajos.

#### ***13.4.2.2. Multa por incumplimiento en los plazos de entrega de las EMU.***

Si el Cocontratante incurriera en mora en más de DIEZ POR CIENTO (10%) de alguno de los plazos de entrega previstos en el apartado 9 del PET, se le aplicará una multa de CERO COMA CERO CINCO POR CIENTO (0,05%) del monto total del valor de las EMU demoradas por cada día de demora en los plazos de entrega previstos.

#### ***13.4.2.3. Multa por incumplimiento en el plazo de instalación.***

El incumplimiento en el cronograma propuesto por el Cocontratante para el desarrollo de las instalaciones donde se realizarán los trabajos de Mantenimiento Mediano y de Mantenimiento Pesado, en los términos previstos en el apartado 19.10 del PET implicará una multa equivalente al CERO COMA UNO POR CIENTO (0,1%) de valor de una EMU por cada día de demora.

Si el incumplimiento excediera el plazo de SEIS (6) meses, la multa diaria será de CERO COMA DOS POR CIENTO (0,2%), adicionándose las multas anteriores.

Adicionalmente a la aplicación de la multa mencionada, el Ministerio podrá considerar falta grave este incumplimiento a los fines de la rescisión del Contrato, con la aplicación de una multa convenida como cláusula punitiva del CINCO POR CIENTO (5%) del monto total del Contratos.

#### ***13.4.2.4. Multa por incumplimiento de los plazos de Mantenimiento.***

El cumplimiento por el Cocontratante de los plazos de realización de los trabajos de Mantenimiento establecidos en el Plan de Trabajos y Cronograma a ser presentados de acuerdo a lo previsto en el apartado 19.3 del PET es esencial para la presente contratación, a fin de asegurar la continuidad de la prestación del servicio público de transporte ferroviario de pasajeros.

Se establece una penalidad del CERO COMA UNO POR CIENTO (0,1%) del valor total del precio cotizado para el Contrato respectivo por cada semana de demora en la entrega de cada EMU, con el Mantenimiento realizado de acuerdo a lo previsto en el cronograma correspondiente.

#### 13.4.2.5. *Multa por incumplimiento de los Índices de Fiabilidad.*

En los casos en que el índice de fallas calculado de acuerdo a lo establecido en el punto 5.2.1.4 del PET se incremente, el Cocontratante deberá pagar una multa que será un porcentaje sobre el valor del próximo mantenimiento que según la Documentación Técnica corresponda realizar a la unidad/unidades que presenten un incremento en el índice de fallas, de acuerdo al siguiente detalle:

Índice de fallas mayor que:	Y	Índice de fallas menor que:	Porcentaje
200.000 km	MKBF	-----	0%
125.000 km	MKBF	199.999 km	1%
62.500 km	MKBF	124.999 km	2%
25.000 km	MKBF	62.499 km	4%
8.000 km	MKBF	24.999 km	16%
2.500 km	MKBF	7.999 km	32%
500 km	MKBF	2.499 km	64%
0 km	MKBF	499 km	100%

A los efectos de este apartado sólo se tomarán los índices de fallos severos y los importantes, definidos en el PET.

Lo establecido en el presente apartado será aplicable transcurrido SEIS (6) meses a contar desde la emisión del Certificado de Aceptación Provisoria de la primera EMU, emitida por el Ministerio.

#### 13.4.2.6. *Multa por incumplimientos en el proceso de ensamblado local.*

Si el Cocontratante no cumpliera con los procesos de ensamblado local, conforme lo declarado según lo establecido en presente Pliego (**Anexo 17-B del PBCP**), se aplicará una multa equivalente al DIEZ POR CIENTO (10%) en el valor total del precio cotizado para del Contrato..

A los fines de cumplir con los porcentajes mínimos de Integración Nacional requeridos en el apartado 6 del PET, el Cocontratante que subcontrate proveedores de bienes de origen local deberá incluir en la documentación que suscriba con dicho subcontratista:

- El PET.
- La documentación de la licitación que sea pertinente (cronogramas, planes de trabajo, especificaciones y toda otra documentación que se produzca durante el desarrollo del contrato).

El subcontratista de bienes de origen local tomará conocimiento de dicha documentación y la aceptará.

Sin perjuicio de lo expuesto, el Cocontratante será responsable ante el Ministerio de la totalidad de las obligaciones asumidas en la documentación de la licitación, sin que pueda invocar como dispensa hecho alguno relacionado con su relación respecto de los subcontratistas locales.

No obstante lo establecido en el apartado anterior, el Ministerio podrá, a su exclusivo criterio si las circunstancias del caso lo ameritan, informar al MINISTERIO DE PRODUCCIÓN DE LA NACIÓN respecto al incumplimiento de los subcontratistas proveedores de Componentes Nacionales.

**13.4.2.7. Multa por el incumplimiento de los porcentajes de integración nacional previstos en el Acuerdo de Cooperación Productiva.**

Si el Cocontratante no cumpliera con los porcentajes de integración nacional previstos en el apartado 6 del PET, se aplicará una multa según el siguiente procedimiento:

- a. Por cada punto porcentual de integración que no se haya alcanzado en las EMU referidas en los apartados 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9 y 9.10 se aplicará una multa equivalente al UNO POR CIENTO (1%) del valor total de las EMU del apartado no cumplimentado, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$m = \begin{cases} (IN-IE) * MC_t & \text{si } IN > IE \\ 0 & \text{si } IN \leq IE \end{cases}$$

**Donde:**  
**m:** Multa  
**IN:** Porcentaje de Integración comprometido por el oferente  
**IE:** Porcentaje de Integración efectivo  
**MC<sub>t</sub>:** Monto del Contrato del Apartado correspondiente  
**t:** Apartado correspondiente del PET

- b. Por cada punto porcentual de integración que no se haya alcanzado en la totalidad de las EMU objeto de la presente Licitación, se aplicará una multa equivalente al UNO POR CIENTO (1%) del monto total del Contrato, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$m = \begin{cases} (IN-IE) * MC & \text{si } IN > IE \\ 0 & \text{si } IN \leq IE \end{cases}$$

**Donde:**  
**m:** Multa  
**IN:** Porcentaje de Integración comprometido por el oferente  
**IE:** Porcentaje de Integración efectivo  
**MC:** Monto total del Contrato

**13.4.2.8. Multa por Incumplimiento en el Consumo Eléctrico indicado por el Cocontratante.**

Si el consumo eléctrico real para la curva de marcha tipo calculado de conformidad con lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas, fuese mayor y no coincidiese con el valor declarado en la Propuesta Técnica realizada por el Cocontratante, se aplicará una penalidad del CINCO POR CIENTO (5%) del valor total cotizado para el Contrato.

**13.4.2.10. Multa por otros incumplimientos no detallados expresamente.**

En los demás casos de demora en el cumplimiento de las obligaciones del Cocontratante no detallados expresamente, se aplicará una multa en la terminación de los trabajos en los plazos pactados, que se fijará según el siguiente procedimiento:

- a) Cuando el Cocontratante se exceda hasta un DIEZ POR CIENTO (10%) del plazo contractual, el importe diario de la multa será:

$$M = 0,01 \times \frac{C}{P}$$

- b) Excedido el período anterior el importe diario de la multa será:

$$M = 0,03 \times \frac{C}{P}$$

Siendo:

M= Importe de la multa diaria.

P= Plazo en meses.

C= Monto del Contrato.

-----//-----

## **14) DE LAS CLÁUSULAS ESPECIALES**

### **14.1. Extensión del plazo en cumplimiento de la prestación.**

La extensión del plazo en cumplimiento de la prestación a cargo del Cocontratante sólo será admisible cuando existieran causas debidamente justificadas y las necesidades del Ministerio admitan la satisfacción de la prestación fuera de término.

La solicitud deberá hacerse en un plazo prudencial previo al vencimiento del plazo de cumplimiento de la prestación, exponiendo los motivos de la demora y de resultar admisible deberá ser aceptada por la Comisión de Recepción. La notificación de la solicitud no podrá ser inferior a TRES (3) meses previos al vencimiento del plazo de cumplimiento de la prestación. En caso de no respetar dicho plazo, procederá la aplicación de penalidades, multas y sanciones pertinentes por incumplimiento de la prestación a cargo del Cocontratante.

No obstante la aceptación corresponderá la aplicación de la multa por mora de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego, y conforme el inciso c), apartado 1, del Artículo 102º del Reglamento aprobado por el Decreto N° 1030/2016.

En aquellos casos en que sin realizar el procedimiento establecido en el presente artículo el Cocontratante realice la prestación fuera de plazo y el Ministerio la acepte por aplicación del principio de continuidad del contrato, también corresponderá la aplicación de la multa por mora en el cumplimiento, a los fines de preservar el principio de igualdad de tratamiento entre los interesados.

### **14.2. Cláusula de Confidencialidad.**

Cualquier información que el Ministerio y/o el Cocontratante identifiquen en el Contrato como reservada y sea entregada por una de ellas a la otra para cualquiera de los fines de esta contratación, el Ministerio y el Contratante se obligan a mantenerla en forma completamente confidencial teniendo a su cargo implementar los medios necesarios a este fin, bajo apercibimiento de que la parte perjudicada proceda a tomar las medidas legales que se estimen pertinentes para solucionar los perjuicios que en forma inmediata pudieran ocasionarse o hayan sido ocasionados como consecuencia de la violación de la presente cláusula.

Sin perjuicio de lo establecido precedentemente, quedarán habilitadas las respectivas vías judiciales una vez agotadas las vías administrativas pertinentes, en caso de corresponder.

### **14.3. Cláusula Anticorrupción.**

Será causal determinante del rechazo sin más trámite de la propuesta u oferta en cualquier estado de la licitación, o de la rescisión de pleno derecho del Contrato, dar u ofrecer dinero o cualquier dádiva a fin de que:

- a. Funcionarios o empleados públicos con competencia referida a una licitación o contrato hagan o dejen de hacer algo relativo a sus funciones.
- b. O para que hagan valer la influencia de su cargo ante otro funcionario o empleado público con la competencia descrita, a fin de que éstos hagan o dejen de hacer algo relativo a sus funciones.
- c. Cualquier persona haga valer su relación o influencia sobre un funcionario o empleado público con la competencia descrita, a fin de que éstos hagan o dejen de hacer algo relativo a sus funciones.

Serán considerados sujetos activos de esta conducta quienes hayan cometido tales actos en interés del Cocontratante directa o indirectamente, ya sea como representantes administradores, socios, mandatarios, gerentes, factores, empleados, contratados, gestores de negocios, síndicos, o cualquier otra persona física o jurídica.

Las consecuencias de estas conductas ilícitas se producirán aun cuando se hubiesen consumado en grado de tentativa.

#### **14.4. Facultades del Ministerio.**

Además de las facultades ya mencionadas, el Ministerio podrá hacer uso de las facultades establecidas en este apartado, las cuales tendrán efectos tanto respecto del Cocontratante como del Prestamista, y podrán ser ejercidas en forma individual o en conjunto.

##### **14.4.1. Suspensión de entregas de EMU.**

El Ministerio tendrá la facultad de disponer la suspensión de las entregas de cada lote de EMU del Contrato, en las condiciones, límites y alcances establecidos en esta cláusula. El uso de esta facultad en contravención con lo aquí dispuesto dejará sin ningún efecto los actos realizados por el Ministerio en este sentido.

- I. La facultad de suspensión de las entregas de EMU podrá ser ejercida respecto de cada lote, y no por EMU individualmente consideradas.
- II. Esta facultad se encuentra contemplada en el Contrato y deberá contemplarse en el Contrato de Financiamiento. En este último se determinará de común acuerdo con el Prestamista el procedimiento a seguir para regular los efectos que el uso de esta facultad tenga en dicho contrato. La suspensión no podrá paralizar las prestaciones contempladas en dicho contrato, salvo que en el mismo se haya estipulado otra cosa.
- III. El Ministerio podrá hacer uso de esta facultad en el Contrato. Cada vez que se utilice esta facultad, el plazo máximo de suspensión será de hasta TRES (3) meses, sea en forma continuada e ininterrumpida o acumulativa con intervalos. En caso de hacer uso de esta facultad por menor tiempo que el máximo previsto, no podrá hacerse uso de la misma por el tiempo no utilizado dentro del máximo previsto.
- IV. El uso de esta facultad deberá ser notificada fehacientemente al Cocontratante y al Prestamista con una antelación mínima de DOCE (12) meses previos a la fecha en que se pretende hacer efectiva la suspensión. La suspensión será efectiva al término de este plazo, computados desde el día siguiente a la fecha de notificación.
- V. La suspensión de la entrega del material rodante paraliza el cumplimiento de las prestaciones del Ministerio y el Cocontratante por el tiempo que dure la suspensión, postergando la fecha de entrega para una nueva fecha que será decidida por el Ministerio y el Cocontratante de común acuerdo antes de que termine el plazo de suspensión. La nueva fecha deberá ser acordada previo a la finalización de la suspensión. Todos los plazos de otras entregas del material rodante que se vean afectados por la suspensión se correrán respectivamente por el tiempo que dure la suspensión. El uso de esta facultad no suspenderá las obligaciones emanadas del Contrato ni sus efectos.

En todo lo no dispuesto expresamente en esta cláusula, será aplicable lo establecido en el capítulo referido a la suspensión de los contratos del presente Pliego.

##### **14.4.2. Aumento/Disminución en la cantidad de entrega de EMU.**

El Ministerio tendrá la facultad de aumentar o disminuir la cantidad de EMU del Contrato en las condiciones, límites y alcances establecidos en esta cláusula. El uso de esta facultad en contravención con lo aquí dispuesto dejará sin ningún efecto los actos realizados por el Ministerio en este sentido.

- I. La facultad de aumentar o disminuir la cantidad de EMU podrá ser ejercida aumentando la cantidad de EMU por lote o bien incrementando la cantidad de lotes. Se entienden comprendidos asimismo los repuestos y consumibles requeridos para la entrega de las EMU conforme lo establecido para su operación y mantenimiento en el Pliego de Especificaciones Técnicas y en la Oferta del Cocontratante.



- II. Esta facultad se encuentra contemplada en el Contrato y deberá contemplarse en el Contrato de Financiamiento. En este último se determinará de común acuerdo con el Prestamista el procedimiento a seguir para regular los efectos que el uso de esta facultad tenga en dicho contrato.
- III. El Ministerio podrá hacer uso de esta facultad hasta el límite establecido normativamente, en una o varias ocasiones durante la ejecución del Contrato.
- IV. El uso de esta facultad deberá ser notificada fehacientemente al Cocontratante y al Prestamista con una antelación mínima de SEIS (6) meses previos a la fecha en que se pretende hacer efectiva la misma. Esta facultad será efectiva al término de este plazo, computados desde el día siguiente a la fecha de notificación.
- V. La cantidad de EMU por la que el Ministerio podrá aumentar o disminuir será la siguiente, según sea el caso:

Cantidad de EMU Adquiridas	Límite del aumento / disminución	
	Caso 1: hasta 20%	Caso 2: hasta 35%
70 EMU	HASTA 14 EMU	HASTA 24 EMU

El Ministerio y el Cocontratante acordarán de común acuerdo la fecha de entrega de las EMU adicionales, y será acorde con la capacidad de producción y entrega del Cocontratante.

- VI. Los valores finales por los anticipos, pagos contra entrega de facturas por compra de componentes y saldos se modificarán correlativamente por el mayor o menor monto que resulte por la adición o sustracción de EMU, respetando los límites máximos establecidos para cada uno de los anticipos y pagos contra entrega de facturas por compra de componentes conforme lo dispuesto en el presente Pliego, sin perjuicio de lo que el Contrato de Financiamiento establezca al respecto.
- VII. A exclusivo criterio del Ministerio, las EMU que sean solicitadas adicionalmente podrán estar exceptuadas del cumplimiento de los requisitos y excluidas del cómputo de los porcentajes mínimos sobre la Integración Nacional establecidos en el apartado 6 del PET, por lo que el incumplimiento de estos requisitos en particular no dará lugar a la aplicación de penalidades, multas o sanciones.

En todo lo no dispuesto expresamente en esta cláusula, será aplicable lo establecido en el apartado referido a las facultades, obligaciones y responsabilidades del Ministerio del presente Pliego.

-----//-----

## **15) ANEXOS DEL PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES PARTICULARES**

- ANEXO 1 – Modelo de Propuesta Económica.
- ANEXO 2 – Planilla de Cotización Oferta Base. Planilla de Flujo de Fondos.
- ANEXO 3 – Modelo de Planilla de Informativa de precios.
- ANEXO 4 – Modelo de Contrato.
- ANEXO 5 – Declaración Jurada de Habilidad para contratar.
- ANEXO 6 – Declaración Jurada de Elegibilidad.
- ANEXO 7 – Declaración Jurada de cumplimiento del Decreto N° 312/2010.
- ANEXO 8 – Constitución de domicilio especial.
- ANEXO 9 – Declaración Jurada de Libre Deuda Previsional.
- ANEXO 10 – Declaración Jurada de Intereses - Decreto N° 202/2017.
- ANEXO 11 – Planilla resumen de Indicadores Económicos Financieros.
- ANEXO 12 – Acta de Constancia de visita de reconocimiento.
- ANEXO 13 – Declaración Jurada Programa de Integridad ("Compliance")
- ANEXO 14 – Modelo Orden de Compra con proveedores. Trazabilidad (Specimen of the purchase order. Traceability).
- ANEXO 15-A – Modelo de Certificado de Aceptación Provisoria - Coches (Specimen of Provisional Acceptance Certificate - Cars).
- ANEXO 15-B – Modelo de Certificado de Aceptación Definitiva – Coches (Specimen of Final Acceptance Certificate - Cars).
- ANEXO 16 – Modelo de Certificado de Aceptación Definitiva - Repuestos (Specimen of Final Acceptance Certificate – Spare parts).
- ANEXO 17 – Declaración Jurada de Contenido Nacional.
- ANEXO 17-A – Plan de Integración Nacional
- ANEXO 17-B – Plan de Integración Nacional.
- ANEXO 17-C- Plan de Integración Nacional. Estructura de Costos por EMU.
- ANEXO 18 – Especificaciones Técnicas (con sus respectivos Anexos).



**ANEXO 1 - MODELO DE PROPUESTA ECONÓMICA**

**AVISO: ESTA DOCUMENTACIÓN DEBERÁ PRESENTARSE COMO ANEXO EN EL PASO 2 - "Completar oferta económica" DEL PROCESO DE INGRESO DE OFERTAS EN EL COMPR.AR.**

---

[Lugar y fecha]

Señores  
MINISTERIO DE TRANSPORTE DE LA NACIÓN  
Hipólito Yrigoyen N° 250, Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Presente

**Ref.: Oferta – Licitación Pública  
Nacional e Internacional N° 14 /  
2018**

....., en adelante, el "Ofertante", representada por ....., en su carácter de ..... presenta esta Oferta, de conformidad con lo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares que rigen la Licitación Pública Nacional e Internacional N° 14 / 2018 de Etapa Múltiple para la Adquisición de Unidades Múltiples Eléctricas (EMU) y Mantenimiento de unidades.

Esta Oferta cubre todas las gestiones, diligencias y trabajos, incluyendo mano de obra, materiales, equipos y demás elementos necesarios para llevar a cabo el objeto de la contratación mencionada, en los términos y condiciones de la documentación de la Licitación mencionada.

El monto total cotizado es de DÓLARES ESTADOUNIDENSES, ..... [completar en letras] (USD ..... [completar en números]), IVA incluido. Este monto surge de la sumatoria de los renglones cotizados.

Atentamente,

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL OFERENTE**

Por: .....

Aclaración: .....

Cargo: .....

**ANEXO 2 - PLANILLA DE COTIZACIÓN. FLUJO DE FONDOS.**

**AVISO: ESTA DOCUMENTACIÓN DEBERÁ PRESENTARSE COMO ANEXO EN EL PASO 2- "Completar Oferta Económica" DEL PROCESO DE INGRESO DE OFERTAS DEL COMPR.AR. LOS VALORES DE LOS PUNTOS 5 Y 6 DE LA PLANILLA RESUMEN DEBERÁN SER IDÉNTICOS A AQUELLOS QUE SEAN CARGADOS EN LOS FORMULARIOS ELECTRÓNICOS DEL COMPR.AR PARA LOS RENGLONES Nº1 Y Nº2, RESPECTIVAMENTE.**

**2-A - MODELO DE PLANILLA DE COTIZACIÓN OFERTA BASE**

**PLANILLA DE COTIZACIÓN  
LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL E INTERNACIONAL Nº 14/2018**

<b>RENGLÓN Nº 1 PROVISIÓN DE EMU</b>			
<b>PUNTO</b>	<b>PRECIO UNITARIO DE PROVISIÓN DE CADA EMU</b>	<b>CANTIDAD DE EMU SOLICITADAS EN EL PET</b>	<b>PRECIO TOTAL DE PROVISIÓN DE LAS EMU</b>
1	US\$ .....	70	USD\$ ..... (A) DAT*

<b>RENGLÓN Nº2 PRIMER CICLO DE MANTENIMIENTO</b>					
<b>PUNTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO UNITARIO POR EMU PARA CADA INTERVENCIÓN DE MANTENIMIENTO</b>	<b>CANTIDAD DE INTERVENCIÓNES DE MANTENIMIENTO A REALIZAR A CADA EMU EN EL PRIMER CICLO DE MANTENIMIENTO</b>	<b>CANTIDAD DE EMU OBJETO DE CADA MANTENIMIENTO</b>	<b>PRECIO TOTAL DE CADA TIPO DE MANTENIMIENTO PARA EL PRIMER CICLO DE MANTENIMIENTO</b>
2**	<b>TOTAL MANTENIMIENTO MEDIANO</b>	USD\$ .....	.....	10	USD\$ ..... IVA incluido
2.1**	MANTENIMIENTO MEDIANO TIPO 1	USD\$ .....	1	10	USD\$ ..... IVA incluido
2.2**	MANTENIMIENTO MEDIANO TIPO ....	USD\$ .....	1	10	USD\$ ..... IVA incluido
3**	<b>MANTENIMIENTO PESADO</b>	USD\$ .....	1	14	USD\$ ..... IVA incluido
4	<b>PRECIO TOTAL DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO A SER PRESTADO POR EL COCONTRATANTE, DE ACUERDO AL ARTÍCULO 19.2 DEL PET</b>				<b>USD\$..... (B) IVA incluido</b>

<b>RESUMEN DE PLANILLA DE COTIZACIÓN</b>		
<b>PUNTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO COTIZADO</b>
5	<b>PRECIO TOTAL DE PROVISIÓN DE LAS EMU (A)</b>	USD\$..... DAT*
6	<b>PRECIO TOTAL DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO (B)</b>	USD\$..... IVA incluido
7	<b>PRECIO TOTAL COTIZADO (A+B)</b>	USD\$.....

(\*) Puerto de Buenos Aires.

(\*\*) La cantidad y los tipos de Mantenimiento Mediano/Pesado será la que determine el Oferente, según la Documentación Técnica presentada.

**PLANILLA MODELO**

**2-A - LISTADO DE CONSUMIBLES INICIALES, REPUESTOS NECESARIOS,  
SIMULADORES, UNIDADES PORTÁTILES DE TESTEO  
LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL E INTERNACIONAL N° 14/2018**

**NOTA:** Los Consumibles Iniciales, los Repuestos Necesarios, Equipamiento Adicional (Simuladores y Unidades Portátiles de Testeo, Bancos de Prueba y Herramientas Especiales) integran el Renglón N° 1: Provisión de Unidades Múltiples Eléctricas EMU, conforme lo establecido en el apartado 5.7.2.2.1 del Pliego de Bases y Condiciones Particulares. Dicha planilla podrá ser presentada en formato Excel y deberá utilizar el Anexo 9 del PET para elaborar la catalogación de los Consumibles Iniciales y Repuestos Necesarios. **AVISO: ESTA DOCUMENTACIÓN DEBERÁ PRESENTARSE COMO ANEXO EN EL PASO 2 - “Completar oferta económica” DEL PROCESO DE INGRESO DE OFERTAS EN EL COMPR.AR.**

<b>LISTADO DE CONSUMIBLES INICIALES</b>					
<b>Punto</b>	<b>Identificación y Descripción del Item</b>	<b>Nº Catalogación (conforme solicitado en el Anexo 9 – PET)</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Total</b>
<u>1</u>		...	USD\$.....		USD\$.....
...					

<b>LISTADO DE REPUESTOS NECESARIOS.</b>					
<b>Punto</b>	<b>Identificación y Descripción del Item</b>	<b>Nº Catalogación (conforme solicitado en el Anexo 9 – PET)</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Total</b>
<u>1</u>		...	USD\$.....		USD\$.....
...					
<b>EQUIPAMIENTO ADICIONAL</b>					
<b>A) LISTADO DE SIMULADORES</b>					
<b>Punto</b>	<b>Identificación y Descripción del Item</b>	<b>Nº Catalogación (conforme solicitado en el Anexo 9 – PET)</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Total</b>
<u>1</u>		...	USD\$.....		USD\$.....
...					
<b>B) LISTADO DE UNIDADES PORTÁTILES DE TESTEO (PTU).</b>					
<b>Punto</b>	<b>Identificación y Descripción</b>	<b>Nº Catalogación (conforme solicitado)</b>	<b>Precio</b>		<b>Precio Total</b>

	<u>del Item</u>	<u>en el Anexo 9 – PET</u>	<u>Unitario</u>	<u>Cantidad</u>	
<u>1</u>		...	<u>USD\$.....</u>		<u>USD\$.....</u>
...					
<b>C) LISTADO DE BANCOS DE PRUEBA Y HERRAMIENTAS ESPECIALES</b>					
<u>Punto</u>	<u>Identificación y Descripción del Item</u>	<u>Nº Catalogación (conforme solicitado en el Anexo 9 – PET)</u>	<u>Precio Unitario</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio Total</u>
<u>1</u>		...	<u>USD\$.....</u>		<u>USD\$.....</u>
...					

\_\_\_\_\_

**FIRMA DEL OFERENTE**

Por: .....

Aclaración: .....

Cargo: .....

**ANEXO 2-B – PLANILLA DE FLUJO DE FONDOS**

**AVISO: ESTA DOCUMENTACIÓN DEBERÁ PRESENTARSE COMO ANEXO EN EL PASO 2 - “Completar oferta económica” DEL PROCESO DE INGRESO DE OFERTAS EN EL COMPR.AR.**

**ANEXO 2-B - MODELO DE PLANILLA DE FLUJO DE FONDOS**

**DATOS GENERALES:**

Monto total de la Oferta-Incluido Gravámenes	
Características del Financiamiento:	
Entidad que compromete el Financiamiento:	
Monto del Financiamiento en USD	
Plazo de Amortización:	
Periodo de Gracia:	
Tasa de Interés (*)	
Porcentaje de Financiamiento, respecto del total de la propuesta:	
Otros Costos de Financiamiento ( A detallar):	

(\*) En caso de que la tasa de interés sea variable, se deberá indicar la tasa de referencia (*benchmark*), proveyendo proyecciones para la evolución de la misma, y el margen (*spread*).

CONCEPTO DEL EGRESO EN USD	AÑO 1												AÑO 2											
	MESES												MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(-) Desembolsos incluyendo gravámenes, en su caso, para la provisión de las EMU.																								
(+) Desembolsos de capital del Prestamista																								
(-) Amortización del capital																								
(-) Intereses																								
(-) Todo otro costo asociado al financiamiento (comisiones, gastos, gravámenes, etc.)																								
(-) Desembolsos incluyendo gravámenes, en su caso, para los servicios de Mantenimiento.																								

CONCEPTO DEL EGRESO EN USD	AÑO 3												AÑO 4											
	MESES												MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(-) Desembolsos incluyendo gravámenes, en su caso, para la provisión de las EMU.																								
(+) Desembolsos de capital del Prestamista																								
(-) Amortización del capital																								
(-) Intereses																								
(-) Todo otro costo asociado al financiamiento (comisiones, gastos, gravámenes, etc.)																								
(-) Desembolsos incluyendo gravámenes, en su caso, para los servicios de Mantenimiento.																								

CONCEPTO DEL EGRESO EN USD	AÑO 5												AÑO 6											
	MESES												MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(-) Desembolsos incluyendo gravámenes, en su caso, para la provisión de las EMU.																								
(+) Desembolsos de capital del Prestamista																								
(-) Amortización del capital																								
(-) Intereses																								
(-) Todo otro costo asociado al financiamiento (comisiones, gastos, gravámenes, etc.)																								
(-) Desembolsos incluyendo gravámenes, en su caso, para los servicios de Mantenimiento.																								

CONCEPTO DEL EGRESO EN USD	AÑO 7												AÑO 8											
	MESES												MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(-) Desembolsos incluyendo gravámenes, en su caso, para la provisión de las EMU.																								
(+) Desembolsos de capital del Prestamista																								
(-) Amortización del capital																								
(-) Intereses																								
(-) Todo otro costo asociado al financiamiento (comisiones, gastos, gravámenes, etc.)																								
(-) Desembolsos incluyendo gravámenes, en su caso, para los servicios de Mantenimiento.																								

CONCEPTO DEL EGRESO EN USD	AÑO 9												AÑO 10											
	MESES												MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(-) Desembolsos incluyendo gravámenes, en su caso, para la provisión de las EMU.																								
(+) Desembolsos de capital del Prestamista																								
(-) Amortización del capital																								
(-) Intereses																								
(-) Todo otro costo asociado al financiamiento (comisiones, gastos, gravámenes, etc.)																								
(-) Desembolsos incluyendo gravámenes, en su caso, para los servicios de Mantenimiento.																								



CONCEPTO DEL EGRESO EN USD	AÑO 11												AÑO XXX											
	MESES												MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(-) Desembolsos incluyendo gravámenes, en su caso, para la provisión de las EMU.																								
(+) Desembolsos de capital del Prestamista																								
(-) Amortización del capital																								
(-) Intereses																								
(-) Todo otro costo asociado al financiamiento (comisiones, gastos, gravámenes, etc.)																								
(-) Desembolsos incluyendo gravámenes, en su caso, para los servicios de Mantenimiento.																								

**Aclaraciones:**

\* Se deberá presentar esta planilla por cada propuesta de financiamiento, con indicación del porcentaje (%) del préstamo que se cubre, y su sumatoria deberá ser del CIENTO POR CIENTO (100%) de la propuesta económica para financiar el Precio total de la Provisión de las EMU del Contrato

\* Se deberá presentar esta planilla totalizando todas las propuestas de financiamiento.-

\* "AÑO XXX": La extensión en Años del flujo de fondos en cuestión dependerá de los conceptos indicados, respetando las cláusulas del PBCP y ajustándose a la Oferta presentada por cada Oferente.

**ANEXO 2-C – MODELO DE PLANILLA INFORMATIVA DE PRECIOS**

**DEL SEGUNDO Y TERCER CICLO DE MANTENIMIENTO**

**AVISO:** De conformidad con los artículos 5.7.2.5.2 del PBCP y 19.2 del PET, los precios del Segundo y Tercer Ciclo de Mantenimiento aquí informados cumplen la finalidad de habilitar la comparación y evaluación de las ofertas conforme lo dispuesto en el artículo 6.7 del PBCP. Dichos ciclos de mantenimiento así como los precios a ellos asociados no integran en forma alguna y bajo ningún concepto la cotización de la Propuesta Económica, por lo que **NO DEBEN INCLUIRSE** en los precios informados en los formularios electrónicos del COMPR.AR (Renglones). La presentación de esta planilla es excluyente e indispensable para la presentación válida de las Ofertas. **AVISO:** ESTA DOCUMENTACIÓN DEBERÁ PRESENTARSE COMO **ANEXO EN EL PASO 2 - “Completar oferta económica” DEL PROCESO DE INGRESO DE OFERTAS EN EL COMPR.AR.**

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL E INTERNACIONAL Nº 14/2018

**PLANILLA INFORMATIVA DE PRECIOS DEL SEGUNDO Y TERCER CICLO DE MANTENIMIENTO**

MANTENIMIENTO PARA EL SEGUNDO CICLO					
PUNTO	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO POR EMU PARA CADA INTERVENCIÓN DE MANTENIMIENTO	CANTIDAD DE INTERVENCIÓNES DE MANTENIMIENTO A REALIZAR A CADA EMU EN EL SEGUNDO CICLO DE MANTENIMIENTO	CANTIDAD DE EMU OBJETO DE CADA MANTENIMIENTO	PRECIO TOTAL DE CADA TIPO DE MANTENIMIENTO PARA EL SEGUNDO CICLO DE MANTENIMIENTO
1**	<b>TOTAL MANTENIMIENTO MEDIANO</b>	USD\$ .....	.....	....	USD\$ ....., IVA incluido
1.1**	MANTENIMIENTO MEDIANO TIPO 1	USD\$ .....	....	....	USD\$ ..... IVA incluido
1.2**	MANTENIMIENTO MEDIANO TIPO .....	USD\$ .....	...	...	USD\$ ..... IVA incluido
2**	<b>MANTENIMIENTO PESADO</b>	USD\$ .....	...	...	USD\$ ..... IVA incluido
3	<b>PRECIO TOTAL DEL SERVICIO DEL SEGUNDO CICLO DE MANTENIMIENTO</b>				USD\$ ..... IVA incluido
MANTENIMIENTO PARA EL TERCER CICLO					
PUNTO	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO POR EMU PARA CADA INTERVENCIÓN DE MANTENIMIENTO	CANTIDAD DE INTERVENCIÓNES DE MANTENIMIENTO A REALIZAR A CADA EMU EN EL TERCER CICLO DE MANTENIMIENTO	CANTIDAD DE EMU OBJETO DE CADA MANTENIMIENTO	PRECIO TOTAL DE CADA TIPO DE MANTENIMIENTO PARA EL TERCER CICLO DE MANTENIMIENTO
4**	<b>TOTAL MANTENIMIENTO MEDIANO</b>	USD\$ .....	.....	....	USD\$ ..... IVA incluido
4.1**	MANTENIMIENTO MEDIANO TIPO 1	USD\$ .....	...	....	USD\$ ..... IVA incluido
4.2**	MANTENIMIENTO MEDIANO TIPO .....	USD\$ .....	....	....	USD\$ ..... IVA incluido
5**	<b>MANTENIMIENTO PESADO</b>	USD\$ .....	....	....	USD\$ ..... IVA incluido
6	<b>PRECIO TOTAL DEL SERVICIO DEL TERCER CICLO DE MANTENIMIENTO</b>				USD\$ ..... IVA incluido

(\*\*) La cantidad y los tipos de Mantenimiento Mediano/Pesado será la que determine el Oferente, según la Documentación Técnica presentada.

**2-D – ESTRUCTURA DE COSTOS PARA EL PRIMER CICLO DE MANTENIMIENTO**

**NOTA:** La presente estructura de costos tiene por fin reflejar/desagregar en detalle el costo de los recursos/conceptos y los porcentajes de incidencias de los mismos para el Primer Ciclo de Mantenimiento de las EMU a ser provistas en el Contrato conforme lo establecido en el apartado 19.2 del PET, todo ello a los efectos de realizar la comparación de los distintos mantenimientos diseñados por cada Oferente y para poder evaluar su evolución en el tiempo en el caso que el Comitente opte por la continuación del servicio de mantenimiento por parte del Proveedor/Cocontratante para el Segundo y Tercer Ciclo, en los términos establecidos en el apartado 19.2 del PET.

**AVISO:** ESTA DOCUMENTACIÓN DEBERÁ PRESENTARSE COMO ANEXO EN EL PASO 2 - “Completar oferta económica” DEL PROCESO DE INGRESO DE OFERTAS EN EL COMPR.AR.

**ESTRUCTURA DE COSTOS PARA EL PRIMER CICLO DE MANTENIMIENTO**

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL E INTERNACIONAL N° 14/2018

ESTRUCTURA DE COSTOS PARA MANTENIMIENTOS MEDIANOS				
Item	Recursos para Realizar el Mantenimiento		Costo de los Recursos (USD)	Porcentaje de Incidencia (%)
1	Mano de Obra			
2	Repuestos Para el Mantenimiento			
	2.1	Consumibles		
	2.2	Repuestos		
	2.3	Organos de Parque		
3	Materiales y Consumibles para el Taller			
4	Seguro			
5	Servicios			
	5.1	Energía Eléctrica		
	5.2	Agua		
	5.3	Gas		
6	Alquiler de instalaciones / Amortización			
7	Impuestos			
8	Otros			
<b>TOTAL</b>				

ESTRUCTURA DE COSTOS PARA MANTENIMIENTOS MEDIANOS				
Item	Recursos para Realizar el Mantenimiento		Costo de los Recursos (USD)	Porcentaje de Incidencia (%)
1	Mano de Obra			
2	Repuestos Para el Mantenimiento			
	2.1	Consumibles		
	2.2	Repuestos		
	2.3	Organos de Parque		
3	Materiales y Consumibles para el Taller			
4	Seguro			
5	Servicios			
	5.1	Energía Eléctrica		
	5.2	Agua		
	5.3	Gas		
6	Alquiler de instalaciones / Amortización			
7	Impuestos			
8	Otros			
<b>TOTAL</b>				

**ANEXO 3 - MODELO DE PLANILLA ADICIONAL INFORMATIVA DE PRECIOS**

**NOTA:** La presente planilla es un modelo a los efectos de reflejar el precio de cada repuesto recomendado, u otro objeto recomendado por el Oferente. El mismo deberá ser adaptado por cada Oferente, incorporando la información técnica adicional que se estime conveniente. Dicha planilla podrá ser presentada en formato Excel y deberá utilizar el Anexo 9 del PET para elaborar la catalogación de los repuestos recomendados. **AVISO:** ESTA DOCUMENTACIÓN DEBERÁ PRESENTARSE COMO **ANEXO** EN EL PASO 2 - "Completar oferta económica" DEL PROCESO DE INGRESO DE OFERTAS EN EL COMPR.AR.

**PLANILLA ADICIONAL INFORMATIVA DE PRECIOS  
REPUESTOS RECOMENDADOS. EQUIPAMIENTO ADICIONAL OPCIONAL  
LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL E INTERNACIONAL N° 14/2018**

PLANILLA INFORMATIVA DE PRECIOS. REPUESTOS RECOMENDADOS.					
Nº	Identificación del Item	Nº Catalogación (conforme solicitado en el Anexo 9 – PET)	Precio Unitario	Cantidad Sugerida (de corresponder)	Precio Total
1		...	USD\$.....		USD\$.....
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...

\_\_\_\_\_

**FIRMA DEL OFERENTE**

Por: .....

Aclaración: .....

Cargo: .....

**ANEXO 4 - MODELO DE CONTRATO**

**NOTA: El modelo de Contrato se adecuará en lo pertinente a las condiciones de financiamiento que finalmente se acepten incluyendo las cláusulas especiales que resulten necesarias.**

---

**CONTRATO DE PROVISIÓN DE 70 UNIDADES MÚLTIPLES ELÉCTRICAS Y  
MANTENIMIENTO DE UNIDADES**

El **MINISTERIO DE TRANSPORTE DE LA REPÚBLICA ARGENTINA**, con domicilio en Hipólito Yrigoyen 250, Piso 12º, Oficina 1204, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina, en adelante denominada el "MINISTERIO", representada en este acto por el Lic. Guillermo Javier Dietrich en su carácter de **MINISTRO DE TRANSPORTE** conforme se acredita con la designación realizada por el Decreto N° 18/2015; y ..... , con domicilio en ..... , representada en este acto por ..... , en carácter de ..... conforme se acredita con ..... , en adelante denominada el "PROVEEDOR"; ambos conjuntamente "LAS PARTES",

**EXPONEN:**

Que el PROVEEDOR ha sido elegido Adjudicatario en la Licitación Pública Nacional e Internacional N°14/2018 (Proceso de Compra N° 451-0014-LPU18 del Sistema Electrónico de Contrataciones COMPR.AR, Expediente N° EX-2018-54643171-APN-DCBYS#MTR) por la Decisión Administrativa N° \_\_/2019 de la JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS, fechada el \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2019 para la ADQUISICIÓN DE SETENTA (70) UNIDADES MÚLTIPLES ELÉCTRICAS (EMU) Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES.

Que el PROVEEDOR es una empresa/sociedad comercial cuyo objeto social es compatible con el objeto de la licitación por la cual resultó Adjudicatario.

Que LAS PARTES entienden necesario determinar el marco jurídico general que regirá las relaciones jurídicas que entablen entre ellas, estableciendo los términos y condiciones generales aplicables a dichas relaciones con el fin de llevar a término el objeto de la licitación antedicha, atento su complejidad, magnitud y extensión.

Que atento la complejidad, magnitud y extensión mencionadas, LAS PARTES acuerdan que la ejecución del presente Contrato se encuentra supeditada a la celebración del Convenio Financiero establecido en los términos establecidos en la Documentación Contractual, estipulándose este hecho como condición esencial y suspensiva para la vigencia del presente Contrato.

Que atento lo aquí expuesto, y considerando las cláusulas, disposiciones y compromisos mutuos, LAS PARTES convienen en celebrar el presente Contrato de Provisión de 70 Unidades Múltiples Eléctricas y Mantenimiento de Unidades (en adelante denominado "Contrato") que estará sujeto a los siguientes términos y condiciones:

**CLÁUSULA PRIMERA**

**GENERAL. OBJETO DEL CONTRATO**

- I. LAS PARTES celebran el presente Contrato para determinar el marco jurídico general que regulará las relaciones jurídicas que surjan entre ellas y que se constituyan con la finalidad de cumplir el objeto del presente Contrato, entendiéndose por tal la Adquisición de SETENTA (70) Unidades Múltiples Eléctricas (EMU), consumibles, repuestos, equipamiento adicional, documentación técnica, servicios técnicos y capacitación técnica necesarios para la puesta en funcionamiento de los mismos, así como la prestación de los servicios de mantenimiento de las unidades, de conformidad con la Documentación Contractual definida en la CLÁUSULA

## SEGUNDA

- II. El MINISTERIO encarga al PROVEEDOR, quien se obliga a diseñar y entregar la cantidad de EMU mencionadas y prestar los servicios mencionados, de acuerdo con lo establecido en la Documentación Contractual.
- III. Los derechos y obligaciones de LAS PARTES se regirán por lo establecido en este Contrato.
- IV. Las prestaciones a cargo del PROVEEDOR serán denominados en adelante y en conjunto como el "Suministro", incluyendo el diseño, suministro y entrega del material rodante, repuestos, consumibles, equipamiento adicional, documentación técnica, prestación de los servicios técnicos, de capacitación y asistencia técnica y de los servicios de mantenimiento de unidades, todo ello de conformidad con lo establecido en la Documentación Contractual.
- V. El PROVEEDOR se obliga a proveer la totalidad de recursos necesarios para la completa y correcta entrega del Suministro en condiciones de uso conforme a su fin, en un todo de acuerdo con la Documentación Contractual.
- VI. LAS PARTES acuerdan que la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE) tiene a cargo realizar todas las gestiones de gerenciamiento y la coordinación de los trabajos, entre ellos: el desarrollo de la ingeniería necesaria; el mantenimiento de las coberturas de los seguros exigidos hasta la recepción provisoria; el diseño del prototipo del material rodante, con todos sus repuestos, manuales, licencias, software, firmwares, etc.; las inspecciones, ensayos y pruebas en fábrica, de recepción y puesta en marcha de todas las partes y del conjunto del material rodante; el transporte, manipulación y seguro de la provisión del material rodante desde su fábrica de origen hasta el lugar y momento de entrega; la instalación y prueba en conjunto con el proveedor del sistema de señalamiento de los equipos de señalamiento de a bordo; la instalación y prueba en conjunto con el PROVEEDOR del sistema de comunicaciones de los equipos de comunicaciones de a bordo; la vigilancia y seguridad del Suministro hasta su recepción provisoria; el aislamiento y pruebas pre-operacionales y finales de recepción y la puesta en funcionamiento en condiciones de explotación comercial; la redacción de los planos, memorias y demás documentación conforme al desarrollo del objeto de la contratación; el dictado de cursos de capacitación técnica y entrega de manuales de operación, reparación y mantenimiento.

### CLÁUSULA SEGUNDA

#### DOCUMENTACIÓN CONTRACTUAL

- I. El Suministro se ejecutará en un todo de acuerdo con la siguiente documentación contractual, en adelante la "Documentación Contractual", que debidamente suscripta por LAS PARTES integra este Contrato y se adjunta como anexo al presente y que el PROVEEDOR declara conocer en su totalidad:
  1. El Decreto Delegado N° 1023/2001, sus modificatorios y complementarios.
  2. El Decreto N° 1030/2016, sus modificatorios y complementarios.
  3. Las normas que se dicten en consecuencia del Decreto N° 1030/2016.
  4. La Disposición N° 62/2016 de la Oficina Nacional de Contrataciones, sus modificatorios y complementarios.
  5. El Pliego Único de Bases y Condiciones Generales.
  6. El Pliego de Bases y Condiciones Particulares.
  7. La Oferta del PROVEEDOR, con todos los documentos que se hayan presentado con ella (planos complementarios, de detalle e información técnica entregados por el PROVEEDOR, actas y documentación de cualquier otro tipo que se cursen o suscriban entre LAS PARTES durante la ejecución del Contrato, así como la documentación de pago).
  8. El Acto de Adjudicación.

9. El Contrato.

- II. Los instrumentos que integran la Documentación Contractual se complementan entre sí y deberán ser considerados recíprocamente explicativos y de aplicación armoniosa. En caso de que existiera ambigüedad, contradicción o discrepancias entre ellos, se tomará como orden de prelación el establecido precedentemente en esta cláusula.
- III. Si el orden de prelación establecido no permitiera aclarar la ambigüedad o discrepancia, el MINISTERIO resolverá la interpretación que corresponda.
- IV. En ningún caso podrá interpretarse que la Documentación Contractual y el orden de prelación establecido en este apartado se sustrae de la normativa vigente aplicable, cuyas disposiciones prevalecen por sobre cualquier disposición en contrario de la Documentación Contractual.

**CLÁUSULA TERCERA  
PRECIO DEL CONTRATO**

- I. El precio total del Contrato es de DÓLARES ESTADOUNIDENSES ..... (USD \$.....), IVA incluido, pagaderos en los términos, condiciones y plazos estipulados en la Documentación Contractual.
- II. Este precio será el que el MINISTERIO deberá abonar al PROVEEDOR por todo concepto, y comprende el Suministro totalmente terminado y funcionando, a satisfacción del MINISTERIO, los servicios de mantenimiento de unidades e incluye los todos los costos y erogaciones inherentes a las obligaciones que en la Documentación Contractual se establecen a cargo del PROVEEDOR y que el mismo se obliga a soportar.
- III. La forma y condiciones de pago del precio total del Contrato se rigen por lo dispuesto en la Documentación Contractual.

**CLÁUSULA CUARTA  
PLAZO DE ENTREGA. DURACIÓN DEL CONTRATO. CONDICIÓN SUSPENSIVA**

- I. El plazo de entrega estimado del Suministro será el indicado en el cronograma de entrega establecido en la Documentación Contractual.
- II. La vigencia del presente Contrato se extenderá desde la fecha de su firma hasta la finalización del plazo de garantía último del servicio de mantenimiento realizado a la última EMU a ser entregada al MINISTERIO
- III. La ejecución del Contrato, así como todos los efectos a ella relacionados, se encuentran supeditados al cumplimiento de la condición suspensiva establecida en la Documentación Contractual, otorgándole los efectos que allí se establecen.

**CLÁUSULA QUINTA  
EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

- I. La organización de los trabajos a realizar por LAS PARTES, los plazos, lugares, cantidades de entrega y sus modificaciones, planos, documentos técnicos, licencias, patentes y otras gestiones o diligencias afines o de la misma naturaleza se regirán por lo establecido en la Documentación Contractual.
- II. El PROVEEDOR prestará los servicios de mantenimiento de unidades en los términos establecidos en la Documentación Contractual, a partir de la firma del presente Contrato.
- III. LAS PARTES se obligan a ejecutar las prestaciones a su cargo que emerjan del presente Contrato en los términos establecidos en la Documentación Contractual.

- IV. **SUSPENSIÓN.** El presente Contrato podrá ser suspendido en los términos establecidos en la Documentación Contractual, con los efectos allí establecidos.
- V. **EXTINCIÓN.** El presente Contrato se extinguirá de producirse alguna de las siguientes causas, de conformidad con lo estipulado en la Documentación Contractual, con los efectos allí establecidos:
- Cumplimiento de su objeto y plazo.
  - Rescisión de común acuerdo entre LAS PARTES.
  - Revocación por razones de oportunidad, mérito y conveniencia.
  - Rescisión por culpa del PROVEEDOR.
  - Acontecimiento de alguna de las causales que tornen imposible el cumplimiento del objeto del Contrato, en los términos establecidos en la Documentación Contractual.
- VI. **CESIÓN / TRANSFERENCIA.** El presente Contrato no podrá ser cedido o transferido en forma parcial o total, conforme lo establecido en la Documentación Contractual.
- VII. **RETENCIÓN.** LAS PARTES convienen expresamente que el PROVEEDOR no podrá en ningún caso ejercer el derecho de retención total o parcial del Suministro. Una renuncia similar a la que antecede será exigida por el PROVEEDOR a sus subcontratistas.
- VIII. En caso de rescisión del Contrato, el MINISTERIO tendrá derecho a tomar posesión del Suministro en el estado en que se encuentre.

**CLÁUSULA SEXTA**  
**GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO Y**  
**CONTRAGARANTÍA DE ANTICIPO FINANCIERO**

- I. El PROVEEDOR se obliga en forma expresa a integrar las garantías de cumplimiento y contragarantías establecidas en la Documentación Contractual en los términos allí señalados.

**CLÁUSULA SÉPTIMA**  
**DESIGNACIÓN DE REPRESENTANTES COMERCIALES,**  
**RESPONSABLES TÉCNICOS Y GERENTE DE PROYECTO**

- I. El PROVEEDOR designará un REPRESENTANTE COMERCIAL para poder coordinar los trabajos necesarios para dar cumplimiento al objeto del presente Contrato. Dicho REPRESENTANTE COMERCIAL será responsable por las operaciones atinentes al cumplimiento del presente Contrato, de acuerdo a los parámetros establecidos en la Documentación Contractual. El REPRESENTANTE COMERCIAL podrá ser contactado por el MINISTERIO en todo momento, incluidos días feriados y días no laborales. La designación y revocación del REPRESENTANTE COMERCIAL estará sujeta a la aprobación por parte del MINISTERIO. Si dentro del plazo de DIEZ (10) días hábiles de su notificación el MINISTERIO no formulase objeción alguna, se tendrá por aprobada la designación o revocación hecha por el PROVEEDOR.
- II. El PROVEEDOR designará un RESPONSABLE TÉCNICO, quien deberá ser un profesional que cumple con los requisitos establecidos en la Documentación Contractual. Será el encargado de establecer la comunicación entre el PROVEEDOR y el MINISTERIO o los representantes que se designen para coordinar los trabajos, evacuar las dudas y recibir las sugerencias que se susciten en el marco de la contratación. El RESPONSABLE TÉCNICO supervisará todos los trabajos realizados en los sitios, lugares e instalaciones del PROVEEDOR en donde se lleva a cabo el cumplimiento del Contrato. La designación y revocación del RESPONSABLE TÉCNICO estará sujeta a la aprobación por parte del MINISTERIO. Si dentro del plazo de DIEZ (10) días hábiles de su notificación el MINISTERIO no formulase objeción alguna, se tendrá por aprobada



la designación o revocación hecha por el PROVEEDOR.

- III. El PROVEEDOR podrá designar a una única persona como REPRESENTANTE COMERCIAL y REPRESENTANTE TÉCNICO.
- IV. El MINISTERIO designará un GERENTE DE PROYECTO, quien representará al MINISTERIO y actuará en su nombre en todo momento durante el cumplimiento del Contrato. Estará encargado de la coordinación de todos los trabajos y gestiones a ser realizadas con los representantes del PROVEEDOR.
- V. Todas las notificaciones, órdenes, certificados, aprobaciones y demás comunicaciones efectuadas por el PROVEEDOR al MINISTERIO y viceversa en virtud del presente Contrato serán dirigidas al o emitidas por el GERENTE DE PROYECTO, salvo indicación en contrario del MINISTERIO. La designación del GERENTE DE PROYECTO será notificada fehacientemente al PROVEEDOR. El MINISTERIO podrá oportunamente designar a otra persona como GERENTE DE PROYECTO, cursando la notificación pertinente a este efecto.
- VI. El GERENTE DE PROYECTO podrá delegar en cualquier momento y en cualquier persona cualquiera de las facultades, funciones y atribuciones conferidas a él, todo ello sujeto a la aprobación del MINISTERIO. Toda delegación de este tipo podrá ser revocada en cualquier momento por el GERENTE DE PROYECTO o el MINISTERIO. Tales delegaciones o revocaciones deberán ser comunicadas al PROVEEDOR. Todo acto realizado en consecuencia de tales delegaciones será considerado un acto del GERENTE DE PROYECTO.
- VII. El REPRESENTANTE COMERCIAL representará al PROVEEDOR y actuará en su nombre en todo momento durante la vigencia del Contrato y entregará al GERENTE DE PROYECTO todas las notificaciones, instrucciones, información y toda otra comunicación efectuadas por el PROVEEDOR al MINISTERIO en virtud del Contrato.

## **CLÁUSULA OCTAVA**

### **DERECHOS, OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES**

#### GENERAL

- I. LAS PARTES tendrán los derechos, obligaciones y responsabilidades determinados en la Documentación Contractual, respetando los principios de buena fe y continuidad del Contrato.

#### FACULTADES DEL MINISTERIO

- I. El MINISTERIO podrá rescindir el presente Contrato, sin incurrir en responsabilidad alguna por las causales fijadas en la Documentación Contractual, sin perjuicio de la liquidación de los trabajos ejecutados.
- II. En el supuesto que el MINISTERIO tuviese que suspender o cancelar el Suministro requerido sin expresión de causa alguna, tal cancelación o suspensión no generará derecho a indemnización o reclamo alguno a favor del PROVEEDOR, salvo la liquidación de los trabajos ejecutados conforme lo establecido en la Documentación Contractual, renunciando el PROVEEDOR al derecho de reclamar judicialmente la reparación de eventuales perjuicios. En ningún caso se pagará lucro cesante.
- III. El MINISTERIO tendrá la facultad de suspender la entrega del Suministro y aumentar o disminuir su cantidad en los términos y alcances establecidos en la Documentación Contractual.

#### GARANTÍA

- I. El PROVEEDOR será responsable y garantizará la calidad los trabajos contratados por medio

del Contrato, en los términos y alcances establecidos en la Documentación Contractual..

## **CLÁUSULA NOVENA PENALIDADES SANCIONES Y MULTAS**

- I. En el supuesto en que el PROVEEDOR incumpla con las obligaciones contractuales a su cargo, serán de aplicación las penalidades, sanciones y multas contempladas en la Documentación Contractual.

## **CLÁUSULA DÉCIMA CLAUSULAS ESPECIALES**

### EXTENSIÓN DEL PLAZO EN CUMPLIMIENTO DE LA PRESTACIÓN

- I. La extensión del plazo en cumplimiento de las prestaciones a cargo del PROVEEDOR sólo será admisible cuando existieran causas debidamente justificadas y las necesidades del MINISTERIO admitan la satisfacción de las prestaciones fuera de término.
- II. La solicitud deberá hacerse en un plazo prudencial previo al vencimiento del plazo de cumplimiento de la prestación, exponiendo los motivos de la demora y de resultar admisible deberá ser aceptada por la Comisión de Recepción.
- III. La notificación de la solicitud no podrá ser inferior a TRES (3) meses previos al vencimiento del plazo de cumplimiento de la prestación. En caso de no respetar dicho plazo, procederá la aplicación de penalidades, multas y sanciones pertinentes por incumplimiento de la prestación a cargo del PROVEEDOR.
- IV. No obstante la aceptación corresponderá la aplicación de la multa por mora de acuerdo a lo establecido en la Documentación Contractual.
- V. En aquellos casos en que sin realizar el procedimiento establecido en el presente artículo el PROVEEDOR realice la prestación fuera de plazo y el MINISTERIO la acepte por aplicación del principio de continuidad del contrato, también corresponderá la aplicación de la multa por mora en el cumplimiento.

### CONFIDENCIALIDAD

- I. Cualquier información que LAS PARTES contratantes identifiquen como reservada y sea entregada por una de ellas a la otra en el marco del Contrato, LAS PARTES se obligan a mantenerla en forma completamente confidencial, teniendo a su cargo implementar los medios necesarios a este fin.
- II. Caso contrario, la parte perjudicada podrá adoptar las medidas legales que estimen pertinentes para solucionar los perjuicios que en forma inmediata pudieran ocasionarse o hayan sido ocasionados como consecuencia de la violación de la presente cláusula.
- III. Sin perjuicio de lo establecido precedentemente, quedarán habilitadas las respectivas vías judiciales una vez agotadas las vías administrativas pertinentes, en caso de corresponder.

### CLÁUSULA ANTICORRUPCIÓN

- I. LAS PARTES convienen que será causal determinante de rescisión de pleno derecho del presente Contrato, cualquiera sea el estado de su ejecución, dar u ofrecer dinero o cualquier dádiva a fin de que:
  - a. Funcionarios o empleados públicos con competencia referida a una licitación o contrato hagan o dejen de hacer algo relativo a sus funciones.
  - b. O para que hagan valer la influencia de su cargo ante otro funcionario o empleado público con la competencia descripta, a fin de que éstos hagan o dejen de hacer algo relativo a sus funciones.
  - c. Cualquier persona haga valer su relación o influencia sobre un funcionario o empleado público con la competencia descripta, a fin de que éstos hagan o dejen de hacer algo relativo a sus funciones.
- II. Serán considerados sujetos activos de esta conducta quienes hayan cometido tales actos en interés del PROVEEDOR, directa o indirectamente, ya sea como representantes administradores, socios, mandatarios, gerentes, factores, empleados, contratados, gestores de negocios, síndicos, o cualquier otra persona física o jurídica.
- III. Las consecuencias de estas conductas ilícitas se producirán aun cuando se hubiesen consumado en grado de tentativa.

#### PROPUESTAS DE FINANCIAMIENTO. CLÁUSULAS ESPECIALES

- I. LAS PARTES se comprometen a adecuar el presente Contrato a las condiciones de financiamiento que finalmente se acepten y acuerden en el Contrato de Financiamiento, contemplando y adaptándose a lo establecido en éste último, todo ello de conformidad con lo establecido en la Documentación Contractual.
- II. En este caso, el Contrato podrá incorporar mediante adendas las cláusulas especiales que sean pertinentes para adaptar su ejecución a las propuestas de financiamiento que hayan sido celebradas en los términos de la Documentación Contractual.

### **CLÁUSULA DÉCIMO PRIMERA DISPOSICIONES GENERALES**

#### MODIFICACIONES / ADENDAS AL CONTRATO

- I. Toda modificación del presente Contrato, deberá ser objeto de un documento adicional escrito o adenda celebrada en idénticos términos y condiciones que el presente Contrato. LAS PARTES no quedarán vinculadas por ningún tipo de acuerdo verbal.
- II. El presente Contrato podrá ser complementado por un CONVENIO PROTOCOLAR ESPECÍFICO para cada situación en particular que se acordará entre LAS PARTES y se integrará al presente como ANEXO.
- III. De advertirse diferencias técnicas solucionables en el marco del Contrato, los Representantes podrán realizar enmiendas o adendas técnicas, las cuales no podrán:
  - Implicar cambios sustanciales en el objeto del Contrato o destino de los pagos;
  - Incrementar los precios del Contrato, incluyendo el Precio de los bienes y servicios, y otros;
  - Modificar los términos de pago del Contrato o de entrega de los Anticipos Financieros;
  - Modificar la estructura o los términos de los procedimientos previstos en el Contrato, incluyendo al procedimiento de Evaluación y el procedimiento de pago;
  - Modificaciones al procedimiento de resolución de controversias pactado en este Contrato;

- En general, implicar ninguna modificación esencial al Contrato.

#### DIVERGENCIAS O DISCREPANCIAS EN LA INTERPRETACIÓN

- I. Las divergencias motivadas por la interpretación o aplicación de las cláusulas del presente Contrato, o las disposiciones legales de la normativa aplicable al procedimiento de contratación deberán ser planteadas por el PROVEEDOR al MINISTERIO por escrito, y se resolverán conforme lo dispuesto en la Documentación Contractual.
- II. El MINISTERIO se expedirá sobre el tema dentro de los TREINTA (30) días corridos a contar de la fecha en que haya sido notificado.
- III. En caso de que la divergencia sea planteada por el MINISTERIO, el PROVEEDOR deberá expedirse en el término de DIEZ (10) días de haber sido notificado de la misma.
- IV. Los plazos mencionados precedentemente no darán lugar a suspender el cumplimiento de las obligaciones contractuales y/o la ejecución de las prestaciones que correspondan cada una de LAS PARTES, salvo que la no suspensión de aquellas pueda afectar en forma objetiva, cierta y comprobable la ejecución total del Contrato correspondiente, pudiendo frustrar su objeto.
- V. Queda establecido que durante la tramitación de las divergencias que pudieren existir conforme lo previsto en la presente cláusula, el PROVEEDOR no tendrá derecho a paralizar los trabajos por ningún motivo ni a prórrogas contractuales en función de los plazos de entrega estipulados en la Documentación Contractual. Las acciones u omisiones en este sentido serán pasibles de las penalidades, multas y sanciones que correspondan en su caso.

#### CLÁUSULAS NULAS O ANULABLES

- I. La declaración de cualquiera de las cláusulas del presente Contrato como nula, inválida o ineficaz no afectará a la validez o eficacia de las restantes cláusulas, cuando éstas últimas sean separables, independientes o autosuficientes y su vigencia sea coherente con la finalidad del presente Contrato y con la Documentación Contractual.

#### OBTENCIÓN DE VISAS

- I. LAS PARTES proporcionarán toda la asistencia necesaria para la obtención de visas, permisos de trabajo y los documentos necesarios para sus representantes o los institutos que designen a fin de facilitar la implementación del Contrato en la República Argentina, y en los países donde se realice la fabricación, la preparación para envío, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento del Suministro.

#### NOTIFICACIONES. COMUNICACIONES.

- I. Todas las comunicaciones, informaciones o notificaciones que LAS PARTES deban o quieran realizar en el marco de este Contrato deberán hacerse por escrito y ser enviadas a las siguientes direcciones:
  - AL PROVEEDOR: en \_\_\_\_\_ y dirigida  
teléfono \_\_\_\_\_ correo electrónico: \_\_\_\_\_.
  - AL MINISTERIO, en Hipólito Yrigoyen N° 250, piso 12, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina, y dirigida al señor Ministro de Transporte, teléfono/fax: 54-11-4349-7259, correo electrónico: privadatransporte@gmail.com; con copia al Representante del Ministerio.

- II. Las comunicaciones que deban hacerse por correo electrónico serán respondidas por la parte o el Representante receptor con un mensaje de confirmación de recepción. Caso contrario, se tendrá por debidamente notificado el receptor del correo y por recibido el mismo con la confirmación de recepción que acuse el sistema de correo electrónico utilizado.
- III. LAS PARTES podrán modificar los domicilios constituidos mediante la notificación fehaciente de uno nuevo al domicilio constituido por la otra parte.
- IV. La falta de notificación del cambio del domicilio de una parte a la otra no obstará a la validez de las comunicaciones que se realicen en el domicilio antecedente.

**CLÁUSULA DÉCIMO SEGUNDA**  
**DOMICILIO, JURISDICCIÓN Y DERECHO APLICABLE**

- I. A todos los efectos legales derivados del presente, LAS PARTES constituyen domicilios especiales en los indicados en el encabezamiento, en donde serán válidas todas las notificaciones judiciales o extrajudiciales que se dirijan a ellos, tanto para las cuestiones que se susciten del presente Contrato..
- II. LAS PARTES se comprometen a resolver amigablemente las disputas, controversias o diferencias que pudieran surgir en el marco del Contrato, negociarán de buena fe y buscarán todas las maneras posibles para superar cualquier diferencia entre ellos.
- III. En el caso de que LAS PARTES no arribaren a una solución amistosa en el plazo de TREINTA (30) días contados desde la notificación escrita de una parte a la otra informando la existencia del referido conflicto o controversia y solicitando el inicio de las negociaciones, sin perjuicio de las eventuales prórrogas a dicho plazo inicial, para la resolución de cualquier controversia LAS PARTES se someten a la jurisdicción de los Tribunales Nacionales en lo Contencioso Administrativo Federal con asiento en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, con renuncia expresa e irrevocable a cualquier otro fuero o jurisdicción.
- IV. El derecho aplicable será el determinado en la Documentación Contractual.

En prueba de conformidad se firman DOS (2) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, a los \_\_\_\_\_ días de \_\_\_\_\_ de 2019..

**MINISTERIO DE TRANSPORTE**  
**DE LA NACIÓN**

.....  
*Lic. Guillermo Javier Dietrich*  
Ministro de Transporte de la Nación

**PROVEEDOR**  
(.....)

.....  
Sr. \_\_\_\_\_  
(Carácter: .....)

**ANEXO 5 - DECLARACIÓN JURADA DE HABILIDAD PARA CONTRATAR**

N° DE IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA.....  
DENOMINACIÓN:.....  
CALLE.....N°.....  
PISO.....DEPTO.....TEL.....  
LOCALIDAD.....CODIGO  
POSTAL.....  
PROVINCIA.....PAÍS:.....

1. DECLARO BAJO JURAMENTO ESTAR HABILITADO PARA INTERVENIR EN EL PRESENTE PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN, EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 27° DEL DECRETO N° 1023/2001.

2. DECLARO BAJO JURAMENTO NO TENER IMPEDIMENTO PARA CONTRATAR CON EL ESTADO NACIONAL POR CUANTO NO ME ENCUENTRO COMPRENDIDO EN NINGUNA DE LAS SIGUIENTES CAUSALES DE INHABILIDAD, ENUMERADAS EN EL ARTÍCULO 28° DEL DECRETO N° 1023/2001, Y SUS MODIFICATORIOS EN EL ARTÍCULO 21° DEL PLIEGO ÚNICO DE BASES Y CONDICIONES GENERALES:

A) LAS PERSONAS HUMANAS O JURÍDICAS QUE SE ENCONTRAREN SANCIONADAS EN VIRTUD DE LAS DISPOSICIONES PREVISTAS EN LOS APARTADOS 2. Y 3. DEL INCISO B) DEL ARTÍCULO 29° DEL DECRETO N° 1023/2001 Y SUS MODIFICATORIOS Y COMPLEMENTARIOS.

B) LOS AGENTES Y FUNCIONARIOS DEL SECTOR PÚBLICO NACIONAL Y LAS EMPRESAS EN LAS CUALES AQUÉLLOS TUVIEREN UNA PARTICIPACIÓN SUFICIENTE PARA FORMAR LA VOLUNTAD SOCIAL, DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN LA LEY DE ÉTICA PÚBLICA N° 25.188.

C) LOS FALLIDOS, CONCURSADOS E INTERDICTOS, MIENTRAS NO SEAN REHABILITADOS.

D) LOS CONDENADOS POR DELITOS DOLOSOS, POR UN LAPSO IGUAL AL DOBLE DE LA CONDENA.

E) LAS PERSONAS QUE SE ENCONTRAREN PROCESADAS POR DELITOS CONTRA LA PROPIEDAD, O CONTRA LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA NACIONAL, O CONTRA LA FE PÚBLICA O POR DELITOS COMPRENDIDOS EN LA CONVENCIÓN INTERAMERICANA CONTRA LA CORRUPCIÓN. (LEY N° 24.759)

F) LAS PERSONAS HUMANAS O JURÍDICAS QUE NO HUBIERAN CUMPLIDO CON SUS OBLIGACIONES TRIBUTARIAS Y PREVISIONALES, DE ACUERDO CON LO QUE ESTABLEZCA LA REGLAMENTACIÓN.

G) LAS PERSONAS HUMANAS O JURÍDICAS QUE NO HUBIEREN CUMPLIDO EN TIEMPO OPORTUNO CON LAS EXIGENCIAS ESTABLECIDAS POR EL ÚLTIMO PÁRRAFO DEL ARTÍCULO 8° DE LA LEY N° 24.156.

H) LOS EMPLEADORES INCLUIDOS EN EL REGISTRO PÚBLICO DE EMPLEADORES CON SANCIONES LABORALES (REPSAL) DURANTE EL TIEMPO QUE PERMANEZCAN EN DICHO REGISTRO.

3. DECLARO BAJO JURAMENTO QUE LOS DATOS CONSIGNADOS EN EL PRESENTE FORMULARIO SON CORRECTOS Y ME COMPROMETO A PRESENTAR LA DOCUMENTACIÓN QUE PERMITA SU VERIFICACIÓN.

4. DECLARO BAJO JURAMENTO CONOCER Y ACEPTAR TODAS Y CADA UNA DE LAS CLÁUSULAS QUE CONFORMAN EL PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES PARTICULARES, SUS NOTAS ACLARATORIAS, CIRCULARES Y CUADROS ANEXOS OBLIGÁNDOME A RESPETAR CADA UNA DE SUS ESTIPULACIONES TANTO PARA LA PRESENTACIÓN DE LA OFERTA CUANTO PARA LA EJECUCIÓN DE SU EVENTUAL CONTRATACIÓN.

5. DECLARO BAJO JURAMENTO NO ESTAR INCURSO EN NINGUNA DE LAS CAUSALES DE INELEGIBILIDAD PREVISTAS EN EL ARTÍCULO 68° DEL ANEXO DEL DECRETO N° 1030/2016, HASTA TANTO SE DECLARE BAJO JURAMENTO LO CONTRARIO.

FECHA: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

**FIRMA DEL OFERENTE**

Por: .....

Aclaración: .....

Cargo: .....

**ANEXO 6 - DECLARACIÓN JURADA DE ELEGIBILIDAD**

N° DE IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA:.....  
DENOMINACIÓN:.....  
CALLE:.....N°.....  
PISO:.....DEPTO:.....TEL:.....  
LOCALIDAD.....CODIGO  
POSTAL:.....  
PROVINCIA:.....PAÍS:.....

**1. DECLARO BAJO JURAMENTO NO TENER IMPEDIMENTO PARA CONTRATAR CON EL ESTADO NACIONAL POR CUANTO NO ME ENCUENTRO COMPRENDIDO EN NINGUNA DE LAS SIGUIENTES CAUSALES DE INELEGIBILIDAD, ENUMERADAS EN EL ARTÍCULO 27º DEL PLIEGO ÚNICO DE BASES Y CONDICIONES GENERALES:**

- a) Pueda presumirse que el oferente es una continuación, transformación, fusión o escisión de otras empresas no habilitadas para contratar con la ADMINISTRACIÓN NACIONAL, de acuerdo a lo prescripto por el Artículo 28º del Decreto Delegado N° 1023/2001 y sus modificatorios y complementarios, y de las controladas o controlantes de aquellas.
- b) Se trate de integrantes de empresas no habilitadas para contratar con la ADMINISTRACIÓN NACIONAL, de acuerdo a lo prescripto por el Artículo 28º del Decreto Delegado N° 1023/2001 y sus modificatorios y complementarios.
- c) Cuando existan indicios que por su precisión y concordancia hicieran presumir que los oferentes han concertado o coordinado posturas en el procedimiento de selección. Se entenderá configurada esta causal de inelegibilidad, entre otros supuestos, en ofertas presentadas por cónyuges, convivientes o parientes de primer grado en línea recta ya sea por naturaleza, por técnicas de reproducción humana asistida o adopción, salvo que se pruebe lo contrario.
- d) Cuando existan indicios que por su precisión y concordancia hicieran presumir que media simulación de competencia o concurrencia. Se entenderá configurada esta causal, entre otros supuestos, cuando un oferente participe en más de una oferta como integrante de un grupo, asociación o persona jurídica, o bien cuando se presente en nombre propio y como integrante de un grupo, asociación o persona jurídica.
- e) Cuando existan indicios que por su precisión y concordancia hicieran presumir que media en el caso una simulación tendiente a eludir los efectos de las causales de inhabilidad para contratar con la ADMINISTRACIÓN NACIONAL, de acuerdo a lo prescripto por el Artículo 28º del Decreto Delegado N° 1023/2001 y sus modificatorios y complementarios.
- f) Cuando se haya dictado, dentro de los TRES (3) años calendario anteriores a su presentación, alguna sanción judicial o administrativa contra el oferente, por abuso de posición dominante o dumping, cualquier forma de competencia desleal o por concertar o coordinar posturas en los procedimientos de selección.
- g) Cuando exhiban incumplimientos en anteriores contratos, de acuerdo a lo que se disponga en los respectivos pliegos de bases y condiciones particulares.
- h) Cuando se trate de personas jurídicas condenadas, con sentencia firme recaída en el extranjero, por prácticas de soborno o cohecho transnacional en los términos de la Convención de la ORGANIZACIÓN DE COOPERACIÓN Y DE DESARROLLO ECONÓMICOS (OCDE) para Combatir el Cohecho a Funcionarios Públicos Extranjeros en Transacciones Comerciales Internacionales, serán inelegibles por un lapso igual al doble de la condena.
- i) Las personas humanas o jurídicas incluidas en las listas de inhabilitados del Banco Mundial y/o del Banco Interamericano de Desarrollo, a raíz de conductas o prácticas de corrupción contempladas en la Convención de la ORGANIZACIÓN DE COOPERACIÓN Y DE DESARROLLO ECONÓMICOS (OCDE) para Combatir el Cohecho a Funcionarios Públicos Extranjeros en Transacciones Comerciales Internacionales serán inelegibles mientras subsista dicha condición.

**2. DECLARO BAJO JURAMENTO QUE LOS DATOS CONSIGNADOS EN EL PRESENTE FORMULARIO SON CORRECTOS Y ME COMPROMETO A PRESENTAR LA DOCUMENTACIÓN QUE PERMITA SU VERIFICACIÓN.**

FECHA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL OFERENTE**

Por: .....

Aclaración: .....

Cargo: .....

**ANEXO 7 - DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DEL DECRETO N° 312/2010**

<b>Declaración Jurada de cumplimiento del Decreto N° 312/2010</b>		
Razón Social, Denominación o Nombre y Apellido completos:		
C.U.I.T.:		
LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL E INTERNACIONAL N° 14 / 2018		
Tipo: NACIONAL E INTERNACIONAL	N°:	Ejercicio:
Clase: ETAPA MÚLTIPLE		
Modalidad: LLAVE EN MANO		
Lugar, día y hora del acto de apertura:		
<p>El que suscribe (con poder suficiente para este acto), DECLARA BAJO JURAMENTO, conocer y dar estricto cumplimiento a las obligaciones que me correspondan cumplir conforme los términos del Decreto N° 312/2010, y las normas complementarias y/o reglamentarias que se dictaren, debiendo en caso de resultar adjudicatario, ocupar a personas con discapacidad, en una proporción no inferior al CUATRO POR CIENTO (4%) de la totalidad del personal afectado a la prestación del servicio.</p>		
Firma:		
Aclaración:		
Tipo y N° de documento:		
Carácter:		
Lugar y fecha:		



**ANEXO 8 - CONSTITUCIÓN DOMICILIO ESPECIAL**

N° DE IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA:.....  
DENOMINACIÓN/RAZÓN SOCIAL: .....  
CALLE:.....N°.....PISO.....DPTO.....  
LOCALIDAD:.....  
PROVINCIA/ESTADO:.....  
CÓDIGO POSTAL:..... PAÍS:.....  
DOMICILIO ESPECIAL ELECTRÓNICO (EMAIL): .....  
FECHA: ...../...../.....

---

**FIRMA DEL OFERENTE**

Por: .....

Aclaración: .....

Cargo: .....

**ANEXO 9 - DECLARACIÓN JURADA DE LIBRE DEUDA PREVISIONAL**

Quien suscribe ....., en  
carácter de ..... de la firma ....., declaro  
bajo juramento que la mencionada firma no cuenta con ninguna deuda exigible a la fecha en concepto de  
aportes, contribuciones y toda otra obligación provisional, ello en el marco de la Ley N° 17.250, Artículo  
4°.

En....., a los..... días del mes de..... de 2018.-

---

**FIRMA DEL OFERENTE**

Por: .....

Aclaración: .....

Cargo: .....

**ANEXO 10 - DECLARACIÓN JURADA DE INTERESES – DECRETO N° 202/2017**

**NOTA: Completar la planilla que corresponda.>(\*)(\*\*)**

**Tipo de declarante: Persona física(\*)**

Nombres	
Apellidos	
CUIT	

**Vínculos a declarar**

¿La persona física declarante tiene vinculación con los funcionarios enunciados en los Artículos 1º y 2º del Decreto N° 202/2017?

(Marque con una **X** donde corresponda)

SI	NO
En caso de existir vinculaciones con más de un funcionario se deberá repetir la información que a continuación se solicita por cada una de las vinculaciones a declarar.	La opción elegida en cuanto a la no declaración de vinculaciones implica la declaración expresa de la inexistencia de los mismos, en los términos del Decreto N° 202/2017.

**Vínculo**

¿Con cuál de los siguientes funcionarios?

(Marque con una **X** donde corresponda)

Presidente	
Vicepresidente	
Jefe de Gabinete de Ministros	
Ministro	
Autoridad con rango de ministro en el Poder Ejecutivo Nacional	
Autoridad con rango inferior a Ministro con capacidad para decidir	

(En caso de haber marcado Ministro, Autoridad con rango de ministro en el Poder Ejecutivo Nacional o Autoridad con rango inferior a Ministro con capacidad para decidir complete los siguientes campos)

Nombres	
Apellidos	
CUIT	
Cargo	
Jurisdicción	

Tipo de vínculo

(Marque con una **X** donde corresponda y brinde la información adicional requerida para el tipo de vínculo elegido)

Sociedad o comunidad	Detalle Razón Social y CUIT.
Parentesco por consanguinidad dentro del cuarto grado y segundo de afinidad	Detalle qué parentesco existe concretamente.
Pleito pendiente	Proporcione carátula, N° de expediente, fuero, jurisdicción, juzgado y secretaría intervinientes.

Ser deudor		Indicar motivo de deuda y monto.
Ser acreedor		Indicar motivo de acreencia y monto.
Haber recibido beneficios de importancia de parte del funcionario		Indicar tipo de beneficio y monto estimado.
Amistad pública que se manifieste por gran familiaridad y frecuencia en el trato		No se exige información adicional

Información adicional


La no declaración de vinculaciones implica la declaración expresa de la inexistencia de los mismos, en los términos del Decreto N° 202/2017.

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Aclaración

\_\_\_\_\_  
Fecha y lugar

**Tipo de declarante: Persona jurídica(\*\*)**

Razón Social	
CUIT/NIT	

**Vínculos a declarar**

¿Existen vinculaciones con los funcionarios enunciados en los Artículos 1º y 2º del Decreto N° 202/2017?

(Marque con una X donde corresponda)

SI	NO
En caso de existir vinculaciones con más de un funcionario, o por más de un socio o accionista, se deberá repetir la información que a continuación se solicita por cada una de las vinculaciones a declarar.	La opción elegida en cuanto a la no declaración de vinculaciones implica la declaración expresa de la inexistencia de los mismos, en los términos del Decreto N° 202/2017.

**Vínculo**

Persona con el vínculo

(Marque con una X donde corresponda y brinde la información adicional requerida para el tipo de vínculo elegido)

Persona jurídica (si el vínculo a declarar es directo de la persona jurídica declarante)	No se exige información adicional
Representante legal	Detalle nombres apellidos y CUIT
Sociedad controlante	Detalle Razón Social y CUIT.
Sociedades controladas	Detalle Razón Social y CUIT.
Sociedades con interés directo en los resultados económicos o financieros de la declarante	Detalle Razón Social y CUIT.
Director	Detalle nombres apellidos y CUIT
Socio o accionista con participación en la formación de la voluntad social	Detalle nombres apellidos y CUIT
Accionista o socio con más del 5% del capital social de las sociedades sujetas a oferta pública	Detalle nombres apellidos y CUIT

Información adicional


¿Con cuál de los siguientes funcionarios?

(Marque con una X donde corresponda)

Presidente	
Vicepresidente	
Jefe de Gabinete de Ministros	
Ministro	
Autoridad con rango de ministro en el Poder Ejecutivo Nacional	
Autoridad con rango inferior a Ministro con capacidad para decidir	

(En caso de haber marcado Ministro, Autoridad con rango de ministro en el Poder Ejecutivo Nacional o Autoridad con rango inferior a Ministro con capacidad para decidir complete los siguientes campos)

Nombres	
---------	--

Apellidos	
CUIT	
Cargo	
Jurisdicción	

Tipo de vínculo

(Marque con una X donde corresponda y brinde la información adicional requerida para el tipo de vínculo elegido)

Sociedad o comunidad		Detalle Razón Social y CUIT.
Parentesco por consanguinidad dentro del cuarto grado y segundo de afinidad		Detalle qué parentesco existe concretamente.
Pleito pendiente		Proporcione carátula, N° de expediente, fuero, jurisdicción, juzgado y secretaría intervinientes.
Ser deudor		Indicar motivo de deuda y monto.
Ser acreedor		Indicar motivo de acreencia y monto.
Haber recibido beneficios de importancia de parte del funcionario		Indicar tipo de beneficio y monto estimado.
Amistad pública que se manifieste por gran familiaridad y frecuencia en el trato		

Información adicional


La no declaración de vinculaciones implica la declaración expresa de la inexistencia de los mismos, en los términos del Decreto N° 202/2017.

\_\_\_\_\_  
Firma

\_\_\_\_\_  
Aclaración

\_\_\_\_\_  
Fecha y lugar

**ANEXO 11 - PLANILLA RESUMEN DE INDICADORES ECONÓMICOS FINANCIEROS**

	INDICADOR DE EVALUACIÓN	CÁLCULO	VALOR MÍNIMO EXIGIDO	VALOR OBTENIDO
1	LIQUIDEZ CORRIENTE	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$	> 1,00	
2	RENTABILIDAD CAPITAL PROPIO	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio Neto}}$	≥ 0,03	
3	RENTABILIDAD ACTIVO	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}}$	≥ 0,01	
4	SOLVENCIA	$\frac{\text{Activo Total}}{\text{Pasivo Total}}$	> 1	
5	PRUEBA ÁCIDA	$\frac{\text{Activo Corriente} - \text{Bienes de Cambio}}{\text{Pasivo Corriente}}$	> 1	
6	CAPITAL PROPIO	$\frac{\text{Patrimonio Neto} \times 100}{\text{Activo Total}}$	≥ 0,30	
7	GANANCIA BRUTA SOBRE VENTAS	$\frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas}}$	≥ 0,04	
8	GANANCIA NETA SOBRE VENTAS	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}}$	≥ 0,02	
9	COEFICIENTE INMOVILIZADO	$\frac{\text{Activo No Corriente}}{\text{Patrimonio Neto}}$	≤ 1,10	

\_\_\_\_\_  
**FIRMA DEL OFERENTE**

Por: .....

Aclaración: .....

Cargo: .....

**ANEXO 12 - ACTA DE CONSTANCIA DE VISITA DE RECONOCIMIENTO**

**ACTA DE CONSTANCIA DE VISITA DE RECONOCIMIENTO**

En la localidad de \_\_\_\_\_, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ de 2018, se deja constancia que la empresa \_\_\_\_\_, representada por el Sr. \_\_\_\_\_ portando el documento (identificar tipo y número) \_\_\_\_\_, ha cumplimentado con la VISITA DE RECONOCIMIENTO definida en los artículos 2.2 y 3.3.2 del Pliego de Bases y Condiciones Particulares de la Licitación Pública Nacional e Internacional de Etapa Múltiple N° 14/2018 "Adquisición de 70 Unidades Múltiples Eléctricas (EMU) y Mantenimiento de Unidades", que tramita en la órbita del Ministerio de Transporte de la Nación.

En consecuencia declara que conoce y acepta que ha efectuado la visita a las Líneas Ferroviarias del Área Metropolitana de Buenos Aires y ha tomado conocimiento de: i) las condiciones de operación dónde prestará servicio las EMU a ser suministrada conforme lo establecido en el procedimiento licitatorio en cuestión y ii) las características de la infraestructura ferroviaria.

La presente tiene carácter de declaración jurada.

Se confeccionan TRES (3) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto.

**NOTA:** A todos los efectos legales se entenderá que el representante de la empresa que suscribe la presente Constancia de Visita de Reconocimiento lo hace en nombre de su representada así como de todas aquellas empresas o sociedades que se presenten en alguna forma asociada o Unión Transitoria de Empresas (UT) cuando la empresa del representante se presente en la licitación de referencia en forma asociada o UT, haciendo expansivos los efectos de dicha constancia a todos los integrantes de la UT o asociación que no han realizado por sus respectivos representantes la presente VISITA DE RECONOCIMIENTO.

\_\_\_\_\_  
Representante de la empresa

\_\_\_\_\_  
Representante de Trenes  
Argentinos Operaciones



**ANEXO 13 – DECLARACIÓN JURADA PROGRAMA DE INTEGRIDAD ("COMPLIANCE")**

....., representada en este acto por ..... (DNI N° .....), en carácter de apoderado / representante legal, con facultades suficientes para este acto, DECLARABAJO JURAMENTO poseer un Programa de Integridad adecuado conforme los Artículos 22° y 23 ° de la Ley N° 27.401.

---

**FIRMA DEL OFERENTE**

Por: .....

Aclaración: .....

Cargo: .....

**ANEXO 14 - MODELO ORDEN DE COMPRA CON PROVEEDORES. TRAZABILIDAD.**

**(SPECIMEN OF THE PURCHASE ORDER. TRACEABILITY)**

Contrato de Provisión de 70 UNIDADES MÚLTIPLES ELÉCTRICAS (EMU) Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES:

Fecha:

A quien corresponda: -----

Se extiende la presente en cumplimiento de lo normado por el Artículo 10.2.2.1 del Pliego de Bases y Condiciones Particulares que integra la Documentación Contractual del Contrato N° [completar nro. y fecha], certificando que los Bienes que se especifican en el Esquema indicado a continuación cumplen los requisitos de trazabilidad solicitados por el Comitente, a fin de solicitar los pagos contra stock pertinentes.-----

En virtud de ello, se acompaña a la presente la documentación que respalda la información aquí volcada. -----

<b>SISTEMA</b>	<b>PRODUCTO</b>	<b>ESQUEMA DE ENTREGA</b>	<b>SERIE N°</b>
SISTEMA DE TRACCIÓN	Transformador Principal		
	Motores de Tracción		
	Convertidor de Tracción		
SISTEMA DE MONITOREO DEL TREN			
	.....		
.....			
<b>PRECIO TOTAL</b>			

EN NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DEL PROVEEDOR (Nombre y cargo) (Nombre del Proveedor)-----

**ANEXO 15-A – MODELO DE CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN PROVISORIA - COCHES**

**(SPECIMEN OF PROVISIONAL ACCEPTANCE CERTIFICATE - CARS)**

Contrato de Provisión de 70 UNIDADES MÚLTIPLES ELÉCTRICAS (EMU) Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES:

Fecha:

A quien corresponda: -----

Por el presente se certifica, de conformidad con el Artículo 9.4.4. del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, el Programa de puesta en servicio y aceptación y las Especificaciones Técnicas que integran la Documentación Contractual del Contrato N° [completar nro. y fecha], que los Bienes que se especifican en el Esquema indicado a continuación han realizado la puesta en servicio satisfactoriamente, motivo por el cual se extiende por dichos Bienes el presente Certificado de Aceptación Provisoria.-----

Por lo tanto, el Período de Garantía en relación con los Bienes especificados en el Esquema expirará, sujeto la Cláusula Octava del mencionado Contrato, en las fechas allí señaladas. (Nota: Esta fecha se calculará para cada Bien en particular, de acuerdo con las estipulaciones pertinentes del Contrato y de la Documentación que rige la Contratación y se fijará en el Certificado de Aceptación que será emitido.)-----

El presente Certificado ha sido emitido en la fecha que figura en el encabezamiento, en CUATRO (4) originales, conservando en custodia cada una de las partes que lo suscriben DOS (2) de dichos ejemplares. -----

**Esquema de los Equipos Contratados a los que se aplica el presente Certificado.-**

--.

No.	Bienes	Serie N° / Breve Descripción	Plazo de Garantía (Vencimiento: dd/mm/aa)
1			
2			
3			
4			
5			

NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DEL COMITENTE (Nombre y cargo) (Nombre del Comitente)-----

EN NOMBRE y REPRESENTACIÓN DEL PROVEEDOR (Nombre y cargo) (Nombre del Proveedor)-----

**ANEXO 15-B – MODELO DE CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEFINITIVA - COCHES**

**(SPECIMEN OF FINAL ACCEPTANCE CERTIFICATE - CARS)**

Contrato de Provisión de 70 UNIDADES MÚLTIPLES ELÉCTRICAS (EMU) Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES:

Fecha:

A quien corresponda:-----

Por el presente se certifica, de conformidad con el Artículo 9.4.4 del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, el Programa de puesta en servicio y aceptación y las Especificaciones Técnicas que integran la Documentación Contractual del Contrato N° [completar nro. y fecha] que los Bienes que se especifican en el Esquema indicado a continuación han cumplido con lo requerido en el Contrato por el Comitente, manteniéndose su calidad durante sus respectivos Periodos de Garantía, motivo por el cual se extiende por dichos Bienes el presente Certificado de Aceptación Definitiva.----  
El presente Certificado ha sido emitido en la fecha que figura en el encabezamiento, en cuatro (4) originales, conservando en custodia cada una de las partes que lo suscriben dos (2) de dichos ejemplares. -----

**Esquema de los Equipos Contratados a los que se aplica el presente Certificado-**

<b>No.</b>	<b>Bienes</b>	<b>Serie N° / Breve Descripción</b>
<b>1</b>		
<b>2</b>		
<b>3</b>		
<b>4</b>		
<b>5</b>		

NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DEL COMITENTE [en blanco] (Nombre y cargo)  
(Nombre del Comitente) -----

EN NOMBRE y REPRESENTACIÓN DEL PROVEEDOR [en blanco] (Nombre y cargo)  
(Nombre del Proveedor)-----

**ANEXO 16 – MODELO DE CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEFINITIVA – REPUESTOS Y EQUIPAMIENTO ADICIONAL**

**(SPECIMEN OF PROVISIONAL ACCEPTANCE CERTIFICATE – SPARE PARTS)**

Contrato de Provisión de de 70 UNIDADES MÚLTIPLES ELÉCTRICAS (EMU) Y MANTENIMIENTO DE UNIDADES:

Fecha:

A quien corresponda: -----

Por el presente se certifica, de conformidad con el Artículo 9.4.4 del Pliego de Bases y Condiciones Particulares y las Especificaciones Técnicas que integran la Documentación Contractual del Contrato N° [completar nro. y fecha], que los Bienes que se especifican en el Esquema indicado a continuación han sido entregados en buen estado y en cumplimiento de lo requerido en el Contrato mencionado, motivo por el cual se extiende por dichos Bienes el presente Certificado de Aceptación Definitiva.-

Por lo tanto, el Período de Garantía en relación con los Bienes especificados en el Esquema expirará, sujeto a la Cláusula Octava del mencionado Contrato, en las fechas allí señaladas. (Nota: Esta fecha se calculará para cada Bien en particular, de acuerdo con las estipulaciones pertinentes del Contrato y de la Documentación que rige la Contratación y se fijará en el Certificado de Aceptación que será emitido.)-----

El presente Certificado ha sido emitido en la fecha que figura en el encabezamiento, en CUATRO (4) originales, conservando en custodia cada una de las partes que lo suscriben DOS (2) de dichos ejemplares. -----

**Esquema de los Equipos Contratados a los que se aplica el presente Certificado.-**

-----

No.	Bienes	Serie N° / Breve Descripción	Plazo de Garantía (Vencimiento: dd/mm/aa)
1			
2			
3			
4			
5			

NOMBRE Y REPRESENTACIÓN DEL COMITENTE (Nombre y cargo) (Nombre del Comitente)-----

EN NOMBRE y REPRESENTACIÓN DEL PROVEEDOR (Nombre y cargo) (Nombre del Proveedor)-----

**ANEXO 17- DECLARACIÓN JURADA DE CONTENIDO NACIONAL**

**AVISO: ESTA DOCUMENTACIÓN DEBERÁ PRESENTARSE COMO ANEXO EN EL PASO 2 - “Completar oferta económica” DEL PROCESO DE INGRESO DE OFERTAS EN EL COMPR.AR.**

**Código NCM del Producto:** 8603.10.00 AUTOMOTORES PARA VIAS FERREAS Y TRANVIAS AUTOPROPULSADOS, EXCEPTO LOS DE LA PARTIDA 86.04 / De fuente externa de electricidad

**Producto (incluir descripción técnica):** Fabricación y el suministro de SETENTA (70) Unidades Múltiples Eléctricas (EMU), alimentados con 25 Kv 50 Hz CA, para la prestación de servicios ferroviarios de pasajeros del área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), la provisión de Repuestos, Documentación Técnica y la prestación de los servicios de Capacitación Técnica, Asistencia Técnica y Mantenimiento mediano y pesado de EMU.

Concepto	TOTAL (en pesos)	
	Nacional	Importado
1. Materia Prima		
1.1		
1.2		
1.3		
1.4		
1.5		
1.6 Resto de Materias Primas		
2. Mano de Obra <i>(Directa e Indirecta, incl. Cargas Sociales)</i>		
3. Otros costos indirectos de Fabricación <i>(Carga Fabril)</i>		
4. Costo de Producción de Fábrica -CPF- (1+2+3)		
5. Costos Administrativos y Comerciales		
6. Impuestos y Tasas (excl. IVA)		
7. Costos Totales (4+5+6)		
8. Margen de Rentabilidad		
7. Precio Final (7+8)		

Tipo de Cambio de Referencia Comunicación "A" 3500 del .....  
(Indicar fecha dd/mm/aaaa)

Declaración de Contenido Nacional	Nacional	Importado
Porcentaje sobre el Precio Final	____%	____%

Firma:

Aclaración:

1. Materia prima: incluye insumos, partes, piezas, conjuntos y subconjuntos que se incorporen al bien final.
3. Otros costos indirectos de Fabricación (Carga Fabril Fija y Variable): incluye los siguientes componentes:
  - 3.1. Materia Prima Indirecta: Elementos necesarios e inherentes a la elaboración de artículos terminados, que no están incorporados físicamente en los mismos o cuya cuantificación es difícil (por ej: ensayos de materiales, etiquetas, aceites para máquinas, cajas para empaque, etc).

3.2. Otros Costos Indirectos de Producción: Cualquier costo empleado para la transformación de materias primas en bienes de consumo final, que no puedan clasificarse como materia prima directa o indirecta, ni como mano de obra directa o indirecta. Tales como: Servicios básicos (agua, luz, teléfono y otros –Bepeers, Internet, celulares, etc.), depreciación de activos fijos de la Planta, mantenimiento y reparación, Seguros, etc.).

### ANEXO 17-A -Plan de Integración Nacional

**AVISO: ESTA DOCUMENTACIÓN DEBERÁ PRESENTARSE COMO ANEXO EN EL PASO 2 - “Completar oferta económica” DEL PROCESO DE INGRESO DE OFERTAS EN EL COMPR.AR.**

Requerimientos mínimos de información a presentar por los fabricantes de las EMU		Instancias			
Requerimiento		Presentación de ofertas	Durante el transcurso de cada sub-periodo	Al final de cada sub-periodo	Al final del contrato
1	Plan de integración / integración efectiva: descripción técnica (despiece de una EMU) s/esquema Anexo17-B	X (Anexo 17-B para proyectado para cada subperiodo y para el total del contrato)	Informar modificaciones, si las hubiere	X	X
2	Estructura de costos de la EMU según esquema del Anexo 17-C	X	Informar modificaciones, si las hubiere	Estructura de costos real del sub-periodo según esquema del Anexo 17-C	X
3	Detalle de componentes o subcomponentes fabricados in house. Apertura de costos de producción.	X	Informar modificaciones, si las hubiere	X	X
4	Descripción completa de procesos que componen la línea de producción de la EMU, incluyendo requisitos de calidad y controles. (Documentos: identificación secuencial de subprocesos y Lay Out)	X	Informar modificaciones, si las hubiere	X	X
5	Enumeración y detalle de procesos concurrentes realizados por terceros en fábrica o fuera de ella (ej zincado)	X	Informar modificaciones, si las hubiere	X	X
6	Listado de proveedores de componentes de origen nacional, indicando los componentes a adquirir y los respectivos precios.		X		
7	Importaciones reales que realice la empresa durante la ejecución del contrato			X	X
8	Monto masa salarial asignada al ensamble, desagregando los diferentes procesos y/o componentes a ensamblar en territorio nacional	X	Formulario 931 Libro de Sueldos		
Observaciones		El Proveedor deberá poner a disposición la documentación respaldatoria de los registros contables inherentes a las compras, ventas y costos de las EMU objeto de la licitación (facturas, remitos, órdenes de compra, despachos de importación), que permitan chequear los valores ex fábrica de las EMUs, el valor de los componentes fabricados in house, los despieces y las estructuras de costo.			



**ANEXO 17-B -Plan de Integración Nacional**

**AVISO: ESTA DOCUMENTACIÓN DEBERÁ PRESENTARSE COMO ANEXO EN EL PASO 2 - “Completar oferta económica” DEL PROCESO DE INGRESO DE OFERTAS EN EL COMPR.AR.**

SUBPERÍODO:

Componente	Proveedor	Origen	Cantidad de Componentes por EMU	Cantidad de EMU	Montos en dólares estadounidenses (USD)	
					Valor unitario del Componente	Valor total de Componentes
1	2	3	4	5	6	7 = 4*5*6
<b>Valor Total Componentes Nacionales</b>						(A)
<b>Valor Total Componentes No Nacionales</b>						(B)
<b>Integración Nacional en % (IN)</b>						$IN = (A) / [(A)+(B)] * 100$
<b>Precio ex-fábrica de la EMU</b>						
<b>Cantidad de EMU del subperíodo</b>						
<b>Monto total de EMU entregadas en el subperíodo</b>						

REFERENCIAS:	
Se deberán entregar 11 planillas: 10 planillas correspondientes a cada Subperíodo (9.1 a 9.10) y una para total del contrato (70 EMU)	
Subperíodo	Subperíodo del Cronograma de Entrega (9.1 a 9.10, y Provisión Total), según Apartado 9 del Pliego de Especificaciones Técnicas
Componente	Componentes de las EMU listados en el Anexo 1 del Pliego de Especificaciones Técnicas. Se deberá informar la cantidad total de Componentes (Nacionales y No Nacionales) de las EMU a entregar en cada Subperíodo. Se deberán utilizar filas distintas en el caso de que para un mismo Componente se declare una cantidad Nacional y otra No Nacional en el mismo Subperíodo.
Proveedor	Razón social del Proveedor. En caso de los Componentes Nacionales, suministrar, para cada proveedor, los siguientes datos: Denominación CUIT Domicilio Contactos: - Apellido y Nombre - Cargo - Teléfonos - email
Origen	Nacional / No Nacional
Cantidad de Componentes por EMU	Cantidad de Componentes Incorporados por cada EMU
Cantidad de EMU	Cantidad de EMU entregadas en el Subperíodo Indicado
Valor unitario del Componente	Precio Ex -Fábrica neto de IVA. Cuando el producto no sea objeto de ventas en el curso de operaciones comerciales normales de la firma, se considerará como valor del componente el precio ex fábrica de un producto similar a condición de que este precio sea representativo, o el costo de producción más un valor razonable por conceptos de gastos administrativos, de venta y de carácter general, así como por concepto de beneficios.
Valor total de Componentes	Multiplicación de la Cantidad de Componentes por EMU por la Cantidad de EMU del Subperíodo por el Valor unitario del Componente
Valor Total Componentes Nacionales	Suma del Valor total de Componentes declarados como Nacionales en la Columna "Origen"
Valor Total Componentes No Nacionales	Suma del Valor total de Componentes declarados como No Nacionales en la Columna "Origen"

**ANEXO 17-C- Estructura de Costos de EMU**

**AVISO: ESTA DOCUMENTACIÓN DEBERÁ PRESENTARSE COMO ANEXO EN EL PASO 2 - “Completar oferta económica” DEL PROCESO DE INGRESO DE OFERTAS EN EL COMPR.AR.**

<b>ESTRUCTURA DE COSTOS POR EMU</b>			
<b>ITEM</b>	<b>CONCEPTO (RECURSO)</b>	<b>COSTO DE LOS RECURSOS (USD)</b>	<b>PORCENTAJE DE INCIDENCIA (%)</b>
<b>1</b>	<b>Costos directos e insumos:</b>		
	<i>Consumo de bienes y servicios productivos</i>		
	<i>Materias primas</i>		
	<i>Componentes</i>		
	<i>Procesos realizados por terceros</i>		
	<i>Otros</i>		
<b>2</b>	<b>Mano de obra directa</b>		
<b>3</b>	<b>Amortización de maquinarias, equipos e instalaciones</b>		
<b>4</b>	<b>Costos indirectos de fabricación</b>		
	<i>4.1 Mano de obra indirecta</i>		
	<i>4.2 Consumibles</i>		
	<i>4.3 Energía y combustibles</i>		
	<i>4.4 Mantenimiento de máquinas, equipamiento y herramienta</i>		
	<i>4.5 Otros costos indirectos de fabricación</i>		
	<i>4.6 Sub total costo transformación industrial</i>		
<b>5</b>	<b>Gastos generales</b>		
<b>6</b>	<b>Costos totales (1+2+3+4+5)</b>		
<b>7</b>	<b>Utilidad</b>		
<b>8</b>	<b>Precio ex-fábrica (1+2+3+4+5+6+7)</b>		<b>100</b>

**ANEXO 18 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**REPÚBLICA ARGENTINA**  
**MINISTERIO DE TRANSPORTE**

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL E INTERNACIONAL DE ETAPA MÚLTIPLE  
Nº 14/2018

**“ADQUISICIÓN DE 70 UNIDADES MÚLTIPLES ELÉCTRICAS (EMU) Y  
MANTENIMIENTO DE UNIDADES.”**

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**



1	OBJETO .....	6
2	ALCANCE.....	6
3	DEFINICIONES.....	6
4	GENERALIDADES.....	9
5	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	10
5.1	Características Técnicas Generales de la Traza.....	10
5.2	Introducción Técnica General .....	11
5.2.1	Principios de Diseño .....	11
5.2.2	Cálculo dinámico de la EMU .....	15
5.2.3	Configuración.....	16
5.2.4	Condiciones ambientales de funcionamiento .....	16
5.2.5	Capacidad de Carga Mínima de pasajeros de las EMU.....	16
5.2.6	Disposición interna y externa del coche cabeza.....	17
5.2.7	Disposición interna y externa del Coche Intermedio .....	17
5.2.8	Principales parámetros de las EMU.....	18
5.2.9	Ruidos y vibraciones .....	19
5.2.10	Distribución de peso y centro de gravedad.....	20
5.2.11	Prueba de agua y hermeticidad.....	20
5.3	Sistema de la Carrocería.....	21
5.3.1	Descripción General.....	21
5.3.2	Diseño de la estructura de la Caja .....	22
5.3.3	Pintura y Acabado Superficial.....	23
5.4	Tracción y Choque.....	24
5.4.1	Descripción General.....	24
5.4.2	Configuración de los acopladores.....	24
5.4.3	Acoplador Semi Automático .....	24
5.4.4	Acoplador Semipermanente.....	25
5.4.5	Otros sistemas de acoples .....	27
5.4.6	Montaje de anti acaballamiento .....	27
5.5	Pasillo entre Coches .....	27
5.5.1	Descripción General.....	27
5.6	Bogies .....	28
5.6.1	Descripción General.....	28

5.6.2	Componentes.....	29
5.6.3	Cálculos.....	34
5.6.4	Pintura y Acabado superficial .....	35
5.7	Sistema de Frenos .....	35
5.7.1	Descripción General.....	35
5.7.2	Velocidad de funcionamiento y distancia de frenado .....	38
5.7.3	Set de frenos del bogie .....	38
5.7.4	Sistema de suministro de aire .....	38
5.7.5	Cañería de frenos.....	39
5.8	Sistema de instalaciones internas .....	39
5.8.1	Descripción General.....	39
5.8.2	Ventanas y Parabrisas.....	40
5.8.3	Puertas de entrada .....	41
5.8.4	Puertas interiores .....	43
5.8.5	Puerta lateral de cabina de conducción .....	43
5.8.6	Asientos .....	44
5.8.7	Pasamanos y Barandas .....	44
5.8.8	Dispositivo de depósito de bicicletas .....	45
5.8.9	Estantes portaequipajes .....	45
5.9	Sistema de Climatización.....	45
5.9.1	General .....	45
5.9.2	Climatización de la cabina del conductor .....	48
5.9.3	Conductos del sistema de Climatización y aislamiento térmico. ....	48
5.10	Sistema Eléctrico .....	48
5.10.1	Descripción General.....	48
5.10.2	Circuito de tracción.....	50
5.10.3	Cálculo de tracción .....	50
5.10.4	Inversor de tracción (VVVF).....	51
5.10.5	Motor de tracción.....	54
5.10.6	Convertidor auxiliar .....	54
5.10.7	Sistema de Alimentación y Captación de Energía .....	55
5.10.8	Transformador Principal .....	56
5.10.9	Baterías de almacenamiento .....	56

5.10.10	Gabinetes Eléctricos en Salón y Cabina de Conducción .....	58
5.10.11	Conectores entre Coches.....	59
5.11	Sistemas Eléctricos Auxiliares .....	60
5.11.1	Radio de a bordo.....	60
5.11.2	Iluminación .....	60
5.11.3	Sistema de comunicación al público.....	62
5.11.4	Sistema de cámara de video CCTV .....	65
5.11.5	Sistema de contador de horas de funcionamiento .....	66
5.12	Sistemas de Seguridad .....	66
5.12.1	Circuitos Electrónicos .....	66
5.12.2	ATS.....	66
5.12.3	Sistema Registrador de Eventos .....	66
5.12.4	Sistema de Cámaras de Seguridad.....	67
5.12.5	Sistema de Monitoreo del Tren .....	70
5.12.6	Escaleras de Emergencia .....	72
5.12.7	Bocina .....	72
5.13	Protección contra el Fuego .....	72
5.13.1	Introducción General.....	72
5.13.2	Sistema de alarma contra incendios.....	73
5.13.3	Matafuegos.....	74
5.14	Decoración Interior .....	74
5.14.1	Principios relativos al diseño .....	74
5.14.2	Configuración.....	75
5.14.3	Pisos .....	75
5.14.4	Techo .....	75
5.14.5	Panel lateral.....	75
5.14.6	Paneles frontales .....	75
5.14.7	Cartelería Interna.....	76
5.15	Cabina de Conducción.....	76
5.15.1	Instalación de Equipos .....	76
5.15.2	Indicadores Básicos.....	76
5.15.3	Mandos a Disposición .....	77
5.15.4	Consola y Asiento .....	78

5.15.5	Mantenimiento Predictivo.....	79
5.15.6	Sensores a instalar.....	81
5.16	Identificación RFID de cada Coche.....	81
5.17	Softwares.....	82
5.18	Numeración de los coches.....	82
6	COMPONENTES DE ORIGEN NACIONAL (ACUERDO DE COOPERACIÓN PRODUCTIVA)..	83
7	REPUESTOS Y CONSUMIBLES.....	83
7.1	Repuestos Necesarios y Consumibles Iniciales (ANEXO 2-A – PBCP).....	83
7.2	Repuestos Recomendados (ANEXO 3 – PBCP).....	84
8	EQUIPAMIENTO ADICIONAL (ANEXO 2-A – PBCP).....	85
8.1	Simuladores (ANEXO 2-A – PBCP).....	85
8.2	Unidades Portátiles de Testeo (PTU).....	85
8.3	Bancos de Prueba y Herramientas Especiales.....	86
9	PLAZOS DE ENTREGA.....	86
10	TÉRMINOS DE LA ENTREGA.....	87
11	COORDINACIÓN DEL PROYECTO - REUNIONES DE DISEÑO.....	87
11.1	Cronograma Reuniones de Coordinación de Proyecto.....	88
11.1.1	Primera Reunión de Diseño.....	88
11.1.2	Segunda Reunión de Diseño.....	89
11.1.3	Tercera Reunión de Diseño.....	89
12	FABRICACIÓN, SUPERVISIÓN, ENSAYOS E INSPECCIÓN.....	90
12.1	Construcción del Prototipo y Definición de Ensayos.....	90
12.2	Inspección pre-entrega.....	92
12.3	Reglas aplicables a todas las inspecciones.....	92
12.4	Diagrama de Gantt.....	93
13	EMBALAJE Y SEÑALIZACIÓN.....	94
14	PUESTA EN SERVICIO Y ACEPTACIÓN. RECEPCION PROVISORIA.....	95
15	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	96
16	CAPACITACIÓN TÉCNICA.....	106
16.1	Capacitación Técnica en Instalaciones del Proveedor.....	107
16.2	Capacitación Técnica en Instalaciones del Comitente.....	108
16.3	Otras Disposiciones.....	119
17	ASISTENCIA TÉCNICA.....	119



18	GARANTÍA. RECEPCIÓN DEFINITIVA.....	121
19	MANTENIMIENTO .....	123
19.1	Concepto .....	123
19.2	Alcance .....	123
19.3	Plan de Trabajo y Cronograma.....	125
19.4	Duración de las tareas.....	125
19.5	Repuestos para el Mantenimiento.....	125
19.6	Equipo de Trabajo .....	126
19.7	Inspecciones.....	126
19.8	Integración del Mantenimiento con la prestación del Servicio Ferroviario.....	127
19.9	Comunicaciones .....	127
19.10	Instalaciones.....	127
19.11	Traslado y Seguros .....	127
19.12	Subcontrataciones.....	128
19.13	Documentación Técnica .....	128
19.14	Recepción Provisoria del Mantenimiento.....	129
19.15	Garantía del Mantenimiento.....	130
19.16	Recepción Definitiva del Mantenimiento .....	130
	<b>INDICE DE ANEXOS.....</b>	<b>131</b>
	Anexo 1 – Componentes de las EMU.....	131
	Anexo 2– Especificaciones Equipo ATS.....	131
	Anexo 3– Planimetría para cálculos.....	131
	Anexo 4– G.V.O. 3234. ....	131
	Anexo 5– Consideraciones Registrador de Eventos. ....	131
	Anexo 6– Boletines Técnicos de Seguridad Operacional.....	131
	Anexo 7– ET-DNT-6-0042 V.1.0-2017.....	131
	Anexo 8– Detalle de ensayos y verificaciones. ....	131
	Anexo 8 A- Herramental Especial.....	131
	Anexo 8 B- ET Simuladores. ....	131
	Anexo 9– Procedimiento de Nomenclatura para Fabricantes de Material Rodante.....	131
	Anexo 10- Simulación de MKBF .....	131

## 1 OBJETO

La contratación tiene por objeto la fabricación y el suministro de SETENTA (70) Unidades Múltiples Eléctricas (EMU), alimentados con 25 Kv 50 Hz CA, para la prestación de servicios ferroviarios de pasajeros del área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), la provisión de la Documentación Técnica y la prestación de los servicios de Capacitación Técnica, Asistencia Técnica y Mantenimiento, de acuerdo a lo establecido en este Pliego de Especificaciones Técnicas.

## 2 ALCANCE

La contratación se realizará con la modalidad “llave en mano”, y tendrá el siguiente alcance:

- El diseño, la fabricación, las pruebas en fábrica hasta su aprobación y la entrega de las EMU, Equipamiento Adicional, junto con los Consumibles Iniciales y los Repuestos Necesarios.
- La entrega de la Documentación Técnica, en los términos del apartado 15.
- La prestación del servicio de Capacitación Técnica al personal técnico que designe el Comitente, en los términos del apartado 16.
- La prestación del servicio de Asistencia Técnica, en los términos del apartado 17.
- La prestación del Servicio de Mantenimiento, en los términos del apartado 19.

## 3 DEFINICIONES

A los efectos de estas Especificaciones Técnicas, se tendrán en cuentas las definiciones asignadas a continuación:

“**Acuerdo de Cooperación Productiva**” significa el compromiso cierto por parte del Adjudicatario de realizar contrataciones de bienes y servicios locales vinculados al objeto de la contratación, de conformidad con lo establecido en la Ley 27.437 Ley de Compre Argentino y Desarrollo de Proveedores y lo establecido en el apartado 6 del Pliego de Especificaciones Técnicas.

“**Alistamiento**” significa todas las intervenciones de una EMU que deben realizarse, según la Documentación Técnica, en forma diaria, semanal, mensual, y/o anual.

“**Asistencia Técnica**” es la asistencia técnica a ser prestada por el Proveedor al Comitente, en los términos del apartado 17.

“**Bienes Suministrados**” significa las EMU, Repuestos, Consumibles, Equipamiento Adicional, la Documentación Técnica, la Capacitación Técnica, la Asistencia Técnica y el Servicio de Mantenimiento.

“**Capacitación Técnica**” es la capacitación a ser realizada por el Proveedor a las personas que el Comitente designe, que podrán ser o no personal del Comitente, en los términos del apartado 16.

“**Ciclo de Mantenimiento**” es cada uno de los siguientes intervalos de tiempo:

- (i) el que comienza con la puesta en servicio de una EMU y concluye con la ejecución del Primer Mantenimiento Pesado, es decir, como mínimo, a los

- DIEZ (10) años o cuando dicha EMU recorrió, como mínimo, UN MILLÓN DOSCIENTOS MIL kilómetros (1.200.000 km), lo que ocurra primero;
- (ii) el que comienza luego de la finalización del Mantenimiento Pesado y concluye con la ejecución del siguiente Mantenimiento Pesado, es decir, como mínimo, a los DIEZ (10) años o cuando dicha EMU recorrió, como mínimo UN MILLÓN DOSCIENTOS MIL kilómetros (1.200.000 km), lo que ocurra primero.

“**CNRT**”, significa Comisión Nacional de Regulación del Transporte de la República Argentina.

“**Componente**” es el nivel de desagregación que será considerado a los fines del cálculo de la Integración Nacional. Cada Componente estará compuesto por materias primas, insumos, partes y piezas.

“**Componentes de las EMU**” son los Componentes Nacionales de las EMU y los Componentes No Nacionales de las EMU. Se consideran Componentes de las EMU aquéllos detallados en el listado que se adjunta como **Anexo 1** a este documento.

“**Componentes Nacionales de las EMU**” son los Componentes de las EMU cuyo proceso de transformación fuera realizado en la República Argentina, en los términos del artículo 10, inciso c) del Decreto N° 800/2018, y cuyo Contenido Importado (CI) no supere el CINCUENTA POR CIENTO (50%) de su precio ex fábrica antes de impuestos medido con la siguiente fórmula:

$$CI = \frac{\text{Suma del valor CIF de los insumos, materias primas, partes y piezas importadas}}{\text{Valor ex - fábrica antes de impuestos del componente}} \times 100 \leq 50$$

“**Componentes No Nacionales**” son los Componente de las EMU cuyo proceso de transformación no fuera realizado en la República Argentina o cuyo Contenido Importado (CI) supere el CINCUENTA POR CIENTO (50%) de su precio ex fábrica antes de impuestos, medido con la siguiente fórmula:

$$CI = \frac{\text{Suma del valor CIF de los insumos, materias primas, partes y piezas importadas}}{\text{Valor ex - fábrica antes de impuestos del componente}} \times 100 > 50$$

“**Consumibles Iniciales**” son los consumibles que de acuerdo con la Documentación Técnica son necesarios para realizar todas las tareas del Alistamiento de una EMU, durante un plazo de CINCO (5) años desde su Puesta en Servicio.

“**EMU**” significa Unidades Múltiples Eléctricas a ser adquiridas bajo esta Licitación y descritas en estas Especificaciones Técnicas.

“**Falla Reiterada**” significa la acumulación de TRES (3) desperfectos de similar característica en la misma EMU o cualquiera de las EMU en servicio.

“**Fallos Importantes**” significa aquellos desperfectos que obliguen a la EMU a funcionar en modo degradado, o aquellos que el pasajero perciba una molestia importante, por ejemplo que en un coche fallen los dos equipos de aire

acondicionado, o que los pasajeros deban descender en la próxima estación. Estos Fallos serán contabilizados para el cálculo del índice de confiabilidad.

“**Fallos Severos**” significa aquellos desperfectos que detienen la EMU o que causan una posibilidad de riesgo para los pasajeros, por ejemplo la apertura de puertas con el tren en marcha, fallas en el software que requieren reseteo del sistema para volverlo a la normalidad y deben ser realizadas por parte del personal de mantenimiento del Proveedor. Estos Fallos serán contabilizados para el cálculo del índice de confiabilidad.

“**Documentación Técnica**” es la documentación a ser proporcionada por el Proveedor al Comitente en los términos del apartado 15.

“**Integración Nacional**” es la relación entre el Valor de los Componentes Nacionales y el Valor de los Componentes de las EMU, calculado en los términos establecidos en el apartado 6.

“**Mantenimiento Mediano**” significa todas las intervenciones de Mantenimiento Programado de una EMU que deben realizarse, según la Documentación Técnica, desde su puesta en servicio o desde la realización del Mantenimiento Pesado, hasta la realización del siguiente Mantenimiento Pesado, excluyendo el Alistamiento.

“**Mantenimiento Pesado**” significa las intervenciones de Mantenimiento Programado de una EMU que deben realizarse, según la Documentación Técnica – como mínimo - cada DIEZ (10) años o UN MILLÓN DOSCIENTOS MIL KILÓMETROS (1.200.000 km.), lo que ocurra primero.

“**Mantenimiento Predictivo**” significa aquella técnica tendiente a pronosticar el punto futuro de falla de un componente de una máquina, de tal forma que dicho componente pueda reemplazarse, con base en un plan, justo antes de que falle.

“**Período de Garantía**” es aquel período estipulado en el apartado 18 del presente, durante el cual el Proveedor es responsable de cualquier desperfecto o daño directo que surja de algún desperfecto de cualquiera de los Bienes Suministrados, en los términos del apartado 18.

“**Precio Ex -Fábrica Antes de Impuestos**” es el precio de venta en la puerta de su establecimiento, neto del impuesto al valor agregado, gastos financieros, y de descuentos y bonificaciones, que surja de los respectivos comprobantes de facturación autorizados por la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP) de la República Argentina o por la autoridad tributaria correspondiente. Excluye los costos de transporte y entrega del producto.

“**Prototipo**” es el primer ejemplar de las EMU a ser fabricado por el Proveedor, de acuerdo a lo previsto en el apartado 12.

“**Repuestos Necesarios**” son los repuestos que de acuerdo con la Documentación Técnica son obligatorios para la realización del Mantenimiento Mediano, por parte del Comitente, durante el primer Ciclo de Mantenimiento.

“**Reuniones de Diseño**” son las reuniones de coordinación y diseño del proyecto a realizarse entre el Comitente y el Proveedor de acuerdo a lo previsto en el apartado 11.

“**Servicio de Mantenimiento**” significa el servicio de mantenimiento a ser provisto por el Proveedor, en los términos del apartado 19.

“**SOFSE**” significa Sociedad Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado de la República Argentina.

“**Unidad**” o “**Coche**” significan cada uno de los vehículos que integran una EMU.

“**Valor de los Componentes de las EMU**” son los Componentes de las EMU valorizados a su Precio Ex -Fábrica Antes de Impuestos. Cuando el producto no sea objeto de ventas en el curso de operaciones comerciales normales de la firma, se considerará como valor del componente el precio ex fábrica de un producto similar a condición de que este precio sea representativo, o el costo de producción más un valor razonable por conceptos de gastos administrativos, de venta y de carácter general, así como por concepto de beneficios.

“**Valor de los Componentes Nacionales**” es el valor (Precio Ex -Fábrica Antes de Impuestos) de los Componentes Nacionales de las EMU.

“**Valor de los Componentes No Nacionales**” es el valor (Precio Ex -Fábrica Antes de Impuestos) de los Componentes No Nacionales de las EMU. Cuando el producto no sea objeto de ventas en el curso de operaciones comerciales normales de la firma, se considerará como valor del componente el Precio Ex - Fábrica Antes de Impuestos de un producto similar a condición de que este precio sea representativo, o el costo de producción más un valor razonable por conceptos de gastos administrativos, de venta y de carácter general, así como por concepto de beneficios.

#### 4 GENERALIDADES

Los Bienes Suministrados deberán cumplir con toda la normativa ferroviaria vigente en la República Argentina, incluyendo la normativa aplicable de la CNRT, y con las reglas del arte. Asimismo, los Bienes Suministrados deberán cumplir con la normativa vigente sobre protección del medio ambiente en la República Argentina, incluyendo los tratados internacionales ratificados por nuestro país.

La totalidad de las EMU a entregar deberán ser completamente compatibles entre sí en todos sus componentes y características.

Las normas técnicas internacionales citadas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas se incluyen a los efectos de identificar los requisitos mínimos a cumplir por los Bienes Suministrados. El Proveedor en su Oferta podrá proponer el reemplazo de las normas mencionadas por otras normas equivalentes, en cuyo caso deberá presentar la normativa propuesta, debidamente traducida al español en caso de corresponder, conjuntamente con una explicación detallada y fundada de que la normativa propuesta por él reemplaza la mencionada en este

Pliego, sin que esto afecte las características, la operación y/o la duración de los Bienes Suministrados.

Para toda la normativa técnica citada en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas, sea que incluya o no una fecha de emisión determinada, se deberá aplicar la última edición del documento de referencia vigente TREINTA (30) días antes de la fecha prevista para la presentación de las ofertas.

El sistema de calidad de producto deberá cumplir con la normativa ISO 9001, así como los sistemas principales de las EMU provistas por subcontratistas.

Todo el material escrito que de conformidad con este Pliego de Especificaciones Técnicas deba ser entregado por el Proveedor a la Comitente será entregado en idioma español, y la traducción al idioma español, en caso de ser necesaria, deberá haberse realizado por empresas de traducción que cuenten con la certificación de calidad ISO 17100 o EN 15038. El Proveedor informará a la Comitente en cada caso quien ha sido la empresa certificada que ha realizado la traducción. En todos los casos deberá entregarse asimismo la documentación en formato digital, que incluya su original y la traducción al español.

## 5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 5.1 Características Técnicas Generales de la Traza

Traza General A.M.B.A.	
Líneas ferroviarias	Las EMU serán utilizadas para el servicio ferroviario de pasajeros en las líneas Roca, Mitre, Sarmiento y San Martín.
Trocha	1676 mm
Longitud de cada traza	Aproximadamente 100 – 150 km
Altura de la plataforma	1230 mm
Longitud de la Plataforma	210 mt
Radios de curva mínimos, pendientes y rampas máximas	Radio de Curva Mínimo 200 mts (Línea Principal) Radio de Curva Mínimo 150 mts (Depósitos) Pendiente (27‰ RER)
Peralte Máximo	190 mm
Tipo de rieles utilizados a lo largo de las trazas, capacidad portante tn/eje	Tipo de Riel
	UIC-54, UIC-54E1, U50, 100BSR, 50-54 URSS, 100 TIPO4D, 85 FCS, 85 BSA, 42,16 ASCE, 85 FCS, 37,2ASCE, R50 (SOVIET) 74 Lbs, UIC-60.U-36, 50E6, 54E1, 60E1.
	Peso máximo por eje ≤ 20 Toneladas/Eje
Tipo de fijación	Directa con tirafondos y/o clavo gancho y/o clavo elástico – nabla con silleta – nabla sin silleta – indirecta tipo K (con silleta, clepe rígido y placa de goma) – indirecta doblemente elástica (RN) – indirecta con silleta tipo inglesa y tirafondo – vossloh HM con silleta – pandrol fastclip

Tipo de vía	Riel largo soldado, eclisado.
Aparatos de Vía ADVs- Geometría en vía Principal	<p>Simple tangentes de radio único, tg 1:10</p> <p>tg 1:8</p> <p>Cruce Simple, tg 1:5 tg 1:4</p> <p>Slip Doble, tg 1:10, tg 1:8</p> <p>Para ADV Simple tg 1:8 el radio de curva de la desviada es de 189 metros.</p> <p>Para ADV Slip Doble tg 1:8 el radio de curva mínimo es de 154 metros.</p> <p>El Proveedor deberá indicar la velocidad máxima para este tipo de aparato de vía.</p>

**NOTA:** Deberá respetar la configuración de gálibo máximo de trenes y mínimo de obras de vías comunes y electrificadas (PLANO GVO 3234) para trocha ancha y la norma FAT N° 4 emitida por Ferrocarriles Argentinos, considerando cualquiera de las condiciones de carga y desgastes establecidos en el Presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

## 5.2 Introducción Técnica General

### 5.2.1 Principios de Diseño

#### 5.2.1.1 Principio de humanización

Los accesorios visibles para el pasajero y el equipamiento dentro de las EMU serán elegantes, cómodos y concordantes con los principios de la ergonomía, generando una sensación de bienestar y amplitud, junto con una imagen moderna y acogedora.

#### 5.2.1.2 Principio de modularidad

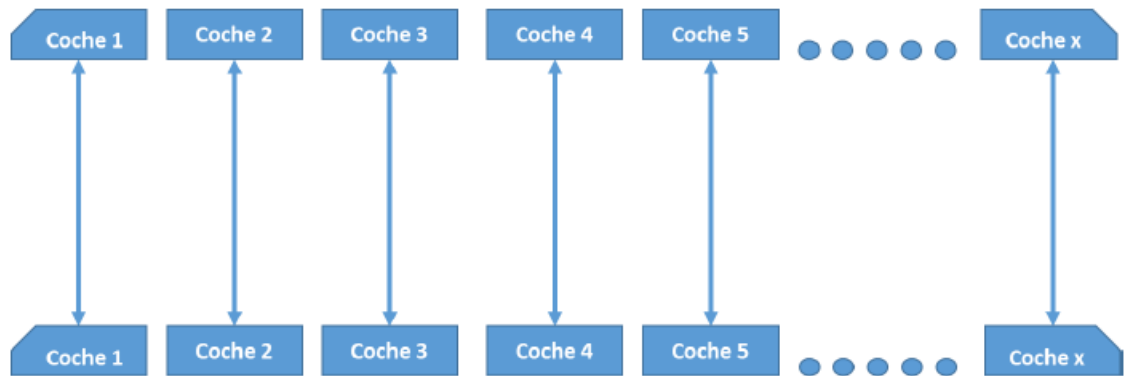
Se adoptará para las EMU un diseño modular y un sistema integrado.

La EMU deberá estar diseñada utilizando como premisa principal sistemas modulares que permitan:

Lograr niveles aceptables de mantenibilidad, reduciendo los tiempos dedicados a las actividades de mantenimiento tales como ajustes y calibraciones, reemplazo de equipamiento, etc.

#### 5.2.1.3 Principio de Intercambiabilidad y Adaptabilidad

Todos los componentes de una EMU serán intercambiables con los de otra EMU. Además, el diseño de la EMU y de todos sus software (TCMS, Sistema de Freno, Sistema de Aire Acondicionado, etc.) deben contemplar que un tipo de coche (Cabina, Remolcado, etc.) podrá ser reinstalado, en otra EMU en la posición que ocupa otro coche del mismo tipo. Para realizar ambas acciones, el personal de mantenimiento del Comitente deberá poseer el herramental, equipos especiales y la capacitación necesaria descrita en el Apartado 16.



#### 5.2.1.4 Principio de confiabilidad

Productos y tecnología desarrollados internamente o en el exterior serán introducidos a las EMU para mejorar su confiabilidad y seguridad.

- a. El Proveedor deberá incluir un análisis y como llevará a cabo el proceso de gestión basados en el ciclo de vida que permita el control de las RAMS específicas para aplicaciones Ferroviarias, según el estándar EN 50126. En dicho análisis se deberá contemplar los requisitos definidos y la demostración de cómo estos serán cumplidos según el estándar definido.
- b. Debe considerarse para todos los cálculos que cada EMU recorrerá en promedio 120.000 Km por año.
- c. El proveedor proporcionará EMU que cumplirán con el siguiente índice de confiabilidad:
  - MKBF (Kilómetros medios entre fallas) > 200.000 Km por tren
  - Siendo que:
  - $$MKBF = \frac{\text{Km acumulados de todos las EMU en servicio en un trimestre}}{\text{Fallas acumuladas de todos las EMU en servicio en un trimestre}}$$

Se agrega como Anexo10 un ejemplo de simulación de MKBF.

Las condiciones de funcionamiento que influyen en el cálculo de las RAMS deben tener en cuenta que:

- a) El sistema ferroviario va a tener coexistencia con:
  - Trenes de carga
  - Trenes de pasajeros con tracción Diésel eléctricos (Trenes de Larga distancia).
  - DMU (Unidades múltiples diésel) para los servicios suburbanos.
  - Coches Eléctricos CSR Qingdao Sifang con cadena de Tracción de la firma Times Electric.
- b) En promedio circularán:



- 2 servicios diarios de los trenes de carga.
  - 4 servicios diarios de Larga distancia.
  - 8 servicios diarios de DMU.
  - Servicios de Trenes Eléctricos cada 10 minutos intercalados con el nuevo material rodante incluido en el presente PET.
  - El personal de transporte de pasajeros es personal de SOFSE. Mientras que el personal de las empresas de cargas pertenecen a otras compañías como por ejemplo: Belgrano Carga y Logística, Ferrosur, Fepsa, etc.
- c) Los kilómetros recorridos en forma anual de las formaciones es de 120.000 Km.
- d) Las distancias recorridas por líneas está comprendida entre 30 km y 100 km.
- e) El horario de servicio de los trenes es desde las 04:00 Hs hasta las 00:00 Hs,
- f) El ámbito de aplicación son las cuatro líneas de trocha ancha del AMBA: Roca, Sarmiento, Mitre y San Martín.
- g) El tiempo medio de parada en estaciones será de 30 segundos con 20 segundos de puertas abiertas.
- h) La alimentación eléctrica será por catenaria. Para los cálculos se tomará como ejemplo el Ramal: Plaza constitución – Alejandro Korn de la Línea Roca. Para ello es necesario medir:

### **Tensión Eléctrica**

Tensión eléctrica Máxima  
Tensión eléctrica Mínima  
Fluctuación de la tensión eléctrica  
Cantidad de armónicos  
Diferencias de potencial en los separadores

### **Estado del Hilo de contacto**

Desgaste del hilo de contacto  
Variación de desgaste del hilo de contacto  
Tensión mecánica del hilo de contacto

### **Tendido de la catenaria**

Estado de las fijaciones  
Diferencias de alturas en los cambios de vías

- g) El sistema de señales actuales de las cuatro líneas de aplicación con el objeto de que este no produzca interferencias.
- h) Las mediciones adicionales que el Proveedor considere conveniente para realizar el estudio de las RAMS, deberán responder a la Norma EN 50126 y definirse en las reuniones de diseño.
- i) La disponibilidad actual de los talleres de mantenimiento.
- j) Fiabilidad

Los Fallos Importantes y Fallos Severos, adicionalmente a cualquier otro que deje fuera de servicio a la EMU serán los considerados para el cálculo del índice de confiabilidad.

La disponibilidad de las EMU deberá ser mayor al OCHENTA Y CINCO POR CIENTO (85%) durante todo el ciclo de vida del material rodante. Durante las Reuniones de Diseño se presentarán los criterios y cálculos adoptados para lograr tal disponibilidad. La fundamentación deberá regirse según lo especificado en la Norma EN 50126.

Para llevar a cabo el seguimiento de los índices de Fiabilidad, el Proveedor deberá mantener actualizado un reporte de fallas que entregará mensualmente para control al Comitente.

El Proveedor tendrá destinado para esta tarea a un Ingeniero de Fiabilidad durante la ejecución del Contrato.

El Ingeniero de Fiabilidad tendrá autoridad suficiente dentro de la organización del Proveedor para planificar y ejecutar eficazmente el programa de fiabilidad asegurando el cumplimiento de los requisitos.

El Proveedor presentará las calificaciones del Ingeniero de Fiabilidad al Comitente para su revisión y aprobación.

Al momento de la aparición de una falla, el personal técnico del Comitente informará de manera formal al Ingeniero de Fiabilidad del Comitente, quien realizará un análisis en conjunto y actualizará el reporte de fallas.

La aparición de UNA (1) Falla Severa o la reiteración de TRES (3) Fallas importantes en la flota de EMU dentro de un periodo de DOCE (12) meses (misma EMU o diferente) serán objeto de una investigación por parte del Proveedor. Los mismos deberán proponer una revisión del diseño, fabricación, reparaciones y cambios que eliminen la falla. También podrán incluirse fallas no clasificadas dentro de las categorías "Severas" o "Importantes", que el Comitente considere reiteradas, que demanden una revisión de mantenimiento de mayor periodicidad que la indicada en la Documentación Técnica entregada por el Proveedor.

Al momento de presentarse uno de estos casos se aplicará el procedimiento para el tratamiento de fallas, el cual contempla los siguientes pasos:

- Se abrirá una solicitud de acción correctiva donde se indique la fecha de aparición de la primera falla, el nombre del Ingeniero de Confiabilidad, la descripción de la falla y las unidades afectadas hasta el momento.
- Luego del análisis en conjunto con el Comitente y previa aprobación del mismo determinarán las acciones contingentes que se aplicarán de manera inmediata. Las mismas serán un grupo de acciones que se aplicarán para normalizar la situación de manera inmediata pero no necesariamente serán las soluciones definitivas.
- Posteriormente se consensuarán las acciones correctivas definitivas a aplicar, junto con el período en que se evaluará su efectividad, aplicándose en un caso testigo.

- En el caso de que se compruebe que la acción sea efectiva, se replicará al resto de la flota y la solicitud de acción correctiva se cerrará. De lo contrario, se repetirá el ciclo de análisis hasta encontrar la causa raíz del problema y su correspondiente solución.
- La garantía -prevista en el apartado 18- de las EMU afectadas se extenderá en el período de tiempo que la solicitud de acción correctiva se encuentre abierta.

Asimismo, se deberá tener en cuenta:

- Los primeros SEIS (6) meses posteriores a la firma de la Aceptación Provisoria de la primera EMU no entran en el período de evaluación.
- Las formaciones que cumplan el período de garantía no se evalúan para el cálculo de MKBF.
- Tal como se ve en la fórmula para el cálculo, el MKBF se medirá de forma trimestral.
- Junto con el Plan de Mantenimiento se deberá entregar la disponibilidad de Mantenimiento considerando todas las intervenciones de un ciclo de Mantenimiento Completo.
- El Plan de Mantenimiento debe considerar reducir al mínimo las actividades de inspección.
- Los sistemas deben diseñarse para minimizar la cantidad de mantenimiento requerido, por ejemplo los módulos electrónicos deben disponer de conexiones plug and play o similares para facilitar el reemplazo, piezas que son vulnerables a daños por impacto o actos vandálicos deben ser de fácil reemplazo. Además los sistemas deberán poder monitorearse en sus parámetros principales a través del TCMS, y las variables definidas en cada sistema deberán poder transmitirse a tierra para que se pueda implementar el Mantenimiento Predictivo de la flota.
- Con el fin de facilitar su maniobra, los órganos de parque deberán disponer de cáncamos de elevación distribuidos de tal manera que permitan izarlos respetando su posición de montaje.
- La provisión de Documentación Técnica respaldatoria como planos precisos, manuales de mantenimiento y de partes, procedimientos y guías de localización de averías son elementos esenciales para lograr prestar un mantenimiento eficiente.
- Se debe entregar un listado con los tiempos promedios de reparación para las principales tareas de mantenimiento no planificado.
- Para definir la política de Stock se debe entregar durante las Reuniones de Diseño, considerando los kilómetros (Km) a recorrer por año, un listado con los MDBC (Distancia Media entre Falla de cada Componente) estimados para un Ciclo de Mantenimiento completo.

### **5.2.2 Cálculo dinámico de la EMU**

- Se deberá presentar el Cálculo del gálibo dinámico a realizarse respetando la Norma UIC 505-1.
- Las pruebas de comportamiento dinámico de la EMU deberán realizarse mediante un programa de simulación por computadora (Por ej. SIMPACK), respetando los valores máximos establecidos en la norma EN 14363. Durante las Reuniones de Diseño, se deberá presentar el cálculo teórico.

- Sobre el Prototipo y en las instalaciones del Comitente se deberá realizar la medición de las aceleraciones bajo las condiciones establecidas en la Norma EN 12299. Los valores obtenidos no deberán exceder los calculados en el programa de simulación y los establecidos en la Norma EN 14363.
- Durante las Reuniones de Diseño se fijará una fecha de entrega de estos informes.

### 5.2.3 Configuración

La configuración de las EMU (cantidad y características de los Coches que componen cada EMU) será propuesta por el Proveedor, respetando el máximo de longitud de la EMU DOSCIENTOS CINCO METROS (205 mts.), como así también la capacidad de transporte establecida, y una longitud máxima de cada coche de VEINTICINCO METROS (25 mts.) entre acopladores, respetando las características y requisitos exigidos en este PET, y aprobada de común acuerdo en las Reuniones de Diseño.

A modo de ejemplo, se describe a continuación una configuración posible: composición de OCHO (8) Coches por cada EMU, de acuerdo al siguiente detalle:

- MC1/MC2: Coche Motriz con cabina de Manejo + Área de Bicicletas
- M1/M2: Coche Motriz
- R1/R3: Coche Remolcado con Pantógrafo
- R2/R4: Coche Remolcado
- En esta configuración posible, las cabinas del conductor podrían instalarse a ambos extremos de la EMU entre las cuales estarían los compartimentos para los pasajeros:

Coche Cabeza (+) Coche Intermedio (+) Coche Intermedio (+) Coche Intermedio (+) Coche Intermedio (+) Coche Intermedio (+) Coche Intermedio (+) Coche Cabeza

### 5.2.4 Condiciones ambientales de funcionamiento

Condiciones Climáticas	
Temperatura ambiente	-10°C / +50°C
Humedad relativa máxima	100%
Velocidad máxima del viento	30 m/s
Altura máxima de operación [s.n.m.]	800 – 900 m

### 5.2.5 Capacidad de Carga Mínima de pasajeros de las EMU

Capacidad Mínima de Pasajeros Requerida por cada EMU	
Asientos Mínimos	496
AW1	496
AW2	1004
AW3	1514
AW4	2050

Teniendo en cuenta que:

AW0	Vehículo vacío
AW1	AW0 + Pasajeros sentados y tripulación
AW2	AW1 + Pasajeros parados 2 personas/m <sup>2</sup>
AW3	AW1 + Pasajeros parados 4 personas /m <sup>2</sup>
AW4	AW1 + Pasajeros parados 6 personas /m <sup>2</sup>

Cumplirá con la normativa EN 12663-1 y EN 15663 sobre definición de peso referenciado del coche para material rodante, el peso promedio de un pasajero se calcula en 70 kg/persona. El peso de la EMU y el peso en servicio también se calcularán usando este estándar.

### 5.2.6 Disposición interna y externa del coche cabeza

- Dentro del coche cabeza se dispondrán:
  - Cabina del conductor.
  - Asiento del conductor.
  - Parasol.
  - Cuartos eléctricos.
  - Panel de control.
  - Área para disposición de matafuego.
  - Compartimento de pasajeros.
  - Dispositivo de frenos de emergencia.
  - Gabinete de control eléctrico.
  - Gabinete del equipo de ATS (Detención Automática de Trenes- **Véase Anexo 2 – Especificaciones Equipo ATS**, con posibilidad de dejar el espacio para una futura instalación de ATP).
- Dentro del compartimento de pasajeros:
  - Área de transporte de bicicletas.
  - Área para personas con capacidad reducida.
  - Estantes porta equipaje.
  - Ventanillas con banderola asegurada con cerradura pentagonal anti vandálica según diseño.
  - Asientos.
  - Pasamanos.
  - Barandas.
  - Iluminación.
  - Parlantes de emergencia.
  - Área para disposición de matafuego con cerradura llave pentagonal.
  - Equipo de comunicación de emergencia con el conductor, accionamiento de los frenos de emergencia, pantalla LED de información al pasajero, etc.
- En el techo del coche cabeza:
  - Sistema de climatización y sus conductos de aire.
- Deberá instalarse un sistema de detección y extinción según lo definido en el Apartado 5.13.2.

### 5.2.7 Disposición interna y externa del Coche Intermedio

- Dentro del coche intermedio:
  - Gabinete de control.

- Área para personas con capacidad reducida.
- Estante porta equipaje.
- Ventanillas con banderola asegurada con cerradura pentagonal anti vandálica según diseño.
- Asientos.
- Pasamanos.
- Barandas
- Iluminación.
- Parlantes de emergencia.
- Matafuegos.
- Equipo de Comunicación de Emergencia con el Conductor, accionamiento de los frenos de emergencia, pantalla LED de información al pasajero, etc.
- En el techo del coche Intermedio:
  - Sistema de Climatización y sus conductos de aire.
  - Pantógrafos (en los coches que corresponda).
  - Interruptor de Vacío (en los coches que corresponda).
  - Descargador de Alta Tensión de Vacío (en los coches que corresponda).
  - Seccionador de alta tensión (en los coches que corresponda).

### 5.2.8 Principales parámetros de las EMU

Para las líneas del A.M.B.A	
Trocha	1676 mm
Modo de Transmisión	AC-DC-AC IGBT tecnología de conversión de frecuencia.
Rango de velocidad de servicio	De 5 a 120 km/h (a régimen continuo) 90 km/h (En Túnel)
Aceleración inicial (0-30Km/h)	$\geq 0,8 \text{ m/seg}^2$
Desaceleración Máxima en el frenado de Servicio	$\geq 1 \text{ m/seg}^2$
Desaceleración Máxima en el frenado de emergencia	$\geq 1,2 \text{ m/seg}^2$
Altura del acople de los extremos frontales de la EMU (desde el hongo del riel)	900 +0/-15 mm
Altura del acople entre los coches (desde el hongo del riel)	900 +0/-15 mm
Diámetro de la rueda (nueva/usada)	Aproximado 920mm/840mm
Carga en el eje del coche motriz incluido el bogie (AW4)	$\leq 20 \text{ t}$
Carga en el eje del coche remolque incluido el bogie (AW4)	$\leq 20 \text{ t}$
Vida útil del diseño	30 años

Tipo de tracción	La cadena de tracción estará compuesta por un Inversor de Tracción VVVF, SIV, Motores de Tracción, Transformador y Equipos Auxiliares. Los mismos deberán ser provistos por empresas de amplia experiencia ferroviaria y reconocimiento internacional. La oferta deberá contemplar al menos dos variantes respecto a la marca, quedando a consideración del Comitente la selección de alguna de éstas.
Sistema de Frenos	Sistema de freno combinado eléctrico/neumático con Blending y WSP del tipo KBGM-P o similar. Los mismos deberán ser provistos por empresas de amplia experiencia ferroviaria y reconocimiento internacional. La oferta deberá contemplar al menos dos variantes respecto a la marca, quedando a consideración del Comitente la selección de alguna de éstas.
<b>Características del Sistema de Alimentación</b>	
Método de Suministro	Catenaria
Voltaje de Tensión	25 Kv CA 50Hz
Rango Admisible de Tensión	Máximo: 27,5 KV Nominal: 25 KV Mínimo: 19 Kv Mínimo Instantáneo: 17,5 Kv
Tipo de Suspensión	En Vía principal y en playas: Catenaria Simple
Alturas	Las especificadas en el plano GVO 3234
Parámetros del Hilo de la Catenaria	Fuerza de Tensión: 1000-1500 daN Material de los cables conductores: Cobre

### 5.2.9 Ruidos y vibraciones

Los vehículos deberán ser diseñados y construidos con el fin de reducir las vibraciones y la generación de ruidos que pudieran afectar a los usuarios y el entorno.

A continuación se enumeran las consideraciones a tener en cuenta en cada caso:

#### Nivel de Ruido Interior:

El protocolo para realizar la medición de ruido interno será bajo las condiciones establecidas en la Norma ISO 3381.

- Se realizara un ensayo dinámico y estático.

Ensayo Dinámico:

- La velocidad de circulación será de 60 Km/h +/- 5%.
- El nivel de Ruido medio en el Salón de Pasajeros y en la Cabina de conducción durante el tiempo especificado no deberá exceder 73 dB (A).

#### Ensayo Estático:

- El nivel de Ruido medio en el Salón de Pasajeros durante el tiempo especificado no deberá exceder 70 dB (A).
- El nivel de Ruido medio en la Cabina de Conducción durante el tiempo especificado no deberá exceder 68 dB (A).

#### Nivel de Ruido Exterior:

El protocolo para realizar la medición de ruido externo será bajo las condiciones establecidas en la Norma ISO 3095.

- Se realizará un ensayo dinámico y estático.

#### Ensayo Dinámico

- La velocidad de circulación será de 60 Km/h +/- 5%.
- El nivel de Ruido medido a una distancia del centro de vía de 7,5 Mts en ambos lados durante el tiempo especificado no deberá exceder 80 dB (A).

#### Ensayo Estático

- El nivel de Ruido medido a una distancia del centro de vía de 7,5 Mts en ambos lados durante el tiempo especificado no deberá exceder 68 dB (A).
- Vibraciones

Los equipos que componen el vehículo deberán estar certificados y soportar los niveles de vibración y choque establecidos en la Norma EN 61373. Se deberá indicar un listado con el equipamiento sometido a dichos ensayos además de adjuntar los protocolos de ensayo correspondientes.

### **5.2.10 Distribución de peso y centro de gravedad**

Se deberá presentar para cada tipo de coche el cálculo de su centro de gravedad y deberá cumplir con la Norma FAT VP 3009. Máxima altura de centro de gravedad para trocha ancha.

En el Ensayo Prototipo se pesará el vehículo en báscula o dispositivo de pesaje equivalente, conforme a la norma EN 50215, determinándose las masas del vehículo a partir de las cargas por rueda obtenidas.

### **5.2.11 Prueba de agua y hermeticidad**

Cada coche deberá ser sometido a un ensayo para verificar el correcto ensamble y sellado mediante un ensayo de prueba de agua.



Dicho ensayo tendrá las siguientes características:

- El ensayo debe cubrir todas las superficies exteriores de la EMU (Techo, Paredes laterales, bajo bastidor y extremos) mediante chorros de agua dirigido a las mismas.
- El agua debe ser pulverizada desde boquillas que se encuentren a una distancia no mayor de 0,9 Mts apuntando directamente a la superficie del coche.
- Durante todo el ensayo, se debe entregar no menos de 1,9 Lts/Min a cada 900 cm<sup>2</sup> de la superficie del coche.
- La velocidad del agua desde la boquilla debe ser de por lo menos 28 lts/seg.
- Se debe garantizar que cada parte de la superficie será rociada durante 10 minutos antes de comenzar con la inspección.
- El equipamiento bajo piso debe ser probado con las mismas condiciones en una zona en donde se pueda realizar la inspección en fosa.
- El ingreso de agua a cualquier parte interna del tren, o cualquier equipamiento que deba encontrarse sellado será motivo suficiente para realizar nuevamente el ensayo luego de corregir los defectos.
- Además se deberá realizar una prueba en las instalaciones del comitente una vez armada la EMU para verificar el sellado de los fuelles entre coches.

#### **5.2.12 Materiales prohibidos**

El Proveedor deberá certificar, mediante certificado emitido por un organismo internacional de reconocida trayectoria internacional, que todos los materiales utilizados en la construcción de la EMU no contienen los siguientes compuestos prohibidos:

- Asbestos
- PCB
- Cadmio
- Clorofluorocarbono
- Cromo
- Cianuro
- Plomo (excepto en soldaduras)
- Materiales Cancerígenos en general
- Sustancias que no estén conforme al protocolo de Montreal

Materiales que en condiciones normales, puedan poseer características tóxicas o irritantes.

### **5.3 Sistema de la Carrocería**

#### **5.3.1 Descripción General**

- La estructura de los vehículos será integral Semimonocasco compuesto por perfiles plegados con paredes con alta resistencia.
- Su material deberá ser aluminio (se aceptarán perfiles extrusionados) o acero inoxidable y presentar resistencia y buen rendimiento ante todas las condiciones climáticas que pudieran presentarse durante el servicio.
- Los materiales a utilizar deberán presentar aplicaciones en uso ferroviario y su tipo y calidad se acordarán en las reuniones de diseño.

- Por cada EMU, se debe entregar los certificados correspondientes al material y lote de producción.
- La caja cumplirá con los estándares de resistencia de Grado P-III estipulados en la Norma EN 12663-1.
- En las zonas donde sean utilizados distintos tipos de materiales se deben tomar medidas para prever la corrosión debido a la acción electrolítica.
- Se realizará un Ensayo al Prototipo para verificar los requisitos de cada tipo de caja siguiendo las prescripciones de la norma EN12663-1.
- Las partes de la estructura que pudieran presentar acumulación de agua, deberán poseer orificios de descarga.
- Todas las áreas de desagüe serán confeccionadas en acero inoxidable diseñadas con grandes radios y diámetros de los conductos de manera de evitar la obstrucción de elementos sólidos como hojas, papeles, etc.

### **5.3.2 Diseño de la estructura de la Caja**

- La caja deberá ser suficientemente sólida como para sostener toda la capacidad de carga durante el funcionamiento.
- Se deberá diseñar para que las deformaciones originadas por los cambios en la condición de carga no afecten la estructura ni el equipamiento instalado sobre la misma.
- Se debe realizar un análisis para asegurar que durante cualquier condición de servicio la frecuencia de la caja no debe entrar en resonancia con la frecuencia natural del bogie.
- Los requisitos de resistencia a la colisión de la caja de las EMU se deben tomar de la Norma EN 15227 considerando una categoría C-I.
- Se le realizará análisis de comportamiento estructural por medio de elementos finitos. El testeo tipo de la solidez estática (coche motriz y coche remolque) será realizado en el Prototipo. Se deberán presentar y adjuntar al Comitente la documentación correspondiente a esos ensayos.
- Las soldaduras de todos los elementos constitutivos de la Carrocería, se deberán realizar en conformidad con la Norma EN 15085
- La caja deberá disponer de cáncamos de elevación a utilizarse en descarrilamientos, y bajo bastidor se debe disponer de Puntos de gateo (Jacking points) y eslabones de seguridad para evitar el desacople del bogie al izar el coche.
- La seguridad pasiva de las cajas de vehículos y ensayos de validación de componentes necesarios para el análisis de diseño se realizarán bajo EN 15227.
- Todas las fijaciones abulonadas sobre techos y laterales de la carrocería deberán ser de acero inoxidable AISI 304.
- Todas las uniones adhesivas de la EMU deberán dar cumplimiento con la Norma DIN 6701.
- Los parámetros detallados de corte transversal de la caja se especificarán de acuerdo a cálculos de solidez durante la fase de anteproyecto y diseño detallada en conjunto por el Proveedor y el Comitente.
- Las escaleras de acceso y emergencia vinculadas a la carrocería deberán ser abulonadas de manera de permitir el fácil reemplazo en caso de rotura.

- Todos el equipamiento instalado bajo bastidor debe encontrarse apoyado sobre soportes fijos y abulonados, de manera de evitar que los pernos de sujeción se encuentren trabajando con esfuerzos de tracción.
- Todos los bulones deben estar orientados de tal manera que la cabeza del mismo siempre esté dispuesta en la parte superior.
- Todos los bulones de seguridad (Tapas de Punta de eje, Calipers de Freno, etc.) deben disponer de trabas mediante alambre de retención u otro mecanismo similar.

A modo orientativo se definen las desviaciones dimensionales límite de la Caja, las mismas serán verificadas cuando se posea la definición del diseño final:

Item	Desviación Límite (mm)
Longitud del Bastidor	+/- 10
Ancho del Bastidor	+/- 5
Deflexión de la viga lateral	$2 < x < 12$
Diferencia entre diagonales longitudinales del bastidor	8,12
Desviación de la línea central del centro de mesa desde línea imaginaria central del bastidor	3
Distancia entre centros de mesa	3

### 5.3.3 Pintura y Acabado Superficial

- Todas las partes y componentes de acero al carbono de la EMU a pintar, deberán ser tratadas previamente con un granallado o arenado hasta superficie brillante entre grado C.Sa. 2 ½ y grado C.Sa.3 de acuerdo a la norma 05.59.00 del Comité SIS/ASTM/SSPC.
- Luego, deberán ser recubiertas con dos capas de pintura primer/anti-corrosiva poliéster para mejorar la resistencia a la corrosión de acuerdo al estándar UIC 842-5.
- El exterior de la carrocería se pintará con tintas y esmalte poliuretánico bicapa con acabado basado en compuestos de siloxano alifático (antigrafitti).
- La pintura deberá ser duradera y no deberá aflojarse o desprenderse.
- Con el fin de establecer una barrera para impedir la acción del agua, impermeabilizando y sellando juntas y grietas y al mismo tiempo, actuando como compuesto insonoro y antivibrante, el bajo bastidor se pintará con un protector a base de resinas Estireno Acrílicas emulsionadas, pigmentos y aditivos especiales de Color Gris Espacial.
- El uso de masillas (poliéster) quedará destinado únicamente a pequeños sectores de aplicación con el fin de mejorar el acabado final. No se permitirá

su uso cuando se utilice para mejorar ondulaciones en la carrocería o tapar defectos mecánicos producidos por un incorrecto proceso de fabricación.

- Normativamente se aplicará durante el proceso y verificación:
  - UIC 842-1, UIC 842-3 y UIC 842-5 en conjunto con norma FA 8 212,
  - IRAM 1109-B6 Pinturas. Métodos de ensayo generales. Método de ensayo de adhesividad.
  - IRAM 1109-B21 Pinturas. Métodos de ensayo generales. Método de determinación de la resistencia al impacto.
  - IRAM 1109-A4 Pinturas. Métodos de ensayo generales. Método de evaluación de las condiciones de aplicación.
  - IRAM 1109-A1 Pinturas. Métodos de ensayo generales. Método de determinación del asentamiento.
  - IRAM 1109-A6 – Método de determinación del pigmento.
  - EN 45545-2 - Requisitos para el comportamiento frente al fuego de los materiales y componentes
- Como variante, también se podrá cubrir el exterior de la carrocería con vinilos tipo plotter que deberá ser antigraffiti, resistentes a rayos UV, lluvia o cualquier otra condición climática. No deberá decolorarse bajo las condiciones normales de funcionamiento de las EMU.
- Las unidades deberán ser entregadas con el color de pintura y el esquema decorativo definido por el Comitente.

## 5.4 Tracción y Choque

### 5.4.1 Descripción General

- Los dispositivos de choque y tracción entre coches deberán dimensionarse para garantizar la integridad del tren teniendo en cuenta los esfuerzos longitudinales de tracción y frenado definidos por el estándar UIC 522-2, EN 15227 y DIN 16019 (aplicables para el desarrollo y análisis de diseño).
- Los coches de los extremos estarán equipados con un sistema acoplador semi automático y antiacaballamiento. El acoplamiento entre coches estará equipado con una barra semipermanente, aparato de enganche, anti acaballamiento y pasillo.
- Adicionalmente a la entrega de los coches, se deberá proveer OCHO (8) adaptadores para poder vincular las EMU adquiridas con locomotoras ya existentes en Argentina. Las características del mismo se definirán en las Reuniones de Diseño.

### 5.4.2 Configuración de los acopladores

(-) Coche Cabeza (+) Coche Intermedio (+) Coche Intermedio (+) Coche Intermedio (+) Coche Intermedio (+) Coche Intermedio (+) Coche Intermedio (+) Coche Cabeza (-)
---

- (-) Acoplador Semi Automático
- (+) Acoplador Semi Permanente

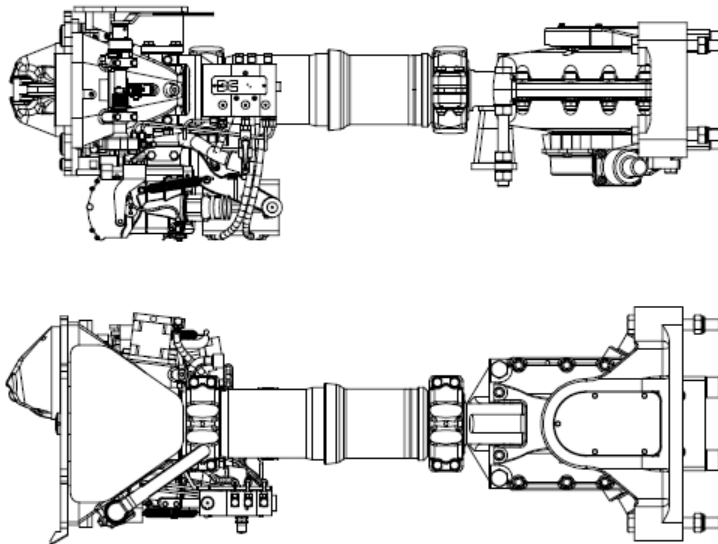
### 5.4.3 Acoplador Semi Automático

- El frente de los coches en los extremos dispondrá de UN (1) acoplador semiautomático con acople mecánico y sin acople eléctrico.

- La cabeza del acople deberá ser TIPO 10 compatible neumáticamente y mecánicamente con los acopladores de los coches eléctricos que circulan actualmente en la Argentina.
- El acoplador deberá ser de una marca reconocida internacionalmente.
- La operación de acople será automática y la operación de desacople será manual. Si el ángulo horizontal o vertical está dentro del rango de tolerancias, el acoplador deberá igualmente ser acoplado. Durante las Reuniones de Diseño se deberá entregar la documentación que detalle las condiciones de funcionamiento admisible del Acoplador.
- Este acoplador deberá adaptarse a movimientos verticales, horizontales y movimiento rotante.
- El acople dispondrá de un dispositivo de centrado que podrá estar compuesto por amortiguadores hidráulicos o resortes.
- El acoplador debe estar diseñado para soportar una velocidad de acoplamiento máxima de 7 Km/h en condición de carga AW0. Esta condición será comprobada mediante un ensayo al Prototipo.

**Figura 1.**

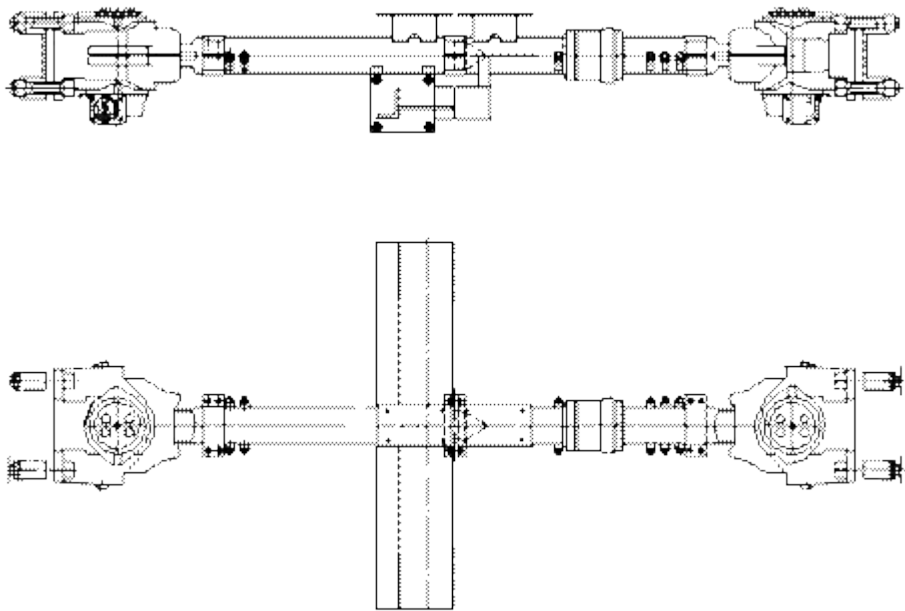
Aparato de enganche semiautomático para acoplador frontal de los coches de los extremos.



NOTA: La figura se indica sólo a los fines de referencia.

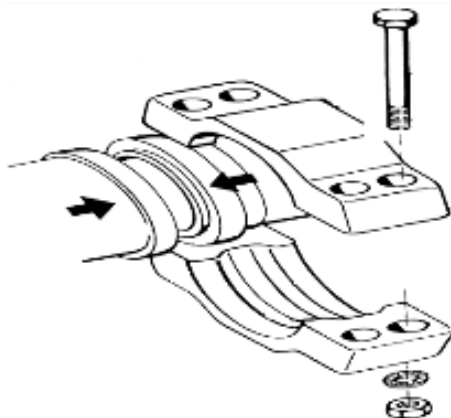
**5.4.4 Acoplador Semipermanente**

**Figura 2.** Barra de tensión y aparato de enganche semi- permanente.



NOTA: La figura se indica sólo a los fines de referencia.

- El aparato de enganche semipermanente ofrecerá un acople mecánico manual, sin función automática.
- La barra de tensión semipermanente sin tope y el acoplador semipermanente con tope deberá ser conectada por CUATRO (4) tornillos y UN (1) aro sujetador para remover el espacio libre axial en las partes conectoras y aumentar la comodidad. Las operaciones de acople y desacople serán realizadas manualmente. La estructura del aro sujetador deberá ser simple de montar y desmontar. Ver figura 3 del diagrama de un aro sujetador.



**Figura 3.** Montaje de un aro sujetador.

referencia.

NOTA: La figura se indica sólo a los fines de

#### **5.4.5 Otros sistemas de acoples**

Se considerarán válidos otros sistemas de acoples para coches intermedio, como sistemas de bogie con apoyo de dos coches, sistemas pendulares u otros que puedan ser presentados, respetándose el acople entre unidades,

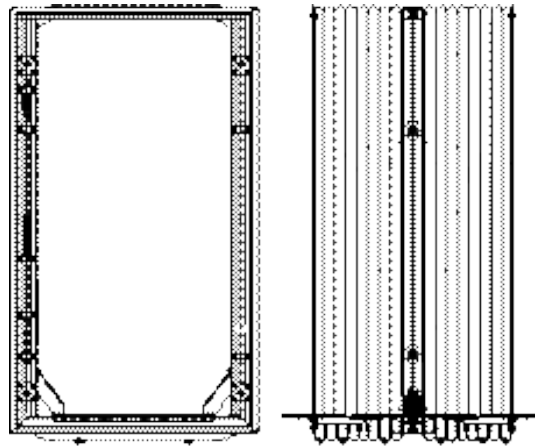
#### **5.4.6 Montaje de anti acaballamiento**

- Cada extremo del coche estará equipado con un montaje anti acaballamiento.
- El anti acaballamiento en la EMU deberá cumplir con los requisitos de colisión según la norma EN 15227 categorías C-I.
- En el caso de producirse un choque de trenes, el acoplador deberá ser colapsable y el amortiguador del aparato anti acaballamiento reducirá las roturas del tren.
- La máscara frontal del coche cabeza deberá encontrarse instalada sin vinculación física con el dispositivo de antiacaballamiento, con el fin de garantizar que ante un impacto leve, el accionamiento del dispositivo no dañe a la máscara de la carrocería.

### **5.5 Pasillo entre Coches**

#### **5.5.1 Descripción General**

- El pasillo se deberá regir por las normas EN 16286-1 y EN 16286-2.
- El pasillo se dispondrá entre DOS (2) coches para conectar el paso entre ambos.
- Las placas puentes y todos los componentes del fuelle estarán diseñados para adaptarse al movimiento relativo de ambos coches, aun en los radios de operación más críticos de la traza. (Véase apartado 5.1 "Características Técnicas Generales de la Traza").
- El pasillo adoptará un tipo de paso amplio. El ancho neto de paso no deberá ser inferior a 1300 mm y la altura neta de paso no deberá ser inferior a 1900 mm.
- La solidez y el diseño estructural del pasillo deberán garantizar una completa seguridad y comodidad cuando los pasajeros caminan a través del corredor.
- Estructuralmente estará compuesto por UN (1) fuelle plegable ensamblado, UNA (1) placa de pie ensamblada y UNA (1) placa puente ensamblada.
- El pasillo cumplirá los requisitos de impermeabilidad al agua y polvo y además deberá disponer de un buen aislamiento térmico y sonoro.



**Figura 5.** Vestíbulo fuelle

NOTA: La figura se indica sólo a los fines de referencia.

## 5.6 Bogies

### 5.6.1 Descripción General

- El diseño, fabricación y ensayo del bastidor de los bogíes deberá cumplir con los requisitos establecidos en la norma EN 13749, según Categoría B-II.
- Se deberá presentar el cálculo y verificación del bastidor de cada tipo de bogie por elementos finitos para comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en la Norma EN 13749, tanto para cargas estáticas definidas en el punto F.1, como las de fatiga definidas en G.1.
- El bastidor del prototipo de cada tipo de bogie será sometido a un ensayo de cargas estáticas y dinámicas (fatiga) bajo las condiciones establecidas en el cálculo del punto anterior.
- Los elementos que componen el bogie deben cumplir con las normas citadas en el estándar EN 15827.
- En el control de fabricación del bastidor del bogie se realizarán las siguientes verificaciones:
  - Se comprobará la soldadura del bastidor de bogie, según norma EN 15085-4/5.
  - Se realizará una verificación dimensional del bastidor del bogie. Las tolerancias dimensionales del bastidor serán presentadas por el Proveedor en las Reuniones de Diseño y se acordarán con el Comitente.
- Se verificará la solidez de la estructura de todos los componentes del bogie claves en el soporte de la carga, donde se encuentran incluidos la estructura del bogie, el soporte donde se engancha el motor, el soporte del cabezal de freno, el asiento del tope lateral, el perno central, la viga central, la viga, etc.

**Nota:** Estas verificaciones serán realizadas por el Proveedor y serán supervisadas por el Comitente.



- El registro documental de esta actividad de control interno del proceso de producción será parte del Registro de Ensayos definido en el apartado 15.
- El diseño de los bogíes estará basado en el principio de reducción del costo del ciclo de vida (LCC) por sus siglas en inglés. Se llevará a cabo el mantenimiento basado en el módulo reemplazable para reducir el tiempo en que los bogíes estén fuera de servicio.
- Los componentes y la estructura de un bogie a remolque serán diseñados en lo posible de la misma manera que aquellos de un bogie motriz para poder intercambiar la mayor cantidad de partes y componentes.
- La totalidad de los centros de Bogie deben estar conectados a tierra para canalizar las descargas indeseadas evitando la rotura o desgaste de componentes.

Líneas del A.M.B.A	
Tipo	Bogie Motriz / Bogie Remolque
Trocha	1676 mm
Carga máxima del eje	20 t
Velocidad máxima	120 km/h (a régimen continuo)
Diámetro de las ruedas	Indicativo 920 mm / 840 mm
Tipo de Suspensión	Suspensión Primaria se debe componer de resortes espiralados helicoidales + base de goma para cada caja de grasa basculante, con 1 Amortiguador vertical. (Conjunto por cada Punta de Eje, es decir 4 por bogie).
	Suspensión Secundaria 2 sets de suspensión de aire (Balonas) reguladas por válvula de altura según carga y compensadas entre ambas con válvula compensadora. (1 Conjunto por bogie) Se aceptarán otros diseños si el proveedor demuestra que cumplen con la Normativa y características descriptas
Mecanismo de tracción	A definir por el Proveedor
Tipo de unidad de freno	Freno mediante Discos de Freno en todos los ejes de la EMU. El freno de estacionamiento deberá tener el suficiente poder de frenado para que en las condiciones más desfavorables de carga/pendiente sea capaz de mantener la formación detenida.
Cantidad de unidades de freno de estacionamiento	Los que indique el Proveedor. Deberá ser de última generación garantizando un frenado en la peor condición de servicio. (Pendiente 27‰ y Carga AW5)
Vida útil del diseño	30 Años

## 5.6.2 Componentes

### 5.6.2.1 Bastidor del bogie

- El bastidor del bogie tendrá una forma de H. Las uniones soldadas de la estructura del bastidor se realizarán en conformidad con la Norma EN 15085. La solidez de la estructura de los bogíes motriz y remolque deberán cumplir con los requisitos técnicos definidos en las Norma EN 13749.

- La construcción integral de la estructura cumplirá con la distribución y transmisión del peso.
- La interface para instalar el set de suspensión de aire tendrá su lugar en la parte central del apoyo lateral de la estructura del bogie.
- Para el caso de diseños de bogie distintos a los explicitados en el presente documento el Proveedor deberá presentar la documentación correspondiente que corrobore el cumplimiento de las normativas exigidas del diseño propuesto.

#### 5.6.2.2 Set de ruedas (Par montado)

- El set de ruedas estará compuesto por DOS (2) ruedas de acero de UNA (1) pieza de un diámetro de 920 mm (Indicativo).
- El diseño y la producción de las ruedas cumplirán con el estándar EN 13262
- El perfil de la rueda será el indicado en el plano GCTF (MR) 002.
- La superficie de la rueda será torneada íntegramente.
- Se deberá presentar el cálculo y verificación de las ruedas por elementos finitos para comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en la Norma EN 13979 y UIC 510-5.
- Las ruedas deberán fabricarse conforme a los requisitos técnicos, relativos a la cualificación y la entrega del producto, de la norma EN 13262, respetando las dimensiones y perfil de rueda de los planos NEFA 1214 y GCTF (MR) 002.
- Se deberá presentar el cálculo y verificación de los ejes para comprobar el cumplimiento de las condiciones de diseño establecidas en la Norma EN 13104 y EN 13103.
- Los ejes deberán fabricarse conforme a los requisitos técnicos, relativos a la cualificación y la entrega del producto, de la norma EN 13261.
- Los pares montados deberán fabricarse conforme a los requisitos técnicos, relativos a la cualificación y la entrega del producto, de la norma EN 13260.
- La geometría de los pares montados nuevos, rehabilitados y en servicio, deberán responder a la especificación FAT MR-704.
- La dureza y clasificación de ejes y ruedas será definida en las Reuniones de Diseño, pudiéndose seleccionar entre las categorías definidas en la normas EN 13261 y EN 13262.
- Se realizará una inspección de ultrasonido para el eje sin terminar y una inspección de partículas magnéticas para el eje ya torneado, cuyos protocolos formarán parte del Registro de Ensayos a entregar al Comitente perteneciente a cada coche conforme se señala en el apartado 15.
- Las gráficas de calado de ruedas y cualquier elemento instalado a presión sobre el eje (corona, discos de freno, etc.), formarán parte del Registro de Ensayos que deberá entregarse al Comitente de conformidad a lo establecido en el apartado 15.
- El Proveedor de ejes y ruedas deberá encontrarse certificado por las normas y especificaciones EN, ISO/TS 22163 con un alcance que cubra todas las fases del proyecto, desde el diseño, fabricación y entrega de estos componentes.
- Esta información será parte del Registro de Ensayos a entregar al Comitente, conforme se señala en el apartado 15.

- La geometría de los pares montados de ruedas nuevos, rehabilitados y en servicio, deberán responder a la especificación FAT MR-704.
- Los ejes montados cumplirán los requisitos técnicos relativos a la cualificación y la entrega del producto, definidos en la norma EN 13260, complementándose cuando proceda con el estándar UIC 813.
- Se realizará una inspección ultrasonido para el eje sin terminar y una inspección de partículas magnéticas para el eje ya torneado, cuyos protocolos formarán parte del Registro de Ensayos a entregar al Comitente perteneciente a cada coche conforme se señala en el apartado 15. El ensamble del set de ruedas será conforme a los requisitos del Comitente. Las gráficas de calado de ruedas formarán parte del Registro de Ensayos que deberá entregarse al Comitente de conformidad a lo establecido en el apartado 15.
- Los cuerpos de eje cumplirán, en cuanto a los métodos de diseño, las especificaciones de las normas EN 13103 y EN 13104 según sea eje remolcado o motriz, y en lo relativos a la calificación y el suministro del producto, de la norma EN 13261.
- Las ruedas deberán fabricarse conforme a los requisitos técnicos, relativos a la cualificación y la entrega del producto, de la norma EN 13262, respetando los desgastes especificados en el plano NEFA 1214.
- En lo relativo a la validación técnica se cumplirá con lo establecido en la norma EN 13979-1.

#### 5.6.2.3 Rodamiento de Punta de Eje

- Los rodamientos serán de las marcas SKF, FAG u otros fabricantes reconocidos internacionalmente, siendo la marca escogida la que se utilice en la totalidad del equipo, sin permitir variaciones de marcas entre los distintos elementos. Deberá tener una vida útil de más de TRES MILLONES de kilómetros (3.000.000 km).
- Los rodamientos serán conforme a la norma EN 12080.
- Las grasas cumplirán las prescripciones de la norma EN 12081.
- Para el conjunto montado de las cajas de grasa se contemplarán las especificaciones contenidas en la norma EN 12082.
- Se deberá indicar la designación comercial de la grasa a utilizar y su equivalente en el mercado local.
- El bloque de rodamiento será auto sellado.
- La caja punta de ejes deberá disponer de un sensor de temperatura, un sensor de vibraciones axiales y radiales.
- Cada sensor debe poseer de un conector hembra que brinde cumplimiento con la Normativa EN 60529 y un grado de protección acorde a la aplicación. Los detalles deberán determinarse en las reuniones de diseño.
- El cableado de los mismos deberá encontrarse protegido contra impactos o elementos extraños que pudieran aparecer en la vía.
- La información captada será enviada en tiempo real al TCMS. La tecnología y resolución en la medición deberán ser tales que cubran las probables fallas que se pudieran presentar. La determinación de dichas características deberá fundamentarse con un estudio de análisis de fallas según EN 60812, a presentarse en las reuniones de diseño.

- Durante las reuniones de diseño se deberá presentar el Cálculo de vida media para los rodamientos de manera de certificar los requisitos definidos en el presente PET.

#### 5.6.2.4 Cojinete de deslizamiento y suspensión primaria

- El tipo comprobado de cojinete de deslizamiento con brazo oscilante será adoptado para mejorar el rendimiento dinámico del coche.
- La estructura del bogie estará sostenida por UN (1) resorte de acero helicoidal que se encuentra en el cojinete de deslizamiento. Cada cojinete de deslizamiento estará equipado con UN (1) amortiguador vertical. Con el objeto de mejorar la comodidad en viaje del coche, se insertará una almohadilla de goma debajo del resorte de acero para regular las vibraciones de alta frecuencia. El aparato deberá ofrecer las ventajas de una estructura simple con altos niveles de adaptabilidad a diferentes vías, mantenimiento conveniente, bajos costos, mayor utilización, etc.
- El resorte helicoidal deberá estar en conformidad con la norma EN 13298
- Se aceptarán otros diseños si el proveedor demuestra que cumplen con la Normativa y características descriptas.

#### 5.6.2.5 Suspensión Secundaria

- Cada bogie estará equipado con DOS (2) sets de suspensión de aire. Los resortes neumáticos sostendrán el peso de la caja y restablecerán la desviación lateral y los movimientos verticales entre la caja y el bogie. La suspensión secundaria la completarán DOS (2) amortiguadores transversales, el pin central y la barra de tracción.
- La rigidez lateral del resorte neumático puede lograrse con UN (1) tope lateral con la función de incrementar la misma. Este tope mejora la comodidad en viaje del coche en forma lateral. Cada bogie estará equipado con DOS (2) amortiguadores laterales instalados entre la caja y la estructura del bogie para regular la vibración lateral de la caja.
- Una válvula de nivelación será usada para ajustar las desviaciones relativas entre la caja y el bogie con el fin de mantener la misma altura bajo diferentes niveles de carga. Se instalarán válvulas de presión diferencial entre los DOS (2) sets de suspensión de aire con el objeto de equilibrar las diferentes presiones que pudieran aparecer en cada set de suspensión de aire.
- En el caso de que la balona se dañe, la caja quedará sostenida por los resortes laminados mencionados anteriormente, en el caso de que todos los sistemas funcionales estén operando correctamente, el coche podrá seguir circulando.
- El sistema deberá disponer de un tope mecánico que, en caso de que la válvula de nivelación falle, impida la sobre elevación de la caja.
- El depósito auxiliar de aire proveerá el aire necesario para el set de suspensión de aire.
- Se deberá utilizar de referencia al estándar UIC 615-1 apartado 3.3 y EN 13597.

#### 5.6.2.6 Mecanismo de tracción

- La EMU deberá contar con un sistema transferencia de la fuerza de tracción y la fuerza de frenado entre el bogie y la caja, que será aquél que indique el Proveedor.
- Los componentes deberán dar cumplimiento al estándar EN 13749

#### 5.6.2.7 Mecanismo de Transmisión

- Se podrán considerar los siguientes mecanismos de transmisión para el caso de tracción eléctrica (todos deberán ser de última generación):
  - Motor de tracción totalmente suspendido con sistema WN.
  - O cualquier otro que sea indicado por el Proveedor que represente una mejora a todas las anteriores y sea de última generación.
- El reductor deberá ser robusto y de funcionamiento silencioso utilizando engranajes helicoidales.
- Los rodamientos del reductor deberán ser de marca SKF, FAG u otra marca reconocida internacionalmente. Se instalara un sensor de vibraciones y temperatura por cada rodamiento con el fin de monitorear el estado de los mismos, y la información captada será enviada en tiempo real al TCMS. La tecnología y resolución en la medición deberán ser tales que cubran las probables fallas que se pudieran presentar, fundamentando la determinación con un estudio de análisis de fallas.
- Los rodamientos deberán estar diseñados para soportar una vida útil correspondiente a un ciclo de mantenimiento completo.
- Durante las reuniones de diseño se deberán indicar relación de transmisión, tipo de diente, material de los engranajes, tratamiento térmico, controles y exigencias de calidad requeridas durante la fabricación.
- En caso de que los engranes estén calados en su eje, deberán disponer de los correspondientes orificios para su decalado por inyección de aceite.
- Para el caso del Bogie tractivo prototipo, los reductores deberán ser probados dinámicamente. Durante las reuniones de diseño se establecerán las condiciones de ensayo y los criterios aceptación y rechazo.
- La lubricación será realizada por aceite y dispondrá de mirilla de verificación y tapón de drenaje magnetizado. Ambos elementos deberán estar ubicados en una posición cómoda para que el personal de mantenimiento pueda realizar las acciones y verificaciones correspondientes.
- Se deberá indicar la designación comercial del aceite a utilizar y su equivalente en el mercado local.
- El acoplador entre el motor y el reductor deberá ser de dimensiones tales que permitan transmitir la potencia de tracción y sea capaz de absorber los desplazamientos relativos entre sus ejes de entrada y salida, permitiendo el libre desplazamiento de los ejes del bogie para adaptarse a las irregularidades de la vía, sin limitar el recorrido máximo necesario de las suspensiones primarias. Será un sistema con base de flecha de cardán u otro que no transmita vibraciones y de bajo mantenimiento, las articulaciones serán mediante elementos elásticos. El sistema deberá estar equilibrado dinámicamente y ser homocinético.

#### 5.6.2.8 Accesorios

- El limpiador de piedras será diseñado e instalado en los extremos exteriores de los coches motrices con el fin de que limpie las pequeñas obstrucciones en las vías.
- Las ruedas que pertenecen al par montado que se encuentra al frente del primer coche en el sentido de marcha deberán ser protegidas por quitapiedras cumpliendo lo establecido al respecto en el estándar UIC 615-1 apartado 7.
- El 25% de las ruedas de la EMU deberán disponer de un lubricador de pestaña que cumpla con las siguientes características:
  - Debe dar cumplimiento a la norma EN 15427.
  - Debe poseer un componente antifricción sólido compuesto de Disulfuro de Molibdeno o similar.
  - Debe ofrecer el menor desgaste posible del sistema Rueda-Riel.
  - El coeficiente de fricción debe encontrarse entre  $0,1 \leq \mu \leq 0,25$ .
  - Su funcionamiento debe ser mecánico.
  - Debe poseer un mecanismo que sea autorregulable.
  - Debe poseer un orificio u otro sistema que permita verificar la cantidad de lubricante restante.
  - En caso de que existan partes plásticas, las mismas deberán ser resistentes a temperaturas de hasta 70 °C y deberán estar protegidas contra rayos UV.

### 5.6.3 Cálculos

#### 5.6.3.1 Cálculo dinámico

- Se deberá implementar un modelo de diseño de un coche completo y calcular el rendimiento dinámico de ese coche que incluya la seguridad y la comodidad en viaje del coche. El Proveedor basándose en los resultados de este cálculo, optimizará la estructura, la rigidez y los parámetros de amortiguación del bogie.
- Las pruebas de aceptación de las características de funcionamiento deberá ser conforme a la norma EN 14363. El Ensayo Prototipo se realizará a vehículo completo conforme a la norma EN 14363.
- En el Ensayo Prototipo se pesará el vehículo en báscula o dispositivo de pesaje equivalente, conforme a la norma EN 50215, determinándose las masas del vehículo a partir de las cargas por rueda obtenidas.
- En el ensayo de serie, se realizará el pesaje siguiendo las prescripciones de la norma EN 50215. Los valores obtenidos en la medición de cada coche formarán parte del Registro de Ensayos a entregar al Comitente según el apartado 15.

#### 5.6.3.2 Cálculo de la solidez de la estructura

- Se verificará la solidez de la estructura de todos los componentes del bogie claves en el soporte de la carga, donde se encuentran incluidos la estructura del bogie, el soporte donde se engancha el motor, el soporte del cabezal de freno, el asiento del tope lateral, el perno central, la viga central, la viga, etc.
- Se realizarán los ensayos de tipo a vehículo completo contemplados en la norma EN 13749.

**Nota:** Estas verificaciones serán realizadas por el Proveedor y serán supervisadas por el Comitente.

- El registro documental de esta actividad de control interno del proceso de producción será parte del Registro de Ensayos definido en el apartado 15.

#### **5.6.4 Pintura y Acabado superficial**

- Todas las partes y componentes de acero del bogie a pintar, deberán ser tratadas previamente con un granallado o arenado hasta superficie brillante entre grado C.Sa. 2 ½ y grado C.Sa.3 de acuerdo a la Norma 05.59.00 del Comité SIS/ASTM/SSPC.
- Luego, deberá ser recubierto con dos capas de pintura primer/ anti-corrosiva poliéster para mejorar la resistencia a la corrosión de acuerdo a al estándar UIC 842-5.
- El exterior del bogie se pintará con tintas y color Gris Espacial.
- La pintura deberá ser duradera y no deberá aflojarse o desprenderse
- El uso de masillas (poliéster) quedará destinado únicamente a pequeños sectores de aplicación con el fin de mejorar el acabado final. No se permitirá su uso cuando se utilice para mejorar ondulaciones en la carrocería o tapar defectos mecánicos producidos por un incorrecto proceso de fabricación.
- Normativamente se aplicará durante el proceso y verificación:
  - UIC 842-1, UIC 842-3 y UIC 842-5 en conjunto con norma FA 8 212,
  - IRAM 1109-B6 Pinturas. Métodos de ensayo generales. Método de ensayo de adhesividad.
  - IRAM 1109-B21 Pinturas. Métodos de ensayo generales. Método de determinación de la resistencia al impacto.
  - IRAM 1109-A4 Pinturas. Métodos de ensayo generales. Método de evaluación de las condiciones de aplicación.
  - IRAM 1109-A1 Pinturas. Métodos de ensayo generales. Método de determinación del asentamiento.
  - IRAM 1109-A6 – Método de determinación del pigmento.
  - EN 45545-2 - Requisitos para el comportamiento frente al fuego de los materiales y componentes
- Las unidades deberán ser entregadas con el color de pintura y el esquema decorativo definido por el Comitente.

### **5.7 Sistema de Frenos**

#### **5.7.1 Descripción General**

- El sistema de freno estará compuesto por un freno eléctrico y un freno neumático del tipo Blending.
- En las aplicaciones del freno, será el freno eléctrico el primero en actuar y si la fuerza de frenado solicitada es mayor o la velocidad es baja, el freno neumático compensará. Esta interacción será realizada de manera automática, y no se generarán cambios bruscos en el comportamiento del tren mientras dure el proceso.

- No se podrá traccionar la unidad si la presión de aire en la cañería de freno no alcance el valor mínimo para brindar el frenado de emergencia según la condición de carga que posea en ese momento.
- Este proceso automático estará controlado por un módulo de control de freno neumático y eléctrico.
- Se colocará UN (1) módulo de control de freno neumático y eléctrico por cada coche motriz y UN (1) módulo de control de freno neumático por cada coche remolcado.
- El sistema dispondrá de una corrección automática durante el frenado que se regulará en función de la carga que posea el tren con el fin de poder mantener constante el comportamiento dinámico de la EMU.
- El sistema de frenado dispondrá de la función de autodiagnóstico y registro de fallas.
- En la pantalla HMI definida en el punto 5.14.5, deberá presentarse información del sistema. (Falla Presente, Registro de Fallas, Porcentaje de aplicación de freno, aplicación del freno de estacionamiento, corrientes freno eléctrico, estado del control de anti patinaje, etc.).
- El sistema de frenado dispondrá de un sistema de los denominados KBGM-P o similar, protección contra el deslizamiento de rueda que estará acorde a la norma EN 15595 o estándar UIC 541-05.
- Todos los componentes que conformen el sistema de frenos (Módulos de Control, Válvulas, Calipers y cilindros de Freno, Pastillas, Compresores, Secadores de aire, etc.) deberán ser de la misma marca comercial. Los mismos deberán ser de primera marca reconocida mundialmente (Knorr Bremse, Wabco, etc.).
- Todos los depósitos de aire deben disponer de válvulas de purga. Las mismas deben encontrarse protegidas mecánicamente contra golpes de objetos ubicados en la vía. Además, la palanca de accionamiento de cada válvula, debe encontrarse en posición paralela a la vía cuando se encuentren en posición cerrada.
- Previo al montaje los depósitos de aire deben ser ensayados a la presión máxima de trabajo bajo la norma EN 286-3 y EN 286-4.
- La utilización del aire del circuito de freno para otras aplicaciones estará prohibida. El circuito de freno dispondrá de su propia reserva de aire para la aplicación.
- Los diferentes elementos que componen el sistema de frenado de aire comprimido deberán ser conforme a lo especificado en las series 541 a 546 de las UIC, en los casos que corresponda, y en su totalidad estar conforme a la norma EN 16185-1.
- En los ensayos de serie a vehículo completo se realizará un protocolo estático de freno siguiendo las prescripciones del programa estándar de la norma EN 16185-2.
- El conductor deberá tener a su disposición DOS (2) mandos de freno de emergencia.
  - Uno de los mandos deberá ser accionado por el control maestro.
  - El mando restante se encontrará ubicado en la consola de conducción y será de los tipos golpe de puño con enclavamiento mecánico.



- Dentro del salón de pasajeros se ubicará un mando de freno de emergencia accesible y protegido por un cobertor que se podrá romper en caso de emergencia.
- El freno de emergencia debe actuar de manera automática en caso de que se produzca un desacoplamiento accidental entre coches o en el caso de que la EMU se encuentre siendo remolcada y se desacople de la unidad tractiva.
- Los trenes deberán estar dotados de un dispositivo que funcione con el sensor radial de descarrilamiento instalado en la punta de eje del Bogie. Dicho dispositivo deberá, en un primer nivel, emitir una señal de advertencia, y en nivel superior aplicar el freno de emergencia.
- El sistema de frenos deberá poseer una función de lectura de datos de manera remota transmitiendo desde el TCMS, con el fin de poder realizar un mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM).

Deberán poder monitorearse las siguientes variables:

- Estado de funcionamiento de Compresor (Hs uso, Corriente Motor) (\*)
- Historial de Fallas del Sistema de Frenos.
- Registro de Fallas presentes en el Sistema de Frenos (\*)
- Presión Cañería Principal y de Frenos (\*)
- Presión Cañería de suspensión neumática en cada bogie(\*)
- Accionamiento de Electroválvulas y presostatos (\*)
- Valores Analógicos de todos los sensores de presión de la Unidad de Control de Freno (\*)
- Estado de Accionamientos de Válvulas de Seguridad del Compresor (\*)
- Contador de Accionamientos del Compresor
- Consumo del motor del Compresor (\*)
- Presión de entrada y salida de filtro de aceite del Compresor (\*)
- Caudal de aire entregado por el compresor (\*)

Las variables marcadas en (\*) deberán poder transmitirse de manera remota desde el TCMS hacia tierra sin excepción mediante un paquete de información exportable a Microsoft Excel.

El Proveedor determinará, junto con los sensores anteriormente descritos, qué sensores adicionales requiere para monitorear de manera eficiente el sistema, reduciendo al mínimo las actividades de mantenimiento preventivo para un ciclo de mantenimiento completo. Para ello, el Proveedor deberá entregar un estudio de Análisis de Modo de falla según EN 60812.

Los valores nominales y límite de cada sensor deberán ser entregados por el Proveedor. Este último podrá modificar las tolerancias y parámetros de referencia con el fin de poder ajustarlos extendiendo la vida útil de los componentes del sistema.

### **5.7.2 Velocidad de funcionamiento y distancia de frenado**

- En todo el rango de velocidades definido (Véase apartado 5.2.7 Principales parámetros de la EMU), la desaceleración normal del freno será  $\geq 1$  m/seg<sup>2</sup> y la desaceleración del freno de emergencia será  $\geq 1,2$  m/seg<sup>2</sup>.
- Estas condiciones deberán cumplirse en cualquier condición de carga de la formación.

### **5.7.3 Set de frenos del bogie**

- Se instalarán unidades compactas de frenos de tipo calibrador con caliper en cada bogie. La unidad de frenos deberá incluir UN (1) cilindro de freno, el soporte en el cual se engancha la palanca, DOS (2) pastillas de freno con su soporte, etc.
- El cilindro de freno con ajustador automático deberá ajustar la distancia entre las pastilla/s de freno y el disco de freno de acuerdo a las condiciones de uso.
- La potencia de salida de la unidad de freno deberá ser ajustada para igualar el peso de la caja.
- Si los elementos de fricción del freno no son visibles desde el exterior se deberá prever un dispositivo que dé indicación sobre el estado de funcionamiento. En cualquier caso, los elementos de fricción serán fusibles respecto a la rueda.
- Además se deberá proveer de frenos de estacionamiento, que serán determinados en posición y cantidad por parte del Proveedor para cumplir con las peores condiciones de carga (AW5) y pendiente (27 ‰).
- El cálculo del freno de estacionamiento se realizará de acuerdo con la norma EN 14531.
- El freno de estacionamiento se aplicará de manera automática si no hubiese aire en la cañería de freno.
- El freno de estacionamiento se aplicará de manera automática si no hubiese una de las cabinas habilitadas.
- La liberación del freno de estacionamiento podrá realizarse manualmente, desde un accionamiento accesible ubicado en el bogie, y desde un mando ubicado en la cabina del conductor, en el caso de que la cañería de freno se encuentre presurizada.
- Se admitirán soluciones que difieran del diseño propuesto del freno, si se demuestra un nivel de seguridad equivalente.

### **5.7.4 Sistema de suministro de aire**

- Cada conjunto del sistema de suministro de aire comprimido estará compuesto por UN (1) compresor de aire, UN (1) secador, UN (1) separador de agua y aceite, UNA (1) válvula de seguridad, UNA (1) válvula de retención y cañerías.
- Los compresores serán del tipo a tornillo, impulsado por motor trifásico asíncrono.
- Deberá disponer de todos los elementos de tratamiento de aire comprimido necesarios para obtener una calidad acorde a las exigencias de los elementos que componen el Sistema.
- En el caso de que se accione cualquier sistema de protección por sobre temperatura, sobrepresión, etc., deberá aparecer en la pantalla HMI una

indicación lumínica y sonora. Además la reposición del compresor se deberá realizar de manera manual desde la pantalla HMI una vez que se hayan normalizado los valores.

- El sistema de suministro de aire debe contar con un indicador de nivel de aceite con buena visibilidad desde el lateral de la EMU.
- El cambio de todos los Consumibles Iniciales (Filtros, trampas, etc.) debe poder realizarse sin la necesidad de desmontaje del Compresor y/o componentes aledaños al mismo.
- En el caso de los filtros de aire y luego de una temporada completa de operación, el Proveedor ratificará los plazos de recambio previstos en el Plan de Mantenimiento o los modificará de acuerdo a las condiciones de operación que se presenten durante el servicio.
- El compresor de aire debe contar con contador de horas, y el mismo debe funcionar cuando el motor del compresor se encuentre energizado.
- La cantidad de conjuntos a instalar para el suministro de aire deberá ser de DOS (2), y se deberán presentar los cálculos neumáticos de verificación durante la etapa de diseño considerando las necesidades descriptas (consumo de Aire, Caudal Compresores, etc.)
- El tiempo de funcionamiento del compresor no deberá superar el TREINTA Y TRES POR CIENTO (33%) del tiempo del ciclo del servicio normal.

#### **5.7.5 Cañería de frenos**

- El material de construcción para las cañerías será de acero inoxidable. Deberá cumplir con la normativa EN y/o IRAM correspondiente.
- Las uniones de las cañerías deberán disponer de dos sellos, uno mecánico que le brinde retención entre el tubo y la cañería, y un sello hidráulico de viton que le brinde estanqueidad.
- Las uniones deben poseer un excelente comportamiento frente a las vibraciones, de todas maneras se procurará que en las proximidades de las mismas exista una vinculación mecánica al bajo bastidor para impedir desconexiones o pérdidas accidentales.
- Se deberá presentar un procedimiento en donde se especifique las tareas a desarrollar en el caso de cambiar un tramo de cañería junto con sus correspondientes uniones.

### **5.8 Sistema de instalaciones internas**

#### **5.8.1 Descripción General**

- El sistema estará compuesto por ventanillas con banderola móvil, puertas laterales, puerta de la cabina del conductor, puerta divisoria de la cabina del conductor, asientos, estante porta equipaje, barandas, estante para bicicletas y dispositivo de fijación para sillas de ruedas, etc.
- Con el fin de verificar el layout interno y la disposición de los elementos descriptos en el presente apartado, se deberá realizar una presentación en realidad virtual del ambiente durante las Reuniones de Diseño. También se deberá brindar la posibilidad de modificar los colores, superficies, configuraciones del revestimiento interno, asientos, piso, portaequipajes y pasamanos.
- Los materiales y componentes que componen el interior de la EMU deben cumplir con los requisitos para el comportamiento frente al fuego detallados

en la Norma EN 45545-2 considerando una categoría de Explotación 2 y una de diseño N según la Norma EN 45545.

- El interior de cada coche deberá cumplir con el Decreto N° 914/97 de la República Argentina y/o el que lo reemplace sobre el Sistema de Protección Integral de los Discapacitados:
  - Existencia de dos espacios destinados a sillas de ruedas, ubicados en la dirección de marcha del vehículo, con los sistemas de sujeción correspondientes para la silla de ruedas, pudiéndose ubicar en estos lugares, según las necesidades, dos asientos comunes rebatibles;
  - Disponer de apoyos isquiáticos con la siguiente configuración:
  - La barra inferior del apoyo estará colocada a 0,75 m desde el nivel del piso y la barra superior a 1,00 m desde el nivel del piso y desplazada horizontalmente 0,15 m de la vertical de la barra inferior. Se considerará un módulo de 0,45 m de ancho por persona.
  - Disponer en el interior de pasamanos verticales y horizontales, DOS (2) asientos de uso prioritario por parte de personas con movilidad y comunicación reducidas, debidamente señalizados, según la norma IRAM 3722, con un plano de asiento a 0,50 m del nivel del piso y un espacio para guardar bolsos o cochecitos de bebés. que no interfieran la circulación.
- La cantidad y disposición de las salidas emergencia serán analizadas durante la reunión de diseño.

### **5.8.2 Ventanas y Parabrisas**

- Las ventanas laterales del salón de pasajeros estarán compuestas por un lado externo y un lado interno separado mediante una cámara de aire deshumectado y soportado mediante un bastidor que preferentemente será de aluminio.
- El bastidor se sujetará a la caja mediante sujeciones mecánicas y la hermeticidad será dada por un burlete de neopreno o material similar evitando el uso de selladores.
- Las ventanas laterales deberán ser de un alto mínimo de 900 mm. La posición de las mismas deberá ser tal que permita a una persona de 1.7 mts de alto que se encuentre sentada o parada visualizar el exterior perfectamente.
- El lado externo de las ventanas laterales del salón de pasajeros serán tipo MARGARD 10 LEXAN o policarbonato equivalente como Makrolon TG y Makrolon AR con el fin de evitar roturas frente a actos vandálicos.
- El lado interno de las ventanas laterales será de vidrio incoloro.
- Se deberán realizar pruebas tipo de hermeticidad y condensación durante la fabricación de las EMU, considerando criterios de aceptación definidos por el Proveedor.
- Al menos el CINCUENTA POR CIENTO (50%) de las ventanas por coche deberán tener banderolas con cerradura pentagonal para ofrecer la posibilidad de ser abiertos por la tripulación del tren.
- Las dimensiones y las cantidades de las banderolas móviles se deberán definir en las Reuniones de Diseño teniendo en cuenta las necesidades de operación.
- La superficie cubierta por las ventanas en el salón de pasajeros debe ser el mayor posible. La cantidad y disposición de dichas ventanas será definido

de común acuerdo por el Proveedor y el Comitente en las Reuniones de Diseño.

- El parabrisas deberá dar cumplimiento con lo definido en la norma EN15152, con la excepción del apartado 4.3.2.
- El desempañador del parabrisas será mediante un mecanismo regulable de soplado de aire caliente.
- El parabrisas deberá ser de fácil montaje y desmontaje de manera que permita realizar un recambio en 0,5 días laborales, sus características serán analizadas en las reuniones de diseño y durante la verificación del prototipo se realizará una demostración del cambio.

### 5.8.3 Puertas de entrada

- Las puertas exteriores de acceso de pasajeros serán conforme a la norma EN 14752.
- El espacio libre de cada puerta será de al menos 1.400 mm en el ancho y 1860 mm en el alto, y la EMU deberá contar con TREINTA Y TRES METROS (33 mts.) lineales de longitud de puerta de apertura, con una tolerancia de más, menos el VEINTE (20%), de acuerdo al diseño final de la EMU, distribuidos uniformemente por lado de la formación.
- Las puertas deberán ser corredizas de doble hoja, con un mecanismo de apertura y cierre accionado eléctricamente.  
En la parte superior, las puertas colgarán sobre mecanismos de rodamientos o rodillos sobre tornillos y en la parte inferior deberán ser guiadas. La guía inferior debe permitir el egreso de líquidos o sólidos que pudieran acumularse durante la operación.
- Todo el mecanismo deberán poseer alta confiabilidad.
- El mantenimiento del mecanismo de la puerta deberá realizarse desde el interior del coche y debe ser fácilmente reemplazable.
- Los mecanismos que se vean sometidos a fricción deberán estar compuestos con elementos de bajo mantenimiento, por ejemplo rodamientos sellados, etc.
- Contará con un dispositivo mecánico de cierre confiable, un dispositivo separador en caso de fallas, un destrabe de seguridad en caso de emergencias, etc.
- Mientras las puertas estén bien cerradas, serán aislantes de temperatura, resistentes al ruido y anti-vibraciones.  
Las puertas automáticas podrán ser operadas con sistema de enclavamiento tal que no permita el arranque de la formación si alguna puerta está abierta; la apertura y cierre deberá contar con avisos fono luminosos de advertencia.
- El tiempo de apertura o cierre de puertas será  $\leq 3,5$  Seg.
- El módulo de control de cada puerta debe poseer indicadores visuales que permitan una fácil lectura al personal de mantenimiento en caso de que el mismo presente una falla. Se aceptarán indicadores leds o displays para mostrar códigos de error.
- El sistema de alimentación y red de datos de los controladores debe estar diseñado de tal manera de que en caso de que un controlador falle no afecte al funcionamiento normal de los restantes instalados en el mismo Salón de pasajeros.

- Se deberá presentar un estudio de flujo de pasajeros en condiciones de servicio y otro en condiciones de emergencia considerando los tiempos de parada y apertura definidos en el Apartado 5.2.1.4.

#### 5.8.3.1 Funciones de la puerta de entrada

- Destrabe de emergencia con posibilidad de accionamiento desde el interior del salón o desde el exterior. El mismo deberá poder accionarse con las cabinas habilitadas o sin habilitar, garantizando de esta manera que la apertura en emergencia puede darse con o sin la presencia del Conductor, un sistema de apertura por cada puerta desde el interior y de DOS (2) mínimo desde el exterior, en cada Coche). La única condición de no apertura de emergencia desde el interior o exterior será cuando la velocidad sea  $> 0$  Km/h.
- Control automático para habilitar, deshabilitar, abrir y cerrar las puertas desde la cabina de conducción. El sistema deberá ofrecer la posibilidad de selección del lado de apertura e indicador de estado de puerta: Abierta, Cerrada, con Falla, Deshabilitada.
- Control automático para habilitar, deshabilitar, abrir y cerrar las puertas para el guarda: UNO (1) por lado de cada Coche, contará con habilitación total y también por puerta individual.
- El control automático para la habilitación e inhabilitación del guarda debe operarse mediante un contacto eléctrico que se podrá accionar con la llave pentagonal.
- El sistema deberá emitir una indicación lumínica y sonora en la apertura y cierre de la puerta a modo de aviso al pasajero. Dicha advertencia deberá ser acorde al Decreto N° 914/97 y/o al que lo reemplace de la República Argentina sobre el "Sistema de Protección Integral de los Discapacitados". Se deberá tomar referencias también al estándar UIC-560.
- Función de reabrirse y cerrarse cuando no se hubiere cerrado en forma correcta anteriormente.
- La puerta quedará trabada cuando se cierre correctamente y en condiciones normales de funcionamiento de la formación.
- Anti-pellizco (re-abrir por seguridad cuando hay una obstrucción). En caso de que el sistema detecte una obstrucción, debe realizar el ciclo de apertura y cierre de puertas TRES (3) veces y si el obstáculo persiste las puertas deberán permanecer abiertas sin permitir la tracción del tren.
- Deberá poseer un sistema para la inhabilitación de la puerta en caso de falla, que incluya la incorporación de una luz testigo que indique la existencia de falla. El mismo deberá ser individual por puerta. Este sistema deberá permitir además realizar un By-Pass de puerta en caso de que la misma presente falla, permitiendo que no se active la protección de velocidad cero.
- La función de protección del sistema de cierre integral para el funcionamiento de la puerta con el fin de evitar que el tren se mueva mientras una puerta permanece abierta.
- Protección de señal de velocidad cero. Las puertas no podrán ser accionadas para su apertura desde la cabina o desde el salón de pasajeros hasta no alcanzar la detención total de la formación.
- El sistema EDCU deberá ofrecer una función de autodiagnóstico, registro y detección de falla y función de lectura de datos de manera remota para las actividades de mantenimiento. Las variables a medir serán:

- Estado de la Puerta (Abierta, Cerrada, Bloqueada, Falla, Falla de Red, etc.) (\*)
- Registro de Fallas
- Registro de Fallas presentes (\*)
- Contador de Accionamientos
- Consumo y Torque motor de accionamiento(\*)
- Tiempo de apertura de puertas (\*)
- Tiempo acumulado en que la puerta se encuentra abierta (\*)
- Estado de Accionamientos Limites de Carrera (\*)
- La arquitectura de conexión de los controladores de puertas será tal que permita descargar los eventos, o inspeccionar el estado de funcionamiento de todas las puertas desde un solo punto de acceso. No será necesario tener que conectarse individualmente a cada puerta para conocer el estado de funcionamiento de todas las puertas del tren.
- Las variables marcadas en (\*) deberán poder transmitirse de manera remota desde el TCMS hacia tierra sin excepción mediante un paquete de información exportable a Microsoft Excel.
- El Proveedor determinará, junto con los sensores anteriormente descritos, qué sensores adicionales requiere para monitorear de manera eficiente el sistema, reduciendo al mínimo las actividades de mantenimiento preventivo para un ciclo de mantenimiento completo. Para ello, el Proveedor deberá entregar un estudio de Análisis de Modo de falla según EN 60812.

#### **5.8.4 Puertas interiores**

- Entre la cabina de conducción y el salón de pasajeros se instalará una puerta de intercomunicación.
- Se adoptará una puerta de UNA (1) bisagra, que se ubicará entre la cabina del conductor y el salón de pasajeros y deberá abrir en dirección al salón de pasajeros, o en su defecto, podrá ser una puerta corrediza deslizante. En la parte superior de la puerta divisoria habrá UNA (1) ventana de policarbonato.
- Las puertas para uso exclusivo del personal de servicio deberán incorporar un dispositivo que permita al personal de conducción o a la tripulación bloquearlas.

#### **5.8.5 Puerta lateral de cabina de conducción**

- Las puertas de UNA (1) hoja podrán ser de bisagra manual o corrediza. Se ubicarán a ambos lados de la cabina. En el caso de que sean con bisagras, se abrirán hacia adentro.
- Cada puerta dispondrá de una ventana en la parte superior, la cual tendrá de CUATRO (4) a SEIS (6) posiciones de regulación de su apertura. El lado externo de estas ventanas serán tipo MARGARD 10 LEXAN o policarbonato equivalente como Makrolon TG y Makrolon AR.
- Los paneles de la puerta estarán provistos de un buen aislamiento térmico y sonoro.
- Además cada puerta deberá contar con una cerradura, en lo posible de llave pentagonal.

### 5.8.6 Asientos

- Habrá asientos transversales en ambos lados del coche orientados hacia los extremos del mismo, de tal manera de que el CINCUENTA POR CIENTO (50%) de los pasajeros este orientado hacia el frente y el otro CINCUENTA POR CIENTO (50%) hacia la parte trasera.
- Los DOS (2) conjuntos de asientos linderos a cada puerta deberán ser longitudinales para facilitar el ascenso y descenso rápido de los pasajeros a la formación.
- La distribución de asientos laterales dentro del salón será de 2 + 2, los asientos que dan al pasillo deberán contar con apoyabrazos y una manija de toma.
- Las dimensiones de los asientos mínimas serán:
  - Ancho del asiento mínimo 450 mm, largo mínimo del asiento 580 mm,
  - Altura del respaldo, (nivel de pasamanos) 996 mm,
  - Ancho de conjunto de asiento doble 973 mm,
  - Distancia entre el asiento y el respaldo siguiente 300 mm.
- Los asientos deberán encontrarse en voladizo apoyados en un soporte que permite realizar reconfiguraciones en el layout del salón.
- Los asientos linderos al pasillo deberán disponer en su extremo superior de una manija de agarre. La misma deberá soportar, sin presentar deformación permanente, una fuerza longitudinal de 1,5 kN. Además esta manija de agarre deberá presentar un diseño tal que no pueda ocasionar lesiones en la cabeza al pasajero que se encuentra sentado en el asiento en la que se encuentra instalada.
- El confort de los asientos será el adecuado para soportar un viaje de una duración aproximada de 60 min.
- El marco de los asientos podrá ser metálico o de un material compuesto que le ofrezca:
  - Propiedades mecánicas similares a los del acero, resistencia al impacto, resistencia a la tracción, etc.
  - Durabilidad frente a actos vandálicos.
  - Resistencia a factores ambientales como temperatura, humedad y luz solar.
- Los cojines se instalarán tanto en los asientos como en los respaldos.
- Los cojines estarán recubiertos por una tela de alta resistencia al desgaste.
- La marca del asiento para pasajeros especiales se hará en diferentes colores según lo que requiera el Comitente. Se instalarán DOS (2) lugares con dispositivos de fijación para sillas de ruedas cercanos a las puertas laterales en cada coche para el uso de las personas con discapacidad.
- Soportes isquiáticos en cada coche, que cumplirán con el Decreto N° 914/97 y/o el que lo reemplace de la República Argentina sobre el Sistema de Protección Integral de los Discapacitados.
- Las partes de los asientos serán removibles en su totalidad, de manera de permitir el recambio de alguna pieza estructural o inclusive de su tapizado.

### 5.8.7 Pasamanos y Barandas

- Se instalarán pasamanos en el área de la puerta.
- Los pasamanos serán instalados atravesando las barandas verticales en la parte superior del compartimento de pasajeros.



- Se deberá garantizar que todos los pasajeros que se encuentren parados dispongan de acceso a los pasamanos desde cualquier ubicación del Salón, inclusive los que se encuentren en el área de puertas de acceso.
- Las barandas externas deben estar acordes a la norma APTA PR-M-S-016-06 y/o en su defecto al estándar UIC 560.
- Los pasamanos, barandas y elementos de sujeción deberán ser de acero inoxidable y dispondrán de las siguientes características:
- Resistencia sin presentar deformación permanente a una carga concentrada de 1,7 kN en cualquier parte de su recorrido.
- Durabilidad frente a actos vandálicos.
- Resistencia a factores ambientales como temperatura, humedad y luz solar.
- Los mismos no deben invadir el área de la zona de ingreso al coche o la del pasillo interno del salón.
- Los pasamanos en ningún caso obstruirán el acceso a otros equipos instalados en el coche.

#### **5.8.8 Dispositivo de depósito de bicicletas**

- El compartimento de pasajeros de cada coche cabeza tendrá un área diseñada para el depósito de bicicletas. Las bicicletas deberán ir colgadas del frente y sujetadas de su parte trasera para evitar cualquier tipo de movimiento.
- El dispositivo deberá ser de acero inoxidable en su totalidad.
- La cantidad y disposición final serán definidas conjuntamente con el Comitente en las Reuniones de Diseño.

#### **5.8.9 Estantes portaequipajes**

- Se instalarán, en cada coche, estantes portaequipajes pequeños para las pertenencias de los pasajeros.
- Los estantes deberán ser instalados sobre las paredes laterales de la EMU por encima de los asientos.
- El diseño deberá contemplar orificios para visualizar desde la parte inferior si existen objetos depositados, como así también ofrecer facilidad para las actividades de limpieza.
- Deberán disponer de un ancho mínimo de 0,35 mts. El diseño final serán definidos por el Comitente cuando se disponga del diseño final del interior de las EMU.

### **5.9 Sistema de Climatización**

#### **5.9.1 General**

- Las EMU deben disponer de un sistema de aire acondicionado frío/calor en el salón de pasajeros del tipo Inverter.
- El sistema estará compuesto por DOS (2) sets de climatización con sistema de retorno de aire, ubicado en el compartimento de los pasajeros.
- Los mismos se encontrarán instalados en el techo del coche. Se debe indicar claramente los puntos de amarre para el izado en caso de desmontaje.
- La estructura del equipamiento y la bulonería deberá ser de acero inoxidable sin excepción, con el fin de encontrarse preparada para soportar las inclemencias climáticas.

- Los sistemas deberán operar de manera confiable y segura tanto dentro como fuera del túnel.
- El coeficiente de transferencia térmica deberá ser medido con el vehículo en condición inmóvil.
- No se permitirá la asociación de sistemas en serie. Cada circuito de refrigeración deberá ser individual a fin de poseer redundancia en caso de fallo o daño de componentes específicos.
- En el caso de un determinado número de convertidores auxiliares fallen, el sistema de aire acondicionado deberá programarse automáticamente en modo ventilación. Con el fin de verificar el funcionamiento de este seteo automático, en el gabinete de control se deberá instalar un botón de prueba.
- Los sistemas deberán ser diseñados contemplando el menor consumo, y la mayor eficiencia energética posible.
- El sistema de climatización deberá tener la capacidad de enfriamiento y calefacción suficiente para satisfacer las siguientes condiciones:

Temporada	Condiciones del Aire en el Exterior del Coche (Calculo Capacidad)		Condiciones deseadas del Aire en el interior del Coche con condición de carga AW3				
	Temperatura Extrema	Humedad relativa	Temperatura Deseada	Diferencia de Temperatura s dentro del coche	Humedad Relativa Deseada	Velocidad Máxima del Aire	Volumen de Aire fresco a suministrar en el Salón
Verano	Max 45 ° C	75 %	21 ° C - 23 ° C	≤ 3 ° C	50 % - 60 %	0,2 mts/seg	≥ 12 Mts <sup>3</sup> /h x Persona
Invierno	Min -5 ° C	100 %	18 ° C - 20° C	≤ 3 ° C	50 % - 60 %		≥ 12 Mts <sup>3</sup> /h x Persona

- Durante las Reuniones de Diseño se deberá presentar el balance térmico para verificar la potencia del aire acondicionado junto con la lógica de operación en sus diferentes modos de funcionamiento.
- El sistema de climatización deberá utilizar un gas refrigerante de los denominados "Ecológicos" de acuerdo al Protocolo de Montreal.
- El sistema de climatización será gobernado mediante un Software que entre sus principales características dispondrá de la función de autodiagnóstico, detección y registro de fallas, set-up de temperatura de referencia, selección de modo de operación, etc.
- Dentro de un gabinete eléctrico que pudiera compartir la instalación con otro sistema del tren, se instalará una selectora de "modo de operación" que permita activar de manera "Directa" el Sistema de Climatización. Este modo permitirá brindar una solución alternativa en caso de falla en el sistema de comunicación entre el Módulo de Comunicación con la pantalla HMI ubicada en la Cabina de Conducción.
- En el caso de que el filtro de aire utilice una malla metálica, la misma deberá conectarse a tierra para eliminar descargar estáticas.
- Tanto el motor del compresor como el del Condensador deberá disponer de protecciones contra sobrecorriente, dichas protecciones deberán enviar un

aviso en caso de detectar valores que exceden los nominales y generar la detención del equipo.

- Se deberá presentar al menos DOS (2) alternativas de marca para el compresor y debe ser de reconocida marca internacional.
- Cada equipo de aire acondicionado deberá disponer de un contador de horas de funcionamiento.
- Los componentes eléctricos instalados en el área del condensador deberán ser al menos de grado de protección IP56, y los componentes instalados en el área del evaporador IP54.
- Los conectores eléctricos del sistema de climatización deberán ser al menos de grado de protección IP65, según la norma IEC 60529.
- Los motores eléctricos deberán ser trifásicos, asíncronos, del tipo "jaula de ardilla", con aislación clase F y rodamientos auto lubricados. Deberán tener una capacidad mínima de servicio de 40000 horas.
- El equipo deberá estar preparado para poder realizar descargas y recargas de gas refrigerante.
- El equipo debe poseer un indicador de obstrucción de filtro de aire.
- El equipo deberá disponer de espacios destinados para la instalación de aromatizadores dentro de los ductos de aire.
- El sistema de aire acondicionado debe funcionar sincronizadamente con el Sistema de Detección de Incendio y presentar un comportamiento acorde a la Norma EN 45545-6.
- Los equipos montados en el techo de las unidades podrán ponerse en servicio y funcionar con normalidad con una temperatura ambiente de 45°C y una radiación de 1120 W/m<sup>2</sup> durante un periodo de insolación continuada de 8 horas.
- El equipo será testeado durante el periodo de garantía en condición de servicio para determinar si es necesaria una modificación en el modo de funcionamiento o set point.
- El sistema de Aire Acondicionado deberá poseer una función de lectura de datos de manera remota transmitiendo desde el TCMS, con el fin de poder realizar un mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM).
- Deberán poder monitorearse las siguientes variables:
  - Estado de funcionamiento de Compresor (Hs uso, Corriente, Arranques del Motor).
  - Estado de funcionamiento de Motor Condensador (Hs uso, Arranques, Corriente Motor) (\*).
  - Registro de Fallas del Sistema de Aire Acondicionado.
  - Registro de Fallas presentes en el Sistema de Aire Acondicionado (\*).
  - Sensor de gas refrigerante en etapa de baja y alta (\*).
  - Estado de indicador obstrucción de filtros (\*).
  - Seteo actual.
  - Rendimiento del Equipo en función de la capacidad de gente transportada según lo solicitado en el punto 5.2.5, set point, temperatura exterior, tiempo acumulado en que la puerta se encuentra abierta solicitado en el punto 5.8.3.
  - Las variables marcadas en (\*) deberán poder transmitirse de manera remota desde el TCMS hacia tierra sin excepción mediante un paquete de información exportable a Microsoft Excel.

- El Proveedor determinará, junto con los sensores anteriormente descritos, qué sensores adicionales requiere para monitorear de manera eficiente el sistema, reduciendo al mínimo las actividades de mantenimiento preventivo para un ciclo de mantenimiento completo. Para ello, el Proveedor deberá entregar un estudio de Análisis de Modo de falla según EN 60812.
- Los valores nominales y límite de cada sensor deberán ser entregados por el Proveedor. Este último podrá modificar las tolerancias y parámetros de referencia con el fin de poder ajustarlos extendiendo la vida útil de los componentes del sistema.

### **5.9.2 Climatización de la cabina del conductor**

- Las cabinas de conducción estarán climatizadas por los equipos instalados en el salón de pasajeros, utilizando para ellos una unidad tipo "BOOSTER".
- Se deberá instalar un equipo para la regulación de la ventilación, como así también deflectores regulables en posición y flujo de aire.
- Deberá asegurarse un caudal de ingreso de aire de 30 Mts<sup>3</sup>/h.
- Para el sistema de calefacción, se deberá instalar DOS (2) calefactores con capacidad suficiente para climatizar la cabina en las peores condiciones invernales. (– 10 ° C.).

### **5.9.3 Conductos del sistema de Climatización y aislamiento térmico.**

- El material no metálico será adherido dentro del conducto de aire con el propósito de aislar el ruido y la temperatura.
- Se aplicará aislamiento a todas las superficies que funcionen como conductos de aire, la condensación no se aceptará en cualquier superficie interior o exterior durante cualquier condición de temperatura y humedad.
- Con el fin de lograr un correcto desempeño del Sistema de Climatización en cuanto a Eficiencia, se instalará además, aislamiento térmico dentro de la carrocería. Dicho aislamiento, deberá disponer de una barrera de vapor y ser sujeto firmemente mediante soldaduras de acero inoxidable o una fijación equivalente.

## **5.10 Sistema Eléctrico**

### **5.10.1 Descripción General**

- Las EMU se encontrarán equipadas con DOS (2) transformadores principales, CUATRO (4) pantógrafos (DOS (2) por cada Coche Remolcado con Pantógrafo), UN (1) seccionador de puesta a tierra por juego de pantógrafo, UN (1) Interruptor de Vacío por set de pantógrafos, UN (1) Convertidor de tracción por coche motriz, Convertidores Auxiliares, Cargador/es de Baterías, DOS (2) Motores de Tracción por Bogie Motriz, Descargador de Alta tensión de vacío, otros sistemas de Protección, etc.
- Todos los sistemas y componentes eléctricos/electrónicos deberán cumplir con las normas EN 60077, EN 50153, EN 45545, EN 50121 y IEC 60571. La instalación de todo el equipamiento sobre el tren que pudiera generar interferencias electromagnéticas con otras instalaciones internas o del exterior deberá respetar la norma EN 50121.
- Los niveles de emisión electromagnética respetarán lo definido en la norma EN 50121.

En condiciones normales de funcionamiento, el campo electromagnético generado por el tren no deberá interferir con las tareas normales de los pasajeros, en cuanto a equipos electrónicos, como teléfonos móviles y comunicaciones inalámbricas, de manera que puedan ser utilizados en el vehículo.

- Se llevarán a cabo los ensayos necesarios para comprobar el cumplimiento de las medidas de protección contra:

Contactos directos:

- Acceso a los armarios de equipos: Se comprobará que el procedimiento de acceso implementado para la protección contra el contacto directo en las partes en tensión del vehículo susceptibles de causar descargas eléctricas cumple la norma EN 50153. La verificación será mediante prueba y/o inspección visual (Ensayo Prototipo).
- Grado de aislamiento de los equipos:
  - Se comprobará que las partes en tensión situadas en el exterior del vehículo, que pudieran ser potencialmente accesibles a las personas, estarán protegidas contra el contacto directo por medio de la distancia en el aire, según la norma EN 50153. La verificación será mediante inspección visual (fase tipo).
  - Los equipos bajo bastidor estarán protegidos contra contacto directo por las carcasas de conjuntos propiamente dichos o carenados según la norma EN 50153. La verificación será mediante inspección visual (Ensayo Prototipo).
  - El cable de alta tensión deberá estar protegido en todo el recorrido mediante una carcasa rígida y aislante.
  - Como mínimo, las partes en tensión susceptibles de causar descargas eléctricas, y que puedan ser accesibles a las personas, deben ser conformes al grado de protección IP63, y si están conectados físicamente a la tierra del vehículo, de IP43, según la norma IEC 60529. La verificación será mediante inspección visual y prueba (Ensayo Prototipo).
- Rótulos de advertencia:
  - Las zonas con riesgo eléctrico estarán debidamente señalizadas con pictogramas según la norma EN 61310-1. La verificación será mediante inspección visual (Ensayo Serie).

Contactos indirectos:

- Aislamiento:
  - Todos los componentes constituyentes de la línea de techo, así como los cables de potencia y de control que trascurren entre los bogies de los vehículos, estarán completamente aislados conforme a la norma EN 50153. La verificación se llevará a cabo mediante inspección visual (Ensayo Prototipo).
- Resistencia de puesta a tierra del vehículo:

- Se realizará la medida de la resistencia entre la caja y el riel, según la norma EN 50153. La medida será mediante prueba (Ensayo Prototipo) y la verificación de la sección se llevará a cabo en la fase de diseño, mientras que la verificación de su correcta instalación en el vehículo se realizará mediante inspección visual (Ensayo Serie).
- Comprobación de puestas a tierra del equipamiento eléctrico del vehículo:
  - Todos los elementos metálicos que por proximidad puedan verse sometidos a tensión en caso de derivación es necesario que sean puestos a tierra mediante las correspondientes trencillas de protección. Estas descargas estarán debidamente dimensionadas en función de las intensidades que se prevé puedan conducir en caso de derivación, según la norma EN 50153. La verificación de la sección se llevará a cabo en la fase de diseño, mientras que la verificación de su correcta instalación en el vehículo se realizará mediante inspección visual (Ensayo Serie).
  - La puesta a tierra se realizará con cables con cubierta de color verde-amarillo o mediante cables extra flexibles, según la norma EN 50153. La verificación será mediante inspección visual (fase tipo).
- Antenas:
  - En el caso de caída de catenaria, es preciso garantizar una correcta puesta a tierra de las antenas para no introducir la descarga en el interior del vehículo, según la norma EN 50153. La verificación será mediante inspección visual (fase tipo).

### **5.10.2 Circuito de tracción**

- La cadena de tracción estará compuesta por un Inversor de Tracción VVVF, SIV, Motores de Tracción, Transformador y Equipos Auxiliares. Los mismos deberán ser provistos por empresas de amplia experiencia ferroviaria y reconocida internacionalmente.
- La oferta deberá contemplar, en lo posible, al menos DOS (2) variantes respecto a la marca, quedando a consideración del Comitente la selección de alguna de estas.

### **5.10.3 Cálculo de tracción**

- El cálculo de tracción debe utilizar como referencia la siguiente tabla de marcha comprendida entre las estaciones Pereyra y Villa Elisa del ramal La Plata de la Línea General Roca.

PROGRESIVA (MTS)	VELOCIDAD INICIAL (Km/h)	VELOCIDAD FINAL (Km/h)	TIEMPO (Seg)	ACELERACION (M/Seg2)
37000 - 37909	<b>Aceleración de 0 a 30</b>		55	0,8
	0	30		
	<b>Aceleración de 30 a 95</b>			*
	30	95		
37909 - 38806	<b>Deriva</b>		35	*
	95	*		
38806 - 39300	<b>Frenado</b>		36	*
	*	0		
<b>TOTAL</b>	<b>2300 m</b>		<b>126 Seg</b>	

\* : Este valor será calculado por el fabricante según sus condiciones de diseño

- Considerando la tabla de marcha tipo, las condiciones de la EMU expresadas en el apartado 5.2.7, y teniendo en cuenta las características de la traza expresadas en el punto 5.1, se deberá entregar el cálculo del consumo energético en condiciones extremas de calor y frío según el apartado 5.2.3 de la EMU.
- El cálculo deberá incluir la energía consumida durante la etapa de tracción (discriminándola entre aceleración de 0 a 30Km/h y de 30 a 95Km/h), y deriva, como así también la energía entregada a la línea durante el frenado, expresando de esta manera, tanto la energía total consumida durante el trayecto completo, como así también la consumida en cada etapa del mismo.
- Deberán tomarse para el cálculo de tracción las siguientes condiciones:
  - 30 m/s contra el viento.
  - Condición de carga: AW4.
  - Planimetría según Anexo 3.
- El tren debe ser capaz de continuar su marcha con la pérdida de la mitad de sus unidades motrices con una condición de carga de AW4 en modo degradado a 60 km/h.
- El tren en condición de carga AW4 debe ser capaz de remolcar a otro tren con carga AW4 sin capacidad de tracción o frenado a una velocidad de 20 km/h para producir el desvío del tren y liberación de la vía.

#### 5.10.4 Inversor de tracción (VVVF)

- Será aquél que indique el Proveedor y deberá ser de última generación con probada experiencia ferroviaria.
- El inversor VVVF cumplirá con los requisitos de la norma IEC61287-1.
- El inversor de tracción deberá cumplir los requisitos en cuanto a vibraciones e impacto establecidos en la norma EN 61373.
- El cambio de todos los Consumibles Iniciales y/o limpieza de radiadores debe poder realizarse sin la necesidad de desmontaje del Inversor de

tracción, subconjuntos de gran porte del Inversor de Tracción y/o componentes aledaños al mismo.

- En el caso de los filtros de aire y luego de una temporada completa de operación, el Oferente ratificara los plazos de recambio previstos en el Plan de Mantenimiento o los modificará de acuerdo a las condiciones de operación que se presenten durante el servicio.
- En el caso de que el funcionamiento del Inversor utilice líquidos refrigerantes, el radiador utilizado para el intercambio de calor será de fácil reemplazo y contara en cada uno de sus ingresos y egresos de refrigerante con una llave de aislamiento del circuito de refrigeración.
- Los semiconductores de potencia deberán ser del tipo IGBT. Se deberá incluir como parte de la propuesta todas las características técnicas de los dispositivos de potencia utilizados.
- Los semiconductores de potencia serán adecuadamente enfriados mediante un sistema confiable y de fácil mantenimiento, tomando en cuenta en su diseño la utilización de materiales no contaminantes. Los semiconductores no podrán estar inmersos en el fluido refrigerante.
- En la Propuesta Técnica se describirá las características del tipo de enfriamiento ofrecido, con indicación precisa de las temperaturas máximas previstas, márgenes de funcionamiento y coeficiente de seguridad. El sistema incluirá un dispositivo de control de temperatura para actuar de inmediato en caso de alcanzarse niveles altos. La acción de este control se hará efectiva mediante el corte de la alimentación del convertidor.
- Todos los componentes y tarjetas del convertidor serán totalmente intercambiables, sin que sea necesario efectuar operación alguna de ajuste ni adaptación. Todos los componentes que deban ser desmontados por avería, o revisados por mantenimiento, estarán dispuestos de modo que sean perfectamente accesibles, sin necesidad de realizar desmontajes previos, adoptándose un sistema modular.
- Las puertas y cerraduras del gabinete en donde se encontrará montado el VVVF, deberán ser fáciles de maniobrar, provistas de juntas de estanqueidad e indicadores de apertura y cierre, respectivamente.
- Las puertas deben permitir total acceso a los componentes, para su montaje y reemplazo, desde los laterales de la EMU.
- Se establecerá un sistema de apertura de dos pasos, el primero de seguridad con una apertura no mayor a 15° y el segundo mayor a 90°.
- El sistema del VVVF deberá poseer una función de lectura de datos de manera remota transmitiendo desde el TCMS, con el fin de poder realizar un mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM).
- Deberán poder monitorearse las siguientes variables:
- Estado de funcionamiento del VVVF (Hs uso, Corriente, Tensión, Frecuencia, etc.) (\*).
- Historial de Fallas del Sistema de Tracción.
- Registro de Fallas presentes en el Sistema de Tracción (\*).
- Valores Analógicos de todos los sensores de temperatura, caudal y presión del sistema de refrigeración (\*).
- Consumo eléctrico del Motor de la Bomba refrigerante, en el caso que corresponda (\*).
- Consumo eléctrico del Motor del Electro ventilador, en el caso que corresponda (\*).



- Nivel de obstrucción del pre filtros y filtros del radiador (\*).
- Las variables marcadas en (\*) deberán poder transmitirse de manera remota desde el TCMS hacia tierra sin excepción mediante un paquete de información exportable a Microsoft Excel.
- El Proveedor determinará, junto con los sensores anteriormente descritos, que sensores adicionales requiere para monitorear de manera eficiente el sistema, reduciendo al mínimo las actividades de mantenimiento preventivo para un ciclo de mantenimiento completo. Para ello, el Proveedor deberá entregar un estudio de Análisis de Modo de falla según EN 60812.
- Los valores nominales y límite de cada sensor deberán ser entregados por el Proveedor. Este último podrá modificar las tolerancias y parámetros de referencia con el fin de poder ajustarlos extendiendo la vida útil de los componentes del sistema.

#### **5.10.4.1 Sistemas de Protección y circuitos auxiliares del Inversor de Tracción (VVVF)**

- Contará con los órganos de medida y de protección suficientes para asegurar el buen funcionamiento del equipo y facilitar su mantenimiento.
- Aislamiento galvánico de las líneas de salida respecto a los circuitos de alta tensión del convertidor. Protección contra sobrecargas en las líneas de salida. En este caso el convertidor deberá pararse durante un segundo para permitir a los diferentes circuitos regresar a sus condiciones normales de funcionamiento. Transcurrido este tiempo, arrancará nuevamente. Si el cortocircuito ha desaparecido, el convertidor seguirá funcionando normalmente, en caso contrario, se volverá a parar durante un segundo y, posteriormente, arrancará. Sin embargo, si persiste el cortocircuito en el siguiente intento de arranque, el convertidor se parará definitivamente (máximo tres intentos de arranque). Lo mismo debe ocurrir en el caso de avería.
- Protecciones contra fallas del sistema de enfriamiento o temperaturas elevadas. - Fusible de protección. - Protecciones internas para sobrecorriente y sobrevoltajes en los semiconductores de potencia.
- Será aquél que indique el Proveedor y deberá ser de última generación con probada experiencia ferroviaria.
- El sistema de protección del VVVF deberá accionarse cuando se alcancen valores límites de temperatura y/o presión. La reposición del sistema deberá realizarse desde la pantalla HMI una vez que se hayan normalizado los valores.
- Deberá disponer de un sistema de sensado de corriente para cada motor de tracción, y en el caso de detectar desviaciones que alcancen valores límites accionar la protección indicando la presencia de falla.
- Deberán dar cumplimiento a la norma IEC 61287-1.

#### **5.10.4.2 Unidad de control de tracción**

- Será aquel que indique el Proveedor y deberá ser de última generación con probada experiencia ferroviaria.
- La interface de comunicación deberá dar cumplimiento a la norma IEC 61375.

### 5.10.5 Motor de tracción

- Será aquel que indique el Proveedor y deberá ser de última generación con probada experiencia ferroviaria.
- El montaje y desmontaje de los motores de tracción se realizara desde abajo y preferiblemente sin la necesidad de desmontar el bogie de la carrocería.
- Los motores deben ser de corriente alterna trifásicos asincrónicos.
- El rendimiento del motor de tracción será conforme a IEC 60349-2.
- La clase de aislación será 200 según la Norma IEC 60349-2.
- La caja de conexiones debe encontrarse sellada y ser resistente al aceite y agua. Contará con un nivel de protección IP65.
- Los rodamientos del motor deben estar aislados de la carcasa para que en condiciones normales o de falla no se generen descargas indeseadas a la estructura.
- Durante las reuniones de diseño se debe presentar:
  - Análisis de carga y fatiga del eje.
  - Análisis que verifique que los rodamientos del Motor posean una vida útil correspondiente a un ciclo de mantenimiento completo.
  - Curvas características del motor en vacío y a plena carga indicando además la potencia, par nominal y de arranque.
- El Motor de tracción deberá cumplir los requisitos en cuanto a vibraciones e impacto establecidos en la norma EN 61373.
- Las dimensiones del contorno, dimensiones de instalación y propiedades eléctricas de todos los motores a tracción deberán cumplir con el requisito de ser intercambiables. Además, todos los componentes que se reemplazan periódicamente deben ser intercambiables.
- Cuando la rueda se encuentra en su nivel de diámetro límite, el motor de tracción deberá poder funcionar de forma segura con la misma función aun trabajando a máxima velocidad (100km/h a régimen continuo).
- Los motores deben disponer de una protección térmica individual que funcione conjuntamente con el Convertidor de Tracción y además indique la presencia de falla en la pantalla HMI de la cabina de conducción según lo indicado en 5.10.4.1
- Cada motor de tracción deberá disponer de sensores de velocidad, y los mismos serán sin contacto, sin desgaste del tipo electro – magnético u ópticos.
- El motor de tracción deberá disponer de un sensor de vibraciones y temperatura en ambos extremos con el fin de monitorear el estado de los rodamientos. Las variables adquiridas serán enviadas en tiempo real al TCMS.
- Las corrientes del motor de tracción deberán ser sensadas y los valores serán enviados en tiempo real al TCMS.

### 5.10.6 Convertidor auxiliar

- Será aquél que indique el Proveedor y deberá ser de última generación con probada experiencia ferroviaria. El Convertidor Auxiliar deberá cumplir con la norma IEC 61287.
- Los convertidores podrán funcionar sea en vacío o con carga máxima de igual forma, las cargas podrán ser conectadas o desconectadas, sucesivamente, sin importar cuál sea el orden e incluso, simultáneamente.

- Se deberá presentar un cálculo de suministro eléctrico en su máxima condición de carga para verificar el dimensionamiento del mismo. En dicho cálculo se deberá verificar que el CINCUENTA POR CIENTO (50 %) de los Convertidores auxiliares sean capaces de alimentar la carga de toda la flota en dicha situación de emergencia.
- Se deberá presentar la lógica de funcionamiento en modo normal y de emergencia.
- El Proveedor deberá entregar las características de salida del convertidor estático con tensión de alimentación nominal.
- La misma debe especificarse para TRES (3) condiciones de servicio, en vacío, con carga nominal y sobrecarga (todos los equipos alimentados simultáneamente) serán las siguientes.
- Se deberá indicar:
  - Salida para corriente alterna trifásica
  - Forma de onda: Sinusoidal Frecuencia: 50 Hz
  - Distorsión armónica
  - Potencia de salida en régimen continuo: a definir en las Reuniones de Diseño.
  - Capacidad de sobrecarga
  - Salida para corriente continua
  - Baja tensión nominal: 110 Vcc
  - Ondulación
  - Potencia en régimen continuo A definir en las Reuniones de Diseño.
- La EMU deberá disponer de DOS (2) tomas taller de cada lado para alimentar los circuitos auxiliares. La lógica de operación del sistema de alimentación de toma taller deberá disponer de un enclavamiento que impida utilizar accidentalmente dos fuentes de energía simultáneamente.

#### **5.10.7 Sistema de Alimentación y Captación de Energía**

- La sección del circuito eléctrico que maneja alta tensión deberá estar compuesta por componentes que cumplan con la norma IEC 60077.
- El sistema deberá estar preparado para transitar por una “Zona Neutra”. Por lo tanto en la cabina de conducción deberá existir un accionamiento para la apertura y cierre del VCB. Este sistema deberá convertir los motores en generadores durante el momento que se transite por la “Zona Neutra”.
- Las características de la “Zona Neutra” serán entregadas en las Reuniones de Diseño.
- Para las actividades de mantenimiento en taller se dispondrán, a cada lado de la formación, de tomas de taller. Este tipo de alimentación deberá disponer de un sistema de protección que bloqueará la alimentación desde pantógrafo mientras se utilice este conector. Las cantidades y el modelo del conector deberá ser definido en las Reuniones de Diseño.

##### **5.10.7.1 Pantógrafo**

- Será aquel que indique el Proveedor y deberá ser de última generación con probada experiencia ferroviaria.
- Los pantógrafos deben ser capaces de captar energía en ambos sentidos de marcha.

- Los pantógrafos deben poseer un sistema de equilibrio que asegure una fuerza de contacto sobre la catenaria lo más constante posible.
- Los pantógrafos deberán cumplir con la norma IEC 60494-1.
- Las características físicas y químicas de las pastillas serán definidas en las Reuniones de Diseño.
- La pastilla de contacto debe presentar una durabilidad > 100.000 km con una presión de trabajo de 6,5 kg.
- El área de operación en condiciones de servicio se encuentra definido en el **Anexo 4 – G.V.O 3234**.

#### **5.10.7.2 Interruptor de Vacío (VCB)**

- Será aquél que indique el Proveedor y deberá ser de última generación con probada experiencia ferroviaria.
- El VCB deberá cumplir con la norma EN 60077.

#### **5.10.7.3 Seccionadores 25 KV**

- Todo el equipamiento correspondiente a este apartado deberá dar cumplimiento con la norma EN 60077

#### **5.10.7.4 Descargador de Alta Tensión**

- Será aquél que indique el Proveedor y deberá ser de última generación con probada experiencia ferroviaria.
- El tren deberá disponer de Descargado de Alta Tensión de Vacío que cumpla con los requisitos de la norma EN 60077.

#### **5.10.8 Transformador Principal**

- Será aquel que indique el Proveedor y deberá ser de última generación con probada experiencia ferroviaria.
- El transformador deberá cumplir con las normas IEC 60310, EN 60077.
- Se prohíbe el uso de PCB en el transformador.

#### **5.10.9 Baterías de almacenamiento**

- Las baterías deben encontrarse certificadas con la norma IEC 60623 y EN 61373.
- Las baterías deberán ser de Ni-Cd ventiladas o abiertas con capacidad de recuperación a la descarga total en un periodo determinado.
- Las placa deberán contar con la tecnología fibroestructurada o sinterizada.
- La EMU estará equipada con un circuito de baterías para servicios auxiliares a lo largo de todo el tren.
- Sobre la cubierta de la celda se señalará:
- El signo de las polaridades: (+) y (-).
- En cada borne, una pieza de color convencional que señala la polaridad del borne: negro para el borne negativo y rojo para el borne positivo.
- Estas indicaciones deben ser claras, legibles, durables y estar marcadas en relieve.
- Los elementos serán recargables y totalmente intercambiables.

- El banco de baterías se debe ubicar en un chasis portaceldas, el cual es un conjunto metálico que permite colocar varios acumuladores para asegurar su protección, fijación y mantenimiento. Además, este último deberá tener un sistema que permita su deslizamiento hacia el exterior del carro para su inspección o cambio.
- El banco de baterías debe disponer de un interruptor ubicado en el exterior del mismo que permita aislarlo del circuito.
- El chasis estará protegido contra la corrosión del electrólito y permitirá el cambio fácil de una o varias celdas. Además, incluirá los conectores para alimentar los circuitos del tren.
- La caja de baterías será en acero inoxidable y montado en corredera, lo que permitirá visualizar
- Las agarraderas o platinas de manipulación deberán fijarse sólidamente, para evitar que los tornillos, tuercas u otros elementos hagan saliente en el interior de la caja.
- La batería estará perfectamente aislada del chasis
- Las baterías del circuito de alimentación auxiliar deberá dimensionarse según el estudio de máxima carga que el Proveedor deberá presentar. Además se debe considerar que las baterías deberán brindar, en caso de que exista algún inconveniente con la alimentación principal, alimentación a la iluminación interior, iluminación exterior, equipos de transmisión, equipamiento de seguridad de a bordo durante 180 minutos y asegurar la apertura y cierre de las puertas al menos TRES (3) veces.
- El circuito de baterías del circuito de alimentación auxiliar será de 110 Vcc.
- En caso de necesitar ventilación forzada, el sistema deberá disponer de una protección en caso de falla.
- Deberá cumplir con la norma EN 50272-2 de ventilación de baterías.
- Además deberá disponer de cargadores de batería con el dimensionamiento óptimo para la carga.
- El sistema deberá disponer de protecciones por sobrecarga y protecciones en caso de falla en el cargador de baterías.
- Durante las Reuniones de Diseño se deberá entregar la documentación que verifique el cumplimiento de la normativa citada (Curva de descarga, Características constructivas, etc.)
- El sistema de baterías deberá poseer una función de lectura de datos de manera remota transmitiendo desde el TCMS, con el fin de poder realizar un mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM).
- Deberán poder monitorearse las siguientes variables:
  - Nivel de tensión y corriente entregada por las baterías. (\*)
  - Consumo de corriente motor ventilación forzada, en el caso que corresponda. (\*)
  - Temperatura dentro del recinto de baterías. (\*)
  - Estado de aplicación de protecciones. (\*)
- Las variables marcadas en (\*) deberán poder transmitirse de manera remota desde el TCMS hacia tierra sin excepción mediante un paquete de información exportable a Microsoft Excel.
- El Proveedor determinará, junto con los sensores anteriormente descritos, que sensores adicionales requiere para monitorear de manera eficiente el sistema, reduciendo al mínimo las actividades de mantenimiento preventivo

para un ciclo de mantenimiento completo. Para ello, el Proveedor deberá entregar un estudio de Análisis de Modo de falla según EN 60812.

- Los valores nominales y límite de cada sensor deberán ser entregados por el Proveedor. Este último podrá modificar las tolerancias y parámetros de referencia con el fin de poder ajustarlos extendiendo la vida útil de los componentes del sistema.

#### **5.10.10 Gabinetes Eléctricos en Salón y Cabina de Conducción**

- Se instalarán protecciones termo magnéticas para los sistemas eléctricos del Aire Acondicionado, Sistema de Puertas, Sistema CCTV (salón), Sistema de Iluminación, etc. Estas protecciones se instalarán dentro de gabinetes eléctricos que podrán estar distribuidos en la cabina de conducción y el salón de Pasajeros. En cualquiera de los casos, los gabinetes deberán disponer de cerradura, en lo posible de llave pentagonal.
- La ubicación de los mismos se acordará en las Reuniones de Diseño.
- Se deberá colocar dentro de cada gabinete los planos eléctricos correspondientes a los circuitos que se encuentren dentro del mismo.
- Se colocará al menos UN (1) tomacorriente de 220Vac 50 Hz para trabajos de mantenimiento por cada gabinete.
- Todos los gabinetes eléctricos deberán estar iluminados con al menos un módulo de iluminación Led que se accionará mediante un interruptor interno o un switch que se accione automáticamente con la apertura.
- La iluminación debe orientarse principalmente a los interruptores y elementos de accionamiento.

#### **5.10.10.1 Cableado**

- Requisitos de Flexibilidad
  - Para las ubicaciones 5, 6 y 7 definidas en el anexo K de la norma EN 50343 y para equipos que puedan presentar movimientos relativos de cables entre partes internas, por ejemplo, puertas, frotadores se deberá utilizar cables de alta flexibilidad de clase 6 según la norma EN 60228.
  - En el resto de los casos la flexibilidad será de clase 5 según la norma EN 60228.
- Requisitos protección contra el fuego
  - Para los cables que formen parte de circuitos especiales de seguridad (control del alumbrado de emergencia, funcionamiento de las puertas, uso del freno de emergencia, control de los extintores, etc.), será necesario el uso de cables y elementos de soporte, protección y conexión de tipo especial que mantengan sus propiedades durante un tiempo definido en caso de incendio. En lo que a esto concierne, se deben aplicar la Norma EN 50200.
  - Deberá dar cumplimiento en lo referido a la condición de Retardante a la llama y toxicidad EN 50305.
  - Deberá dar cumplimiento en lo referido a la condición de Baja emisión de humos EN 61034-2.
  - Todos los cables deben ser LS0H.
- Requisitos de seguridad eléctrica

- Los ensayos relativos a la aislación eléctrica deben dar cumplimiento con el apartado 7.2 de la Norma EN 50343.
- La impedancia de la puesta a tierra deberá ser correspondiente al definido en el punto 6.4.3 de la Norma EN 50153.
- El modo y lugar de la instalación de los cables y sus canalizaciones será revisado durante las reuniones de diseño.
- **Requisitos generales**
  - Se debe respetar el apartado 5.14 de la norma EN 50343 en cuanto a la disposición de reserva de cables.
  - El cableado debe ser resistente a esfuerzos mecánicos, fluidos y temperaturas.
  - Se debe independizar el cableado de potencia, comando y comunicaciones utilizando canalizaciones separadas.
  - Todas las canalizaciones del cableado deben encontrarse libres de terminaciones o filos que pudieran generar daños en la aislación.
  - Todas las canalizaciones bajo bastidor deben utilizar conductos metálicos pesados con paredes que presenten buena resistencia a esfuerzos mecánicos.
  - Las canalizaciones mediante cañerías flexibles deben evitarse.
  - Los ingresos y egresos de cada canalización deben poseer prensacables que ofrezcan sujeción a los cables.
  - Las canalizaciones deberán disponer de un espacio libre de SESENTA POR CIENTO (60%).
  - Todos los cables deben encontrarse numerados, y dicha numeración debe utilizar una lógica que deberá ser presentada en las Reuniones de Diseño. La numeración deberá encontrarse correctamente sujeta y ser resistente a los agentes que pudieran ocasionar daños. La numeración debe encontrarse en cada extremo del cable.
  - Todos los elementos del sistema eléctrico (Cables, Borneras, etc.) deben ser de tal composición que asegure la no generación de humos y emisiones nocivas. No debe contener halógenos, fosforo, asbestos, etc. Dichos materiales deben dar cumplimiento a la Norma EN45545-2.
  - Las borneras de conexión de los circuitos de comando deben ser del tipo de resorte por presión. Las borneras deben encontrarse situadas de tal manera que permitan la fácil conexión/desconexión.
  - Todas las borneras de conexión destinadas a la conexión de puesta a tierra deben encontrarse indicadas con color verde y amarillo.
  - El cableado y su distribución utilizada en la EMU deberá dar cumplimiento a la Norma EN 50343.

#### **5.10.11 Conectores entre Coches**

- El extremo que conecta un coche con el otro coche estará equipado como mínimo con UN (1) conector eléctrico, UN (1) conector de red y UN (1) conector de comunicación para la transmisión de electricidad y de las señales de control de la EMU.
- Los conectores accesibles directamente e instalados a la intemperie deben ser estancos (mínimo grado de protección IP66, conforme a la norma IEC 60529). La verificación será mediante inspección visual y certificado del Proveedor (Ensayo Prototipo).

- Se colocarán un 20% de pines libres para utilizar en posibles modificaciones.

## **5.11 Sistemas Eléctricos Auxiliares**

### **5.11.1 Radio de a bordo**

- La posición de instalación e interface de la radio a bordo serán reservados. El Proveedor deberá dejar preparada la instalación y los lugares de instalación necesarios para la colocación de una radio TETRA MTM5400 con todo su equipamiento adicional necesario para el funcionamiento.

### **5.11.2 Iluminación**

- **Iluminación Exterior**

- La iluminación exterior incluye faros delanteros y luces indicadoras, que serán controlados por el conductor. Los faros delanteros serán de luces LED.
- Las lámparas y los elementos que compongan el circuito deberán ser testeadas y dar cumplimiento con la norma EN 61373.
- La iluminación debe tener la posibilidad de regular en alto grado y bajo grado mediante una llave rotativa.
- La intensidad luminosa mínima del par de faros para el alto grado será de CIEN MIL (100.000) candelas, que asegura que el conductor pueda ver claramente hacia adelante por DOSCIENTOS METROS (200 mts.) a lo largo del centro de la vía. Para el caso de la regulación en baja la intensidad será de CINCUENTA MIL (50.000) candelas.
- El encapsulado de los faros deberá disponer de un grado de protección IP 65 y permitir el fácil reemplazo de las lámparas.
- Tanto los faros de alto grado como los de bajo grado deberán poder direccionarse. Dicho direccionamiento será individual por cada faro.
- La luz baja y luz de cola se encenderán automáticamente en función del direccionamiento del tren adoptado en la cabina de conducción que se encuentre activa.
- Debe permitirse como modo de funcionamiento excepcional, que se puedan energizar las luces bajas y de cola simultáneamente cuando se circule por vía contraria según lo establecido en la normativa ferroviaria nacional.
- Las luces frontales deben presentar una vida útil > 50000 hs.
- En el bajo bastidor de ubicaran lámparas LED en las zonas de inspección y verificación. Las mismas deberán accionarse desde la cabina de conducción.

- **Iluminación Interior**

- La iluminación dentro del compartimiento de pasajeros y en la cabina de conducción se realizará con luces LED, incluso para iluminación de rutina y de emergencia.
- Se deben incluir luces de cruce en los fuelles.
- La falla de un LED no debe ocasionar el apagado ni reducción de la expectativa de vida de los demás módulos LED.
- Las Luces LED deberán ser de fácil reemplazo y podrán regularse su intensidad en SESENTA, OCHENTA Y CIEN POR CIENTO (60%, 80% y 100%). Todos los requisitos especificados de Lx deberán ser cumplidos con la intensidad de LED en SESENTA POR CIENTO (60%).



- Se deben utilizar protecciones contra sobreintensidades que deberán alimentar diferentes secciones de luces del salón de manera de evitar que la activación de una protección deje sin luz a todo el salón.
- Todos los elementos que compongan el sistema de iluminación deberán ser testeados y dar cumplimiento con la norma EN 61373.
- La iluminación de rutina dentro del salón de pasajeros deberá respetar la norma EN 13272:
  - Área de Asientos:  $\geq 300$  Lx a 80 cm del Piso y 60 cm del Respaldo.
  - Área Pasillos:  $\geq 150$  Lx a 80 cm del Piso.
  - Área Puertas:  $\geq 150$  Lx a 80 cm del Piso en el centro de la puerta.
- La iluminación de rutina dentro de la cabina deberá respetar la norma EN 13272:
  - Iluminación en cabina general:  $\geq 100$  Lx regulables en intensidad y dirección.
  - Iluminación en zonas de lectura de instrumentos y accionamientos:  $\geq 300$  Lx regulables en intensidad.
  - Se debe prestar atención a que la reflexión en el parabrisas provocada por el sistema de iluminación se reduzca al máximo.
  - Lo mencionado anteriormente aplica a las pantallas HMI, Lectores, Manómetros, etc.
- Se colocarán elementos foto luminiscente en las rutas de evacuación y las salidas de emergencia que permitan una evacuación segura y eficaz de los pasajeros y tripulación. La señalización de los elementos de seguridad y dispositivos de emergencia, tales como extintores, etc., también será foto luminiscente.
- Los materiales utilizados en los elementos fotoluminiscentes cumplirán las normas EN 23035-1 y EN 23035-2.
- Para la iluminación de emergencia:
  - El valor de la iluminación media general de emergencia será  $\geq 5$  Lx a nivel del suelo a lo largo de la línea central de la ruta de escape.
  - El valor de la iluminación de emergencia en la zona de salida será  $\geq 40$  Lx.
  - En la cabina de pasajeros se garantizará la luminancia total.
- En el Ensayo Prototipo, se comprobará:
  - Las intensidades de iluminación solicitadas, sus modos de funcionamiento y la facilidad en las operaciones de reemplazo en caso de falla de algún elemento.
  - La disposición de los elementos foto luminiscentes permite identificar las rutas de evacuación, los elementos de seguridad y los dispositivos de emergencia. Además, se verificará que los pictogramas correspondientes se encuentran ubicados correctamente.
- La iluminación de emergencia deberá accionarse de manera automática en caso de falta de alimentación principal. Con el fin de chequear el correcto funcionamiento durante las tareas de mantenimiento, el sistema debe ofrecer una función de "Prueba".
- La iluminación de la cabina debe poder alimentarse, en caso de falla, a través del circuito de alimentación de emergencia.

### 5.11.3 Sistema de comunicación al público.

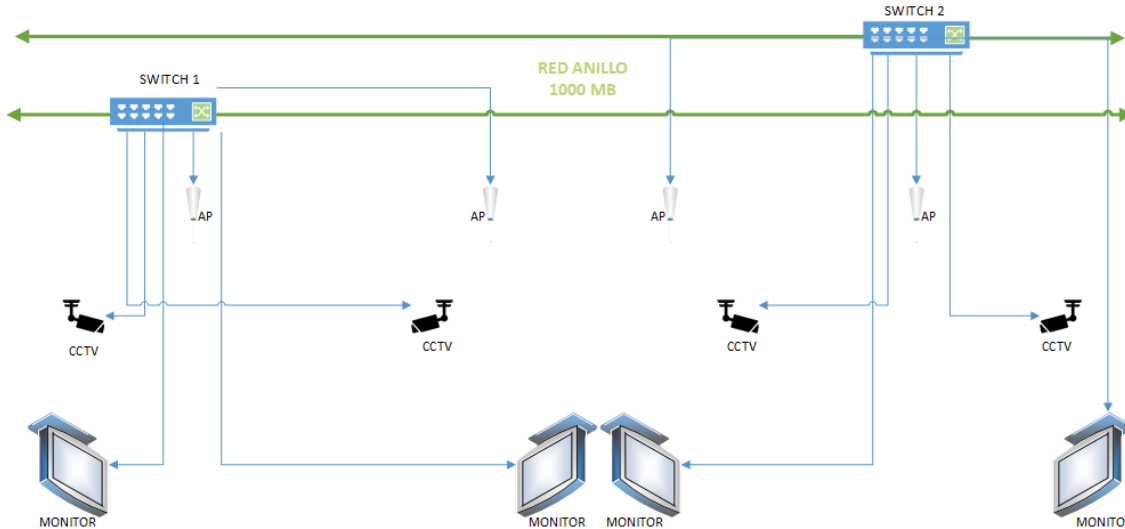
- La EMU contendrá un sistema de comunicación con las siguientes características:
  - Anuncio bilingüe (inglés y español) de arribo y de próxima estación, el mismo deberá ser automático, con aviso visual y sonoro.
  - Anuncio bilingüe (Inglés y Español) del lado de apertura de puertas y combinaciones posibles con otros medios de transporte de la red de transporte. Los mismos deberán ser mediante parlantes y pantallas LED donde pueda informarse el estado de servicio de la Línea y los medios de transporte de interconexión, publicidad, instrucciones al pasajero, avisos de advertencia al pasajero, etc.
  - Las características del Sistema de anuncio automático de estaciones se definirán en las reuniones de diseño.
  - El sistema de Comunicación al público debe ser independiente a la red de Monitoreo del Tren y el mismo debe ser capaz de recibir información a través de un medio de comunicación propuesto por el Proveedor. Debe funcionar con un protocolo de comunicación bidireccional normalizado que ofrezca la posibilidad de recibir y transmitir información dinámica, inmediatamente a través de las pantallas leds y parlantes cualquier mensaje de voz / texto enviados desde tierra. (Ej. Despacho del tren, Indicaciones en Situación de Emergencia, etc.).
  - El diseño debe priorizar mantener la seguridad en las comunicaciones utilizando Filtrado IP, Puertos y MAC Address, etc. Se debe tomar como referencia la Normativa ISO 27001.
  - Debe poder realizar la Comunicación de información del conductor al pasajero desde cada cabina a través de la central de transmisión.
  - El sistema debe permitir la comunicación bidireccional entre cabinas de conducción.
  - La petición del llamado realizado desde una cabina de conducción debe presentarse en la cabina opuesta mediante un aviso sonoro y lumínico en la central de transmisión.
  - Debe poder realizar la comunicación bidireccional entre el salón de pasajeros y la cabina de conducción. La misma se activará mediante los intercomunicadores de emergencia ubicados en el salón de pasajeros.
  - La petición del llamado realizado desde el salón de pasajeros debe presentarse en la cabina activa mediante un aviso sonoro y lumínico en la central de transmisión.
  - El sistema debe poseer al menos UN (1) Tb de capacidad para almacenar los mensajes visuales y DOS (2) Gb de capacidad para los mensajes de audio. Además debe poseer al menos UN (1) slot libre que pueda utilizarse para incrementar la capacidad de la memoria mediante memorias externas tipo SD con el fin de triplicar la capacidad de

almacenamiento original, permitiendo agregar futuras nuevas estaciones, mensajes audiovisuales de publicidad, avisos, entre otros.

- Deberán instalarse en la cabina de conducción:
  - UN (1) central de transmisión,
  - UN (1) sistema de control de transmisión.
  - UN (1) controlador del parlante del conductor.
  - UN (1) indicador visual que funcionará en concordancia con la información brindada al pasajero.
  - Altoparlantes (A definir cantidad en las Reuniones de Diseño).
  - En cada frente de cabina, deberá instalarse un Indicador Visual Lumínico (Pantalla LED de Alta Luminosidad) para la indicación del destino. Las características del mismo en cuanto a instalación, color, etc., deberán ser tales que permitan la visualización correcta desde el exterior en cualquier condición de servicio.
    - Las pantallas leds deberán tener de una relación de contraste mínima de 350 a 1.
    - Las pantallas leds deberán tener una luminancia mínima de TRESCIENTAS (300) candelas por m<sup>2</sup>.
    - Estas condiciones podrán ser revisadas durante las Reuniones de Diseño.
- Deberán instalarse en cada salón de pasajeros:
  - UNA (1) central de transmisión,
  - UN (1) sistema de control de transmisión,
  - UN (1) controlador del parlante del conductor.
  - DOS (2) display LED con una resolución de 8 x 120 Pixeles.
    - Serán instalados en cada extremo del salón de pasajeros y su función será la de brindar información al pasajero que se encuentra a bordo.
    - Sus características y modo de instalación deberá dar cumplimiento con la Norma UIC 176.
  - UN (1) display LED por cada puerta de acceso con una resolución de 64 x 144 Pixeles.
    - Serán instalados en los laterales del coche y su función será la de brindar información al pasajero que se encuentra en el exterior sobre el andén.
    - Sus características y modo de instalación deberá dar cumplimiento con la Norma UIC 176.
  - Pantallas LED de información al pasajero.
    - Las pantallas LED deberán presentar una resolución mínima de 1280/720 Pixeles para una pantalla de 17” como mínimo.
    - Deberán disponer de sensado de intensidad y compensación de brillo y contraste.
    - Las pantallas deberán encontrarse protegidas en el frente por un material protector y encontrarse embutidas dentro de la decoración interior.

- El material protector frontal debe poder reemplazarse en menos de QUINCE (15) minutos.
  - La ubicación y cantidad de las pantallas serán tales que le permitan al pasajero visualizar las mismas y su contenido desde cualquier punto del coche. La cantidad final serán definidas en las reuniones de diseño pero se debe considerar como mínimo la instalación de CUATRO (4) Pantallas por Coche.
- DOS (2) intercomunicadores de emergencia que deberán ser instalados en las proximidades de una puerta por cada lado.
  - Altoparlantes (A definir cantidad en las Reuniones de Diseño).
- El software de control del sistema de información al pasajero deberá brindar la posibilidad de crear, modificar o eliminar anuncios visuales y sonoros de estaciones, mensajes de emergencia, como así también mensajes especiales (Fuera de servicio, Instrucciones al Pasajero, etc.).
    - Deberá disponer de la capacidad para reproducir archivos de video en formato .mp4 - .avi – MPEG u otro formato universal.
    - Como otra opción de reproducción, deberá encontrarse vinculado con el GPS para reproducir anuncios en las pantallas LED según la posición georeferencial, por ejemplo: aproximación a un sitio de interés, monumento, o sitio comercial. Dicho Software debe programarse en base Linux u otro sistema que ofrezca plena versatilidad y adaptabilidad a los permanentes cambios que esta información pueda someterse.
- El Proveedor será el responsable de desarrollar el primer listado de anuncios en función de la información suministrada por el comitente en las Reuniones de Diseño.
  - El software debe ofrece la función de autodiagnóstico, registro y lectura de fallas.
  - La EMU debe contar con una red Ethernet redundante (con protocolos de redundancia rápidos) tipo anillo, de al menos 1000Mb, formado por al menos DOS (2) switch industriales por coche, con alimentación POE de DIECISEIS (16) o más bocas de 100Mb tipo ferroviario que cumpla con las normas IEC 60571 y EN 50121, con conectores M12 administrables, con soporte de Vlan.
  - Cada coche deberá disponer de DOS (2) o más AP, con alimentación POE que puedan soportar entre ellos un total de 240 conexiones simultaneas.
  - Las pantallas LED del sistema de información al pasajero deberán estar conectados a la red Ethernet.
  - Cada cabina debe contar con un router de acceso frontal para facilitar el mantenimiento con las siguientes características:
    - Conexión Ethernet.
    - WIFI cliente / AP.
    - Módulo WIFI para recibir y enviar datos.
    - DOS (2) módulos SIM para conexión 4G (al menos 2 SIM) para recibir y enviar datos.
    - Antenas con conectores ferroviarios.

- El router deberá conmutar automáticamente entre los módulos WIFI y SIM para la recepción de datos sin perder la conectividad de manera de utilizar durante todo el recorrido el mejor método de conexión posible.
- Cada coche debe disponer de una PC industrial con soporte Linux, fanless, con disco de estado sólido de 2,5 pulgadas, y de al menos 480 GB.



- El sistema podrá ser utilizado para las siguientes funciones:
  - Comunicación Tren – Tierra.
  - Visualización del TCMS desde Tierra.
  - Monitoreo Móvil.
  - Conectar todo el tren en una red Ethernet.
  - Conexión de internet publica WIFI a bordo.

#### 5.11.4 Sistema de cámara de video CCTV

- Los salones de pasajeros deberán disponer de DOS (2) cámaras IP digitales cada uno con una resolución de al menos 800x600 Pixeles.
- Las cabinas de conducción deberán disponer de UNA (1) cámara IP digital de monitoreo de intrusos con una resolución de al menos 800x600 Pixeles.
- Las cámaras deberán contar con características tales que permitan capturar el video en cualquier tipo de condición en los que se preste el servicio. (Correcto Angulo de Visión, Grabación de imágenes con todas las intensidades y posiciones iluminación natural o artificial posibles, etc.).
- Se debe proveer una NVR para almacenar las filmaciones de las cámaras.
- Todas las cámaras deberán comprimir en formato MPEG-4 y transmitirán a la NVR en tiempo real.
- El sistema debe disponer de un periodo de almacenamiento de 7 días a 10 frames por segundo de todas las cámaras.
- Deberá disponer de discos rígidos dimensionados para aplicaciones ferroviarias, y los mismos deben ser fácilmente extraíbles en caso de mantenimiento o extracción de evidencia.
- La fecha y horario del sistema deberá estar sincronizada con la que utiliza el registrador de eventos.

- Se dispondrá de UNA (1) pantalla de monitoreo en el tablero del conductor. La misma deberá ser táctil y permitirá mediante una selección práctica visualizar cada cámara instalada en la formación.
- En el caso de que un pasajero accione la comunicación con cabina desde el salón, el sistema debe pasar a primer plano la toma de la cámara que capte esa ubicación del salón.
- El sistema debe poseer características tales que permitan realizar filmaciones de calidad en zonas de túneles y a pleno sol sin tener problemas.
- Todo el sistema de comunicación de CCTV deberá dar cumplimiento con la normativa IEC 61375 y con la norma EN 50129.
- Las ubicaciones finales de cada cámara se definirán en las Reuniones de Diseño.
- La metodología de los ensayos de tipo y de serie a vehículo completo será conforme a los protocolos del Proveedor, que incluirán una verificación de la correcta integración del equipo en el vehículo, comprobando que las principales señales de circulación se registran correctamente, como así también su funcionalidad.

#### **5.11.5 Sistema de contador de horas de funcionamiento**

- Los equipos principales de las EMU deben poseer un contador de horas de funcionamiento, que será instalado individualmente en cada equipo. El circuito eléctrico de los mismos será independiente, de manera que en caso de fallas no afecte a los demás circuitos.
- El contador de horas será digital y estará ubicado en una posición que ofrezca fácil visibilidad para la lectura del mismo, o podrá indicarse en la pantalla HMI ubicada en la cabina de conducción.
- Dicho contador de horas permitirá mantener el registro horario de cada componente principal independientemente del coche o EMU en que se encuentre instalado.

### **5.12 Sistemas de Seguridad**

#### **5.12.1 Circuitos Electrónicos**

- Los equipos electrónicos con incidencia en la seguridad del vehículo (sistema de control, mando y señalización, etc.) respetarán además las condiciones especificadas como T3 en la norma IEC 60571.

#### **5.12.2 ATS**

- El Proveedor deberá proveer e instalar el equipamiento definido en el **Anexo 2 Especificaciones Equipo ATS**.
- Las condiciones de la instalación que funcione con el equipamiento del ATS debe dar cumplimiento con lo definido en el apartado 5.10.1.

#### **5.12.3 Sistema Registrador de Eventos**

- El registrador de eventos deberá cumplir con la Resolución N° 174/2014 de la COMISIÓN NACIONAL DE REGULACIÓN DEL TRANSPORTE y lo

establecido en el Boletín Técnico de Seguridad Operacional agregado como **Anexo 5.**

- El registrador de eventos deberá ser de una marca reconocida y con amplia experiencia ferroviaria.
- El sistema de registrador de eventos deberá contar con un Sistema de Posicionamiento Global (GPS). El mismo deberá brindar tanto, la información horaria, como el posicionamiento del tren.
- El reloj del GPS se encontrará sincronizado con todos los sistemas del tren.
- Se proporcionará un puerto de descarga (preferentemente USB 2.0 o superior) que se encontrará en un lugar al que sólo tendrá acceso personal especializado.
- El sistema deberá ofrecer la posibilidad de descarga remota a través de una red WLAN propia del Registrador de Eventos.

#### 5.12.4 Sistema de Cámaras de Seguridad

- La cabina de conducción deberá tener DOS (2) cámaras de seguridad adicionales a la ya solicitada en el punto 5.11.4. La primera deberá instalarse en el exterior del frente de la cabina orientada a la traza de la vía. La segunda deberá instalarse en un extremo en el interior de la cabina orientada al mando de conducción.
- Estas cámaras de seguridad adicional deberán presentar las siguientes características:

Cámara	
Sensor de Imagen	1/3" Escaneo Progresivo CMOS
Iluminación Min,	0.01Lux @(F1.2,AGC ON) , 0 Lux con IR;0.028Lux @(F2.0,AGC ON) ,0 Lux con IR
Velocidad de Obturación	1/25 s a 1/100,000 s
Lente	4mm (2.8mm, 6mm opcional) @F2.0 Angulo de visión: 73.1°
Montaje de Lente	M12
Día y Noche	Filtro de Corte IR con Interruptor Automático
DNR	Reducción de Ruido Digital 3D
Angulo de Ajuste	Pan: -30°-30°, Inclinación: 0~80°, Rotación: 0-360°
WDR	WDR Digital
Compresión	

Compresión de Video	H.264/MJPEG
Tipo de H.264	Perfil básico / Perfil principal / Perfil alto
Bitrate de Video	32 Kbps –8Mbps
Compresión de Video	G.711/G.722.1/G.726/MP2L2
Bitrate de Audio	64Kbps(G.711) / 16Kbps(G.722.1) / 16Kbps(G.726) / 32-128Kbps(MP2L2)
<b>Imagen</b>	
Resolución Max.	1280x960
Cuadros p. Segundo	50Hz: 25fps (1280 x 960), 25fps (1280 x 720),60Hz: 30fps (1280 x 960), 30fps (1280 x 720)
Configuración de Imagen	La Rotación, Saturación, Brillo, Contraste y Nitidez deben ser Ajustables por el Cliente por software o Navegador Web
Compensación de Contraluz	Si, zona opcional
ROI	Soporte
<b>Network</b>	
Almacenaje	Tarjeta G Micro SD/SDHC/SDXC, NAS (Soporte NFS,SMB/CIFS)
Disparador de Alarma	Detección de Movimiento, Análisis Dinámico, Alarma de Manipulación, Desconexión de Red, Conflicto de Dirección IP, Almacenaje lleno, Error de Almacenaje.
Protocolos	TCP/IP,ICMP,HTTP,HTTPS,FTP,DHCP,DNS,DDNS,RTP,RTSP,RTCP,PPPoE,NTP,UPnP,SMTP,SNMP,IGMP,802.1X,QoS,IPv6,Bonjour
Estándar	ONVIF,PSIA,CGI,ISAPI
Función General	Sin Parpadeo, stream dual, Reflejo, Protección de Contraseña, Marca de Agua
<b>Interface</b>	
Comunicación	-Modelo IO : 1 RJ45 10M/100M Ethernet interface
	-Modelo I : 1 M1210M/100M Ethernet interface
Video Output	1Vp-p Salida Compuesta (75 Ω/BNC)
Audio Input	1 Micrófono Incorporado
<b>General</b>	
Condiciones de Operación	-30 °C –60 °C Humedad 95% o menos (Sin Condensación)
Fuente de Alimentación	DC12V±10% / Alimentación a Través de Ethernet (802.3af)
Consumo de Potencia	5W MAX
Rango IR	10 m
Protección de Ingreso	IP66
Protección al Impacto	IK08

- El sistema de Cámaras de Seguridad deberá poseer un equipo NVR con las siguientes características.

<b>Entrada de Audio y Video</b>	
Entrada de Audio	8-ch
Entrada de Video	8-ch



<b>Salida de Audio y Video</b>	
Salida VGA	1-ch, Resolución: 1920 × 1080/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz, 1024 × 768/60Hz
Salida CVBS	3-ch, Enchufe de Aviación (1.0 Vp-p, 75 Ω); Resolución: PAL: 704 × 576, NTSC: 704 × 480
Salida de Audio	3-ch, Enchufe de Aviación (Nivel Lineal, 600Ω)
<b>Parámetros de Decodificación</b>	
Compresión de Video	H.264
Cuadros por Segundo	25 CPS (PAL)/30 (NTSC)
Compresión de Audio	G.711
Reproducción	Reproducción Local: Reproducción de un Solo Canal
	Reproducción Web: Reproducción de un solo canal y reproducción sincrónica multicanal.
<b>Disco Duro</b>	
Tipo	Dos HDDs/SSDs 2.5-inch SATA de Aplicación Ferroviaria
Capacidad	Al menos 1TB de Capacidad por Cada Disco
Instalación	Enchufe
Protección	Caja de Disco Duro Patentada de 3ra Generación
Backup	Interfaces USB en la Caja del Disco Duro y el Panel Frontal del Dispositivo que Soporta la copia de Seguridad de Datos
<b>Red Inalámbrica</b>	
Móvil	3G (WCDMA) y 4G (LTE-TDD) Opcional
Wi-Fi	Soporte 802.11 b/g/n, 2.4GHz
<b>Posicionamiento</b>	
GNSS	GPS
<b>Interface Exterior</b>	
Audio Bidireccional	1-ch, G. 722
Sensor-In	4 Entradas de Señal de Nivel Alto / Bajo; 1 Entrada de Señal de Pulso (Reservada)
Entrada de Alarma	3 Entradas de Señal de Nivel Alto / Bajo
Salida de Alarma	2 Salidas de Señal
Interfaz de Red	1 Interfaz de Ethernet autoadaptable RJ45 10M/100M.
Interfaz Serie	1 RS-232.
	1 RS-422, Incluyendo la interfaz del anunciador automático (Reservado).
Interfaz USB	1 Terminal USB 2.0 en el Panel Frontal
Interfaz PoE	8 Terminales de Alimentación a Través de Ethernet autoadaptables RJ45 10M/100M; Consumo Total 40W
Interfaz eSATA	1
Expansión de Almacenaje	Posibilidad de Conectar HDD Externo Para Expandir Almacenaje
Tarjeta SIM	1 Ranura para tarjeta SIM estándar
<b>General</b>	
Sistema Operativo	Sistema Operativo Linux Incorporado
Método de Operación	Operación Local, control remoto IR, Operación web
Fuente de Alimentación	9 a 32 VCC
Consumo	En espera: máx. 0.5W; Carga máxima: Max.20W (sin cámaras IP o discos duros)
Temperatura de Trabajo	-10° C a + 55° C (14° F a 131° F) con unidad de disco duro de clase empresarial;
	-10° C a + 55° C (14° F a 131° F) con unidad de disco duro de clase Industrial;

	Nota: para HDD de clase empresarial, cuando la temperatura < 0°C, es necesario colocar un calentador.
Humedad de Trabajo	10% a 90%

- Se deberá proveer un convertidor de voltaje de tipo ferroviario para abastecer al sistema de cámaras de seguridad.
- La cámara deberá compensar los cambios de iluminación de tal manera que en el ingreso o egreso de túneles la calidad de la imagen no se vea afectada.
- La metodología de los ensayos de tipo y de serie a vehículo completo será conforme a los protocolos del Proveedor, que incluirán una verificación de la correcta integración del equipo en el vehículo, comprobando que:
  - En el caso de la cámara frontal, todas las señales de circulación y zona de vías se registran correctamente.
  - En el caso de la cámara en el interior de cabina, el conductor junto con todos los mandos e indicadores de conducción se registran correctamente.
  - El equipamiento no afecta la visibilidad del conductor como así también su funcionalidad.

#### 5.12.5 Sistema de Monitoreo del Tren

- El sistema de control de tren debe cumplir con la norma IEC 61375.
- El sistema de monitoreo se encontrará integrado con todos los sistemas que componen el tren.
- Cada Cabina de Conducción debe poseer de una Pantalla Táctil HMI que brindará visualmente la información del Sistema de Monitoreo del Tren. Las características de la Pantalla HMI deberán ser acordadas en las Reuniones de Diseño.
- Debe monitorear la configuración del tren (Designación y tipo de cada coche, Orientación de marcha, etc.) y el estado e información de fallas de todos los subsistemas y componentes del tren, mostrando la información en las pantallas HMI de las cabinas de conducción.
- La aparición de fallas debe poder ordenarse en función de la fecha de aparición o índice de severidad.
- Al momento de presentarse una falla, la misma debe disponer de una indicación visual de un determinado color en función de la severidad de la misma.
- Las fallas se mostrarán en dos listados, uno pertenecientes a las fallas presentes en alguno de los sistemas y el otro como un historial de fallas. En ambos casos, el listado mostrará el código de fallas, la descripción de la misma, la fecha y horario de aparición, fecha y horario de resolución, número de coche en que se encuentra la falla, y si es posible las acciones necesarias para el restablecimiento normal del sistema. Además, en el listado que muestre el historial de fallas, se debe incorporar una columna adicional que muestre la cantidad de veces que esa falla se presentó en la EMU. Dichas fallas deberán formar parte del listado definido en el apartado 15, (punto 15.6). Con el objeto de analizar los índices de confiabilidad, el sistema

deberá permitir realizar descargas de los listados de fallas, con la opción de exportarlo a un archivo Excel.

- Debe permitir al personal realizar autodiagnósticos de todos los sistemas del tren.
- Debe almacenar, filtrar y mostrar información del tren durante el servicio y en los ciclos de mantenimiento.
- El sistema debe ofrecer la posibilidad de realizar accionamientos y programación, (Por ej., Ascenso descenso de Pantógrafo, Regulación Aire Acondicionado, etc.). Durante las Reuniones de Diseño se presentará un listado con todas las variables medibles que se mostrarán en la pantalla, como así también todos los accionamientos posibles y el modo en que se representarán. Los mismos podrán ser revisados por el Comitente.
- El sistema no debe verse afectado cuando se presenten cortes de energía menores a 10 ms.
- El sistema debe poder energizarse y encontrarse listo para el servicio antes de los 120 segundos.
- El sistema debe utilizar componentes y diseños reconocidos en aplicaciones ferroviarias.
- Todas las variables censadas en el sistema deberán ser expresadas en unidades del Sistema Métrico Decimal.
- Toda la información mostrada, incluyendo indicaciones, mensajes de error, etc. deben mostrarse en idioma español. Toda esta información, deberá ser revisada durante las Reuniones de Diseño.
- El sistema de monitoreo del tren debe permitir enviar y recibir información desde tierra.
- El sistema de Monitoreo debe permitir enviar a través de la red una serie de variables a definir en las reuniones de diseño, las cuales serán parte de las mostradas en la Pantalla HMI e incluso transmitir en vivo la filmación de las cámaras de seguridad ubicadas en la cabina de conducción. El tipo de sistema de comunicación como así también sus características (ancho de banda, protocolo de comunicación, tecnología, etc.) deberá ser propuesto por el Proveedor y sus prestaciones serán analizadas durante las Reuniones de Diseño.
- La EMU estará equipada con dispositivo de "hombre vivo" (alive man) y "hombre muerto" (dead man) para asegurar un funcionamiento seguro.
- Este deberá cumplir con los requisitos establecidos en el Boletín Técnico de Seguridad Operacional de la SOFSE BT.SO.N°0007/14-E16.
- Cada cabina de conducción se encontrará equipada con una unidad de control de alarma remota contra incendios que reciba señales de los sensor/es y notifique al conductor.  
Alarma contra incendios: Cuando el sensor de incendios envíe las señales de alarma, la pantalla HMI mostrará la información de alarma inmediatamente.
- La Arquitectura del TCMS debe considerar separar, los equipos que tienen incidencia con los sistemas de seguridad y la red de equipos que pueden recibir información desde tierra (PIDS).
- El TCMS debe poseer una fuente abierta con plataforma Linux y programable en Lenguaje C.

- Los conectores y cables que formen parte del TCMS deben dar cumplimiento a la siguiente normativa: IEC 60807, IEC 60096, IEC 60245, IEC 60304, IEC 60332.
- Se debe utilizar el concepto de Modular Gateway que permita fácilmente combinar módulos o Gateway Redundantes.
- El TCN debe ser redundante tanto en el WTB como en el MVB.
- La red de la EMU debe poseer una topología tal que permita utilizar un coche de otra EMU y configurarse automáticamente dentro del TCMS.

#### **5.12.6 Escaleras de Emergencia**

- Deberán proveerse de N (Siendo N la cantidad de puertas por coche) escaleras de emergencia plegables por cada coche, las que serán colocadas debajo de los asientos y tendrán un dispositivo que las sujete al piso del coche.
- Las escaleras deberán estar compuestas por un material no conductor y disponer de pasamanos. Las mismas deberán soportar el descenso de pasajeros de 120 kg en una situación de emergencia.
- El sistema para desplegar la escalera debe ser lo suficientemente práctico para dejarla operativa en una situación de emergencia rápidamente.

#### **5.12.7 Bocina**

- Se debe instalar una bocina neumática de dos tonos por debajo del bastidor.
- Tanto la bocina como sus conexiones deberán encontrarse protegidos ante golpes, lluvia y polvo.
- El accionamiento de la bocina se encuentra detallado en el apartado 5.14.3 Mandos a Disposición.

### **5.13 Protección contra el Fuego**

#### **5.13.1 Introducción General**

- Se deberá dar cumplimiento con la Norma EN 45545 aplicando los apartados que corresponda para cada caso.
- Se deberá considerar que la categoría de Explotación del Vehículo será la 2 y la Categoría de Diseño del Vehículo será N.
- El proveedor deberá enviar una declaración de conformidad de todas las medidas de protección que son exigidas en el presente Pliego.
- La declaración de conformidad deberá estar acompañada por un Plan de Seguridad contra Incendios, en el que se deberá detallar desde el punto de vista de la Prevención:
  - Comportamiento de componentes y materiales ante el fuego.
  - Funcionamiento del Sistema de detección de incendio.
  - Medidas generales de diseño del material rodante.
  - Método de diagnóstico y detección de posibles fallas en el Sistema de Detección.
- Desde el Punto de Vista de la Mitigación:

- Funcionamiento del Sistema frente a la detección del foco ígneo, en el cual se detallen las acciones paralelas que se activarán en cada fase durante el desarrollo del fuego.
- Los componentes utilizados para la construcción de la EMU deberán dar cumplimiento en lo referido al comportamiento frente al fuego a los requisitos definidos en la Norma EN 45545-2. El Proveedor deberá presentar los certificados correspondientes de materiales y ensayos.
- El cableado utilizado en la EMU deberá dar cumplimiento a las Normas EN 50264, 50264, 50382 según corresponda.

### 5.13.2 Sistema de alarma contra incendios

- Se deberá dar cumplimiento a lo especificado en la Norma EN 45545-6.
- Cada cabina de conductores se encontrará equipada con unidad de control de alarma remota contra incendios que reciba señales del/los sensor/es y notifique al conductor.
- Contará de DOS (2) tipos de alarmas:
  - Alarma contra incendios: Cuando el sensor de incendios envíe las señales de alarma, la pantalla HMI mostrará la información de alarma inmediatamente, la alarma será visible y sonora. La información de alarma indicará el sector en donde se estaría produciendo el foco ígneo.
  - Toda la información se guardará para seguimiento.
  - Transcurrido un periodo de tiempo a definir en el cual la alarma continua estando presente, el sistema deberá:
    - Cortar la energía de los elementos que se encuentren dentro de la zona de detección del foco ígneo.
    - Configurar el equipo de aire acondicionado según lo establecido en el apartado 5.9.
    - Activar la iluminación de Emergencia.
    - Habilitar el botón de accionamiento de los extintores.
  - Alarma de fallas: Cuando el sensor de incendios envíe las señales de fallas, la pantalla mostrará la información de la falla inmediatamente, el indicador sonará y la iluminación a contraluz y la luz de alarma se encenderán. Toda la información se guardará para seguimiento.
- Deberá instalarse un sistema extinción de incendios vinculado con el conductor por accionamiento de pulsador, basado en gases limpios calculado adecuadamente bajo parámetros de NFPA 2010 o norma similar.
- Deberá considerarse la instalación de los sensores en los Convertidores de Tracción, Convertidores auxiliares, Transformadores y otros elementos que pudieran generar el foco ígneo con mayor potencial de riesgo. Los dispositivos de detección de incendios deben ser fiables y se deben activar coherentemente en todos los modos de servicio.
- Los sistemas de detección de incendios deben funcionar adecuadamente ante los productos esperados de un incendio, por ejemplo, llamas, humo, calor.
- En determinados equipos, considerando sus características físicas y de funcionamiento podrá requerirse la instalación de más de un sensor.

- El sistema deberá disponer de un modo de prueba para verificar su correcto funcionamiento durante las tareas de mantenimiento.
- Las ubicaciones finales de los sensores estarán sujetas a la aprobación por parte del Comitente en las Reuniones de Diseño.
- Para cada material utilizado para las instalaciones de gases o de líquidos inflamables, se deben presentar los certificados de ensayo o los informes de los ensayos del material certificado, de acuerdo con la Norma EN 10204.
- Al seleccionar los materiales utilizados en las cercanías de un equipo que puede generar líquidos o gases inflamables, se deben adoptar medidas para garantizar que la superficie de los materiales no puede absorber estos gases o líquidos.

### **5.13.3 Matafuegos**

- La unidad incorporará al menos un matafuego por cada cabina de conducción, y dentro del salón de pasajeros ningún extintor estará situado a más de QUINCE METRSO (15 mts.) de distancia de cualquier pasajero o tripulante.
- En el salón de pasajeros los matafuegos deberán instalarse sólidamente dentro de gabinetes con cerradura pentagonal, sujetos de tal forma que soporten, sin desprenderse, las aceleraciones que pudieran aparecer durante el servicio. El gabinete dispondrá de una abertura que, en caso de emergencia, pueda romperse para facilitar el acceso al matafuego.
- En la cabina de conducción el matafuego deberá instalarse sólidamente dentro de gabinetes con, sujetos de tal forma que soporten, sin desprenderse, las aceleraciones que pudieran aparecer durante el servicio.
- La apertura y desbloqueo del Matafuego dentro del gabinete, debe ser lo suficientemente práctica para permitir la rápida operación ante una emergencia.
- La selección de los matafuegos debe tener en cuenta la clase de fuego a combatir de acuerdo los materiales que pudieran formar parte del incendio, como así también los peligros adicionales que generan para los viajeros y la tripulación del tren, como por ejemplo, asfixia, hipotermia, toxicidad, electricidad y falta de visibilidad.
- Los matafuegos deberán contar con una capacidad de 5 Kg c/u.
- En cada gabinete en donde se instalen los Matafuegos debe indicarse en idioma español las instrucciones para el uso del mismo.

## **5.14 Decoración Interior**

### **5.14.1 Principios relativos al diseño**

Se deberá incluir:

- Principio ergonómico.
- Agradable a la vista.
- Rendimiento a prueba de agua y polvo.
- Tratamiento duradero para superficies que se encuentren sometidas al desgaste.
- Materiales, métodos de instalación y sellados acordes a las condiciones meteorológicas detalladas en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas.
- Fácil mantenimiento y limpieza.

- Deberá cumplir con los criterios de diseño del vehículo especificados en los estándares UIC 642 y UIC 564.
- Se debe cumplir con las exigencias para la protección del medio ambiente.

#### **5.14.2 Configuración**

- La decoración interior de la EMU se realizará en: techo, panel lateral y posterior, panel divisorio, materiales acústicos y térmicos, piso, etc.

#### **5.14.3 Pisos**

- El material del panel del piso deberá ser de construcción compuesta con propiedades termo acústicas.
- Pisos de madera contrachapada no serán aceptados.
- La sujeción de los paneles con la estructura de la carrocería podrá ser abulonada.
- Los paneles deberán ser del ancho total del coche.
- En el inferior, deberá disponer de una chapa de acero inoxidable soportada por la estructura de la carrocería.
- La superficie del piso deberá ser antideslizante, con impregnación de cuarzo o material similar, prohibiendo el uso de viruta metálica. Además deberá ser resistente al desgaste, de fácil limpieza.
- Las zonas de unión entre el piso y las paredes adyacentes deberá disponer de un radio de encuentro u estar diseñados de tal manera que impida el ingreso de líquidos en las zonas del final del panel del piso.
- El material del piso deberá ser resistente a los agentes limpiadores que el fabricante sugiera utilizar para las actividades de limpieza periódicas.
- Durante el diseño y confección de los pisos se deberá tener en cuenta evitar el uso de materiales higroscópicos que con el paso del tiempo, ya sea por condensación u otro motivo, absorban humedad.
- El piso del área de bicicletas será ser de un material compuesto, de alta resistencia y de fácil limpieza, pero estará prohibido el uso de viruta metálica.
- La vinculación entre el piso del área de bicicletas y el próximo del salón de pasajeros deberá ser agradable a la vista.

#### **5.14.4 Techo**

- El que indique el Proveedor y se ajuste a la normativa citada en este Pliego de Especificaciones Técnicas.

#### **5.14.5 Panel lateral**

- El que indique el Proveedor y se ajuste a la normativa citada en este Pliego de Especificaciones Técnicas.

#### **5.14.6 Paneles frontales**

- El que indique el Proveedor y se ajuste a la normativa citada en este Pliego de Especificaciones Técnicas.

#### **5.14.7 Cartelería Interna**

- El diseño de la cartelería interna será suministrada por el Comitente y posteriormente instalada por el Proveedor al momento de la fabricación de las EMU.

### **5.15 Cabina de Conducción**

#### **5.15.1 Instalación de Equipos**

- La estructura e instalación de los equipos en la cabina del conductor se realizará de conformidad con los principios ergo dinámicos y que resulten convenientes para su operación y mantenimiento, como asimismo evitando la reflexión de luz natural y artificial. El color de la cabina del conductor deberá ser suave. Los interruptores de control en la cabina del conductor deberán ser uniformes y su disposición deberá facilitar la operación por parte del mismo.
- La cabina del conductor contará con parabrisas, limpiaparabrisas y parasol manual. La velocidad del limpiaparabrisas tendrá DOS (2) niveles: alta y baja.
- Desde su asiento, el conductor podrá ver fácil y claramente las señales, el riel, el tren, la estación, etc. La disposición de la cabina del conductor deberá brindar una vista amplia y facilitar la operación por parte del mismo.
- Las dimensiones y Layout de la cabina de conducción deberá dar cumplimiento a la Norma UIC 651 y/o EN16186.

#### **5.15.2 Indicadores Básicos**

- Velocímetro
- Indicadores de puertas
- Manómetros de cañería principal y freno
- Indicador de aplicación de freno de emergencia
- Indicador de sentido y porcentaje de tracción
- Indicador de porcentaje de aplicación de freno
- Indicador de fallo (tracción, convertidores, compresor, captación de corriente, etc.)
- Indicador de posición de pantógrafo y VCB
- Indicador de funcionamiento de compresores
- Indicador de funcionamiento de convertidores de tracción
- Indicador de funcionamiento de convertidores auxiliares
- Indicador de funcionamiento de cargadores de baterías
- Indicador de funcionamiento de transformador
- Indicador de corrientes y revoluciones de cada motor
- Indicador de funcionamiento de acondicionadores de aire
- Indicador de lazos de emergencia o by-passes.
- Indicador adicional de reserva.
- Todos los indicadores deben utilizar módulos Leds para ser iluminados.
- La descripción del aviso que brinda cada indicador se encontrará en el inferior de cada elemento. Los mismos deberán ser grabados e identificados utilizando colores contrastantes en idioma Español. No se permitirá el uso de calcomanías o pinturas que sometidas al uso se borren. El listado de



estos indicadores será revisado por el Comitente durante las Reuniones de Diseño.

- Todos aquéllos que el Comitente considere que sean necesarios y todos aquéllos que surjan de los análisis de diseño

### **5.15.3 Mandos a Disposición**

- Control Maestro mando aceleración/frenado junto con selección de dirección de marcha. El mismo debe poseer un bloqueo mecánico liberado a través de la llave principal del tren. Cuando una cabina se encuentre activa, ningún mando de la cabina opuesta se encontrara habilitado.
- Encendido y apagado de alimentación por baterías.
- Elevación de pantógrafos y accionamiento de interruptor de vacío.
- Freno y tracción de la EMU.
- Accionamiento de bocina a través de botón ubicado en la consola y pedal ubicado en el piso.
- Control manual o automático del compresor de aire principal y auxiliar.
- Control de habilitación o inhabilitación de los diferentes equipos electrónicos pertenecientes a la cadena de tracción.
- Control centralizado de las puertas de entrada.
- Control del limpia parabrisas, bocina y desempañador de parabrisas.
- Botón de Prueba de Lámparas e Indicadores.
- Control de la iluminación exterior.
- Configuración del modo de operación y temperatura de programación del aire acondicionado.
- Accionamientos de By-passes para los diferentes sistemas que pudieran presentar fallas que impidan la circulación o entorpezcan el funcionamiento normal o en modo de emergencia.
- Central de operación del sistema de información al pasajero para la configuración de los avisos sonoros y lumínicos.
- Accionamiento del sistema de comunicación de emergencia entre el salón de pasajeros y la cabina de conducción.
- Botón adicional de reserva.
- Todos los pulsadores deben ser rasantes de manera de evitar el accionamiento involuntario, salvo los que se encuentren relacionados con accionamientos de sistemas de Emergencia. (Parada de Emergencia).
- La descripción de la función que posee cada botón se encontrará en el inferior de cada elemento. Los mismos deberán ser grabados e identificados utilizando colores contrastantes en idioma Español. No se permitirá el uso de calcomanías o pinturas que sometidas al uso se borren. El listado de estos comandos será revisado por el Comitente durante las Reuniones de Diseño.
- Todos aquéllos no mencionados y que crea el Comitente que sean necesarios y que surjan de los análisis de diseño.
- La ubicación de los mandos quedará sujeta a la aprobación en las Reuniones de Diseño. La propuesta inicial debe tener en cuenta las tareas a realizar, su frecuencia relativa y carácter crítico. Los mandos e indicadores deben estar dispuestos de manera que se evite todo reflejo sobre el parabrisas.

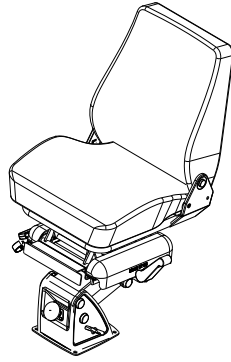
- Por cuestiones de estandarización con el Material Rodante actual se sugiere que la distribución y señalización de los mandos sean similares a las siguientes fotografías:



### 5.15.4 Consola y Asiento

- La consola se dispondrá en el medio, al frente de la cabina del conductor. La superficie de la consola será resistente al desgaste, resistente a los rayos UV, de alta duración, a prueba de incendios y de material de fácil limpieza. Los dispositivos relativos a la operación, incluso los de control, medidores, pantallas, interruptores y botones, deberán estar en la consola.
- Desde el punto de vista del mantenimiento, todos los accionamientos deben ser fácilmente reemplazables. Por lo tanto su ubicación debe ser accesible y su conexionado debe ser mediante conectores que permitan el fácil recambio.

- La confección del asiento de la cabina del conductor quedará sujeta a la especificación técnica **ET-DNT-G-0042-V1.1-2017** que se adjunta como **Anexo 7**. El mismo deberá contar con respaldo y esterilla cómoda, deberá ajustarse en forma longitudinal y vertical y podrá rotarse.
- El diseño del asiento y el controlador principal del conductor deberá facilitar la operación cómoda del mismo. El asiento del conductor principal se instalará en el centro de la cabina de éste.



**Figura 6.** Asiento del conductor.

NOTA: La figura se indica sólo a los fines de referencia.

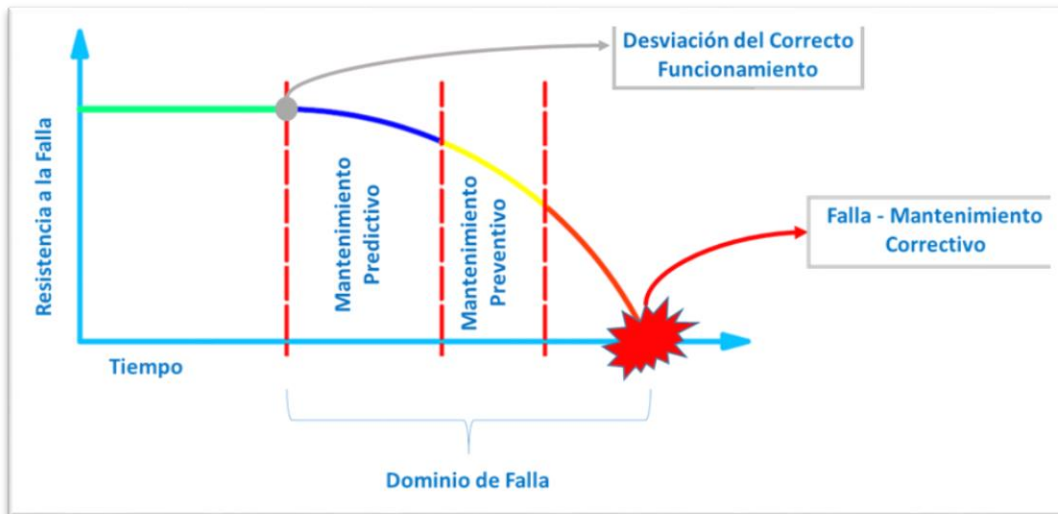
#### **5.15.5 Mantenimiento Predictivo**

Con el fin de dejar preparadas las unidades para implementar en un futuro el Mantenimiento Predictivo sobre las EMU el Oferente deberá:

Presentar con la oferta, un Plan que describa el procedimiento a utilizar para la implementación eficiente del Mantenimiento Predictivo. En el mismo, deberán incluirse:

- Las etapas que contendrá la transición del Mantenimiento Preventivo al Predictivo. Con el fin de lograr la madurez del Sistema junto con el personal técnico de Mantenimiento, teniendo en cuenta que puede existir un periodo en donde convivan ambos tipos de Mantenimientos y en donde, a la vez, pueda verificarse su efectividad.
- Un Monitoreo de Condición de los sistemas, por lo tanto el Plan contemplará una descripción detallada de los métodos y herramientas analíticas utilizadas para definir la tecnología de medición, resolución y características de los sensores a instalar, junto con las técnicas de diagnóstico a llevar adelante. En relación al Software de administración y gestión de mantenimiento, deberá el Proveedor informar el precio de conformidad con lo establecido en el punto 8.1.
- Un Análisis de Modo de Falla para cada sistema, según la Normativa EN 60812 de manera de determinar las posibles fallas que se puedan presentar, respaldándose en la experiencia del fabricante del Tren, encuadrando el análisis en el ámbito ferroviario local en donde circularán las EMU.
- Para cada modo de falla que pueda predecirse, deberá determinarse el fallo sintomático (Síntomas de Falla), su método de detección y su criticidad (severidad y probabilidad de ocurrencia). La estrategia en su totalidad debe demostrar un elevado índice de confiabilidad, asegurando que la detección

se realizará con la mayor anticipación posible antes de la aparición de la falla funcional.



Para la confección del Plan de implementación, es necesario aclarar que:

- SOFSE realizará la instalación de equipamiento de vías para realizar la verificación dimensional de los Perfiles de Rueda, Discos de Freno y pastillas, Temperatura de ejes, por lo tanto el Proveedor no deberá analizar estas variables, no obstante esto no lo limita de entregar los valores y tolerancias a considerar en estos casos.

El Proveedor indicará el impacto que sufrirán los siguientes indicadores:

- Porcentaje de reducción de las Hs/h propuestas con el Plan de Mantenimiento Preventivo.
- Porcentaje de incremento de la Disponibilidad Técnica.
- Porcentaje de incremento del MKBF.
- Porcentaje de ahorro monetario en Consumibles Iniciales y Repuestos Necesarios, debido a la extensión de su vida útil.

El Proveedor deberá, de manera continua y durante el periodo de Garantía y Asistencia técnica, someter al Proceso a una revisión permanente para analizar su efectividad en la flota, a los efectos de llevar adelante los ajustes necesarios maximizando el rendimiento.

Como base para la implementación del Mantenimiento Predictivo se deben utilizar como mínimo las siguientes normativas:

- ISO 17359
- ISO 13381
- ISO 13379
- ISO 13374
- ISO 13373

- ISO 18434
- ISO 22096
- EN 60812

#### **5.15.6 Sensores a instalar**

Se deberán instalar, como mínimo, los sensores de medición descritos en cada apartado del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Para cada sensor incorporado, el Proveedor deberá entregar:

- El plan y los métodos de calibración de los mismos.
- Valores Nominales y Límites junto con su parametrización.
- Evolución de variables y tendencias críticas.
- Combinaciones de variables que indiquen una probable falla.

Entendiendo de que durante la explotación de las EMU pudieran aparecer nuevas necesidades de monitoreo de variables, el Proveedor deberá reservarse:

- UN (1) Módulo de Entrada de señales analógicas de corriente, tensión y frecuencia. Dicho módulo estará conectado con la red WTB, MVB y/o Ethernet de la EMU con el fin de comunicar al TCMS y su módulo de transmisión, los parámetros sensados.
- Se reservará, al menos, CUATRO (4) Canales de entrada de Corriente / 4 Canales de entrada de Tensión / 2 Canales de entrada de Frecuencia.
- Se instalará dentro de algunos de los gabinetes en el salón de pasajeros de cada coche.
- Bajo bastidor, y a lo largo de cada coche deberá dejarse disponible una canalización que se conectará con el gabinete en donde se instalará el Módulo.

#### **5.16 Identificación RFID de cada Coche**

En cada coche deberán instalarse dos TAGS pasivos de tecnología RFID con el fin de poder identificar el número de coche y su sentido de marcha.

El lugar de ubicación y dimensiones de los mismos deberán ser definidos en las Reuniones de Diseño. Además se realizará una prueba de funcionamiento en las instalaciones del Comitente.

El Proveedor deberá entregar un listado con la correlación entre los números de coches y las etiquetas RFID que se encuentran instaladas. Debe respetar:

- Protocolo de Interfaz EPC global UHF Clase 1 Gen 2 (ISO 18000-6C).
- Frecuencia de Operación 865-926 Mhz.
- Memoria EPC 96 bits, 512 bits de usuario, TID 48 bits.
- Certificación de golpes y vibraciones MIL STD 810-f-bs EN 60068-2 Etiqueta dura.
- Método de fijación mediante espuma adhesiva manual, estándar o Premium.

- Los sensores a instalar en cada sistema deberán presentar un alto índice de confiabilidad.
- Deberán estar diseñados para aplicaciones ferroviarias y respetar la normativa EN 61373.
- En caso de fallas en el sensor o problema de comunicación, la misma deberá indicarse en la pantalla HMI.
- Se deberá presentar el Plan de calibraciones de los sensores que correspondan.

### 5.17 Softwares

- El Software de cada sistema debe dar cumplimiento con lo definido en el **Anexo 8** del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.
- La capacidad de los softwares debe ser tal que permita realizar todos los ajustes, comprobaciones y actividades que se necesita realizar durante el ciclo de mantenimiento completo y durante la operación normal de las EMU.
- En el caso que los softwares no tuviesen el alcance adecuado para realizar los ajustes que pudiesen ser necesarios en la operación o el mantenimiento de las EMU, el Proveedor deberá hacer entrega del firmware correspondiente que satisfaga la necesidad.
- Los software deberán ser reinstalables.
- Deberán encontrarse en idioma español, o en su defecto en idioma inglés.
- Deberán ser entregadas las copias de los Software de cada sistema del tren.
- Se debe entregar además un Listado en donde se detallen por sistema el número de versión de Software instalado en la EMU.
- Si existiese una actualización de algún software, el Proveedor entregará la versión actualizada del Listado junto con la copia digital de la nueva Versión del Software. Este proceso deberá mantenerse durante el período de CINCO (5) años, a contar desde la última entrega de EMU de acuerdo al cronograma previsto en el punto 9.

### 5.18 Numeración de los coches

- La nomenclatura y formato de la numeración de los coches quedará sujeta a análisis por parte del Comitente.
- Se deberá colocar en el siguiente orden, abreviatura indicando el tipo y número de coche, en ambos laterales de los dos extremos del coche totalizando la cantidad de CUATRO (4) indicadores en el exterior.
- En el interior de cada uno de los extremos del salón se deberá colocar en un lugar visible la abreviatura del tipo y número de coche totalizando la cantidad de DOS (2) indicadores.
- Se deberá tener en cuenta que la numeración indicada previamente en ningún caso se encuentre obstruida por el uso de otro componente del tren.
- Se requiere tener en cuenta para todos los casos el idioma que indique el Comitente.
- El diseño de la cartelería interna será la que indique el Comitente.

## 6 COMPONENTES DE ORIGEN NACIONAL (ACUERDO DE COOPERACIÓN PRODUCTIVA)

El Proveedor deberá garantizar una Integración Nacional mínima para las EMU tal que el Valor de los Componentes Nacionales de las EMU represente el siguiente porcentaje mínimo sobre el Valor de los Componentes de las EMU:

- El Valor de los Componentes Nacionales sobre el Valor de los Componentes de las EMU no podrá ser menor al QUINCE POR CIENTO (15%) para las EMU referidas en los apartados 9.1, 9.2, 9.3 y 9.4.
- El Valor de los Componentes Nacionales sobre el Valor de los Componentes de las EMU no podrá ser menor al VEINTE POR CIENTO (20%) para las EMU referidas en el apartado 9.5, 9.6 y 9.7.
- El Valor de los Componentes Nacionales sobre el Valor de los Componentes de las EMU no podrá ser menor al VEINTICUATRO POR CIENTO (24%) para las EMU referidas en el apartado 9.8, 9.9 y 9.10.
- El Valor de los Componentes Nacionales sobre el Valor de los Componentes de las EMU no podrá ser menor al VEINTE POR CIENTO (20%) para la totalidad de las EMU objeto de la presente Licitación.

A estos efectos, para calcular la Integración Nacional, se aplicará la siguiente fórmula:

$$IN = \frac{\sum \text{Valor de Componentes Nacionales}}{\sum \text{Valor de Componentes de las EMU (Nacionales y No Nacionales)}}$$

En el cálculo del porcentaje de la Integración Nacional se excluye el valor agregado del proceso de ensamblado de la EMU: mano de obra, gastos generales de fabricación y comercialización, margen de ganancia del Proveedor de las EMU y todo concepto que no forme parte del Valor de los Componentes.

## 7 REPUESTOS Y CONSUMIBLES

### 7.1 Repuestos Necesarios y Consumibles Iniciales (ANEXO 2-A – PBCP)

Junto con cada lote de EMU, el Proveedor deberá entregar al Comitente:

- (i) Consumibles Iniciales para cada EMU que se entregarán junto con cada lote de EMU.

El Proveedor garantiza al Comitente que los Consumibles Iniciales que entregará por cada EMU, serán correctos y suficientes para realizar la totalidad de las tareas de Alistamiento durante un plazo de CINCO (5) años desde su Puesta en Servicio.

A su vez, SEIS (6) meses antes de la fecha prevista para la intervención del Mantenimiento Mediano que corresponda, de acuerdo a la Documentación Técnica, el Proveedor deberá entregar al Comitente en las mismas condiciones de entrega de las EMU:

- (ii) Repuestos Necesarios correspondientes al OCHENTA Y CINCO POR CIENTO (85%) de las EMU para cada realización del Mantenimiento Mediano del primer Ciclo de Mantenimiento.

Asimismo, el Proveedor garantiza al Comitente que los Repuestos Necesarios que entregará serán nuevos, originales, y suficientes para realizar el Mantenimiento Mediano durante el primer Ciclo de Mantenimiento, conforme la Documentación Técnica del Proveedor.

El Proveedor garantiza el correcto diseño y funcionamiento de todos los Repuestos a entregar por el Proveedor al Comitente, durante un plazo de DOS (2) años desde su colocación.

Estos Consumibles Iniciales y Repuestos Necesarios integran el objeto de la contratación y deberá volcarse su valor en el Renglón N°1 habilitado por el sistema COMPR.AR para la cotización. Asimismo, los Oferentes deberán acompañar un detalle de los mismos de conformidad con el modelo de **Anexo 2-A del PBCP**, a ser presentado junto con la Propuesta Económica.

Adicionalmente, el Proveedor tendrá la obligación de garantizar la provisión de los repuestos que el Comitente requiera, durante toda la vida útil de las EMU.

Para aquellos repuestos de la EMU que, por avances tecnológicos, dejen de fabricarse durante la vida útil de las EMU, el Proveedor garantizará la provisión al Comitente de los repuestos sustitutos que se hayan desarrollado y existan al momento del recambio y el Proveedor tendrá a su cargo todas las tareas de reingeniería y rediseño que fueran necesarias para la utilización de los sustitutos en lugar de los repuestos originales.

Todos los repuestos de las EMU deberán ser entregados con etiquetas que contengan el número correspondiente de nomenclatura, conforme lo previsto en el apartado 15, que permita la identificación inequívoca de la pieza y sus componentes, hasta el último nivel de desagregación posible que el Proveedor y el Comitente acuerden, mediante la utilización de sistemas de identificación automática de captura de datos por códigos de barras (bajo estándar EAN-13) o sistema QR, a elección del Proveedor.

## **7.2 Repuestos Recomendados (ANEXO 3 – PBCP)**

El Oferente adjuntará con su oferta un listado de los repuestos recomendados, que considere conveniente que el Comitente tenga a su disposición para el funcionamiento y el mantenimiento normales de las EMU durante UN (1) Ciclo de Mantenimiento, incluyendo los precios respectivos. Con relación a cada uno de estos repuestos deberá indicarse donde está referenciado en la Documentación Técnica (ej. número de ítem, conjunto y subconjunto al que cada repuestos pertenece, de acuerdo a las especificaciones y listados requeridos conforme a los apartados 15.3, 15.5 y 15.6).

Estos repuestos recomendados no forman parte del objeto de la presente licitación, por lo cual no se los incluirá en la Propuesta Económica y no deberá volcarse su valor en los formularios electrónicos (Renglones) del sistema COMPR.AR, ni tampoco incluirlos en el **Anexo 2-A del PBCP**, encontrándose exclusivamente habilitado el modelo de **Anexo 3 del PBCP** para ello.



Sin perjuicio de lo expuesto, al solo efecto informativo, y para que el Comitente pueda tenerlo como precio de referencia para eventuales futuras compras y/o licitaciones, el Oferente deberá incluir, en su oferta, el listado de cada uno de los repuestos recomendados referidos en este apartado 7.2 informado su precio (DAT Puerto de Buenos Aires), siendo dicho precio vinculante para el Proveedor por un período de CINCO (5) años, utilizando para ello el modelo de planilla del **Anexo 3 del PBCP**, El Comitente tendrá el derecho pero no la obligación de adquirir todo o parte de estos repuestos recomendados, mediante los procedimientos de compra que correspondan.

Resultarán de aplicación para dichos repuestos, lo oportunamente establecido para los Repuestos Necesarios, en caso de que el Comitente decida adquirirlos, mediante los procedimientos de compra que correspondan.

## **8 EQUIPAMIENTO ADICIONAL (ANEXO 2-A – PBCP)**

El Proveedor deberá entregar junto con el primer lote de EMU de acuerdo al cronograma previsto en el punto 9 del presente Pliego, el equipamiento adicional que se detalla en siguientes puntos (8.1, 8.2 y 8.3).

Este Equipamiento Adicional (Simuladores, Unidades Portátiles de Testeo, Bancos de Pruebas y Herramientas Especiales) integran el objeto de la contratación y deberá volcarse su valor en el Renglón N°1 habilitado por el sistema COMPR.AR para la cotización. Asimismo, los Oferentes deberán acompañar un detalle de los mismos de conformidad con el modelo de Anexo 2-A del PBCP a ser presentado junto con la Propuesta Económica.

### **8.1 Simuladores (ANEXO 2-A – PBCP)**

El Proveedor deberá entregar DOS (2) tableros de comando que contengan todos los controles y sistemas de cabina requeridos para operar las Unidades Múltiples Eléctricas (de ahora en adelante "Simuladores"). Todo el equipamiento de cabina y Sistemas deberá ser funcional con audio real y feedback visual para la ruta del AMBA. Los Simuladores deberán permitir la simulación de las condiciones y escenarios probables durante las operaciones de las EMU en la traza del AMBA y deberán ser compatibles con los ya existentes. Se adjunta como Anexo **8A** las Especificaciones Técnicas que deberá cumplir el Proveedor.

### **8.2 Unidades Portátiles de Testeo (PTU)**

El Proveedor deberá entregar CUATRO (4) de cada una de las siguientes Unidades portátiles de testeo sobre la EMU que posea un software con el alcance definido en el Anexo 8, y con lo que se define en los apartados que a continuación se detallan:

- Sistema de Frenos
- Sistema de TCMS
- Sistema de Tracción
- Sistema de Extinción y Alarma contra incendios. El modo de pruebas y de fallas podrá generarse desde la PTU del Sistema.
- Sistema de Puertas

- Sistema de Aire acondicionado.

Todas las unidades portátiles de testeo deberán disponer de Software de análisis y una condición para la posterior emisión del protocolo de ensayo en donde se registre el Número de cada unidad. Asimismo, deberá contar con una interfaz USB para la descarga de datos.

### 8.3 Bancos de Prueba y Herramientas Especiales

El Proveedor deberá entregar los bancos de prueba para los Sistemas de Bogies, Sistema de Frenos, Sistema de Tracción, Baterías, TCMS y Sistema de Captación de Energía. Asimismo, se prevé la necesidad de adquirir herramientas especiales complementarias a las EMU. Las cantidades y especificaciones se detallan en el **Anexo 8B**.

## 9 PLAZOS DE ENTREGA

Las EMU serán entregadas por el Proveedor al Comitente, en los plazos fijados en el siguiente cronograma:

Nº	Cronograma de Entrega	
	Fecha de Entrega	Cantidad de EMU
9.1	El trimestre siguiente a 2 años de la Firma del Contrato.	2 EMU
9.2	El trimestre siguiente a 2 años y 3 meses de la Firma del Contrato.	4 EMU
9.3	El trimestre siguiente a 2 años y 6 meses de la Firma de la Contrato.	7 EMU
9.4	El trimestre siguiente a 2 años y 9 meses de la Firma del Contrato.	7 EMU
9.5	El trimestre siguiente a 3 años de la Firma del Contrato.	7 EMU
9.6	El trimestre siguiente a 3 años y 3 meses de la Firma del Contrato.	7 EMU
9.7	El trimestre siguiente a 3 años y 6 meses de la Firma del Contrato.	6 EMU
9.8	El trimestre siguiente a 3 años y 9 meses de la Firma del Contrato.	10 EMU
9.9	El trimestre siguiente a 4 años de la Firma del Contrato.	10 EMU
9.10	El trimestre siguiente a 4 años y 3 meses de la Firma del Contrato.	10 EMU

Las EMU podrán ser entregadas en cualquier día de los trimestres indicados. Para las entregas previstas en los puntos 9.1 a 9.10, los plazos de entrega se contarán a partir de la fecha de firma del Contrato previsto en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares de la Licitación.

#### **10 TÉRMINOS DE LA ENTREGA**

El Proveedor deberá entregar las EMU en condición DAT, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

#### **11 COORDINACIÓN DEL PROYECTO - REUNIONES DE DISEÑO**

El Proveedor será responsable por el diseño pormenorizado de las EMU, de conformidad con este Pliego de Especificaciones Técnicas.

Luego de la firma del Contrato, el Proveedor responderá oportunamente las preguntas formuladas por el Comitente con respecto al diseño y cuestiones técnicas de las EMU. El Proveedor deberá someter a la aprobación del Comitente los planos y otros documentos técnicos necesarios para la ejecución del Contrato.

Toda vez que el Comitente desapruere cualquier plano y/o documento técnico confeccionado conforme a las Especificaciones Técnicas, el Comitente deberá hacer un comentario detallado y acompañar los respectivos fundamentos. Asimismo, el Proveedor deberá modificar y reenviar al Comitente los planos y/o documentos técnicos, sin cargo alguno y sin demoras injustificadas.

Independientemente de la aprobación de dichos planos y documentos técnicos por parte del Comitente, el Proveedor será responsable por todo error, omisión o diferencia que surgiera de éstos, salvo en el caso en que el Comitente hubiera suministrado planos muestras, esquemas, modelos o datos incorrectos.

Luego de la firma del Contrato, el Comitente y el Proveedor organizarán, por lo menos, TRES (3) Reuniones de Diseño a fin de coordinar el proyecto, que se realizarán de acuerdo al cronograma tentativo y con los temas y cantidad de participantes que se detallan más abajo.

Además de las Reuniones de Diseño estipuladas, se podrá acordar la realización de reuniones adicionales, cuando la relevancia del caso amerite el análisis e intercambio de ideas.

El Comitente podrá designar a la SOFSE como Responsable del Proyecto, en su carácter de Sociedad del Estado a cargo de la prestación de los servicios de transporte ferroviario de pasajeros, incluyendo aquellos correspondientes a las líneas Sarmiento, Mitre, San Martín y Roca en las cuales se utilizarán las EMU. En tanto Responsable del Proyecto, la SOFSE, por sí y/o a través de terceros contratados a tal fin, realizará todas las tareas asignadas a la Comitente en este apartado 11 (Coordinación del Proyecto – Reuniones de Diseño) y todas las restantes tareas previstas en este Pliego que el Comitente le asigne.

## 11.1 Cronograma Reuniones de Coordinación de Proyecto

### 11.1.1 Primera Reunión de Diseño

Objetivo	Evaluación y confirmación del concepto de diseño y del cálculo
Fecha de la reunión	2 semanas después de la fecha de firma del Contrato
Duración	7 días hábiles
Participantes designados por el Comitente	8
Lugar de la Reunión	Buenos Aires, República Argentina
Parte anfitriona	El Comitente

#### Contenido de la reunión

El Comitente enviara un programa con los temas mínimos a tratar previo a la ejecución de la Primera Reunión de Diseño basado en los cálculos y documentos solicitados en el Anexo 8.

#### **(1) Conformación de documentos de interface (suministrados por el Comitente)**

- Plano de vía y bosquejo de sección de vía
- Bosquejo de ancho de vía, diagrama de línea
- Bosquejo de plataformas
- Sistema de señalización y sistema de comunicación inalámbrica.
- Cuadro de cronograma de operación (distancia entre estaciones, duración del frenado)
- Bosquejo de acople de la locomotora de rescate
- Especificación de la “Zona Neutra”

- Especificación del sistema CCTV

En todos los casos se analizará la correspondencia de los criterios adoptados para el diseño y/o cálculos con las normativas aplicables a cada ítem.

### 11.1.2 Segunda Reunión de Diseño

Objeto	Evaluación y confirmación de los bosquejos en progreso
Fecha de la reunión	2 semanas luego de terminada la primera Reunión de Diseño
Duración	7 días hábiles
Participantes designados por el Comitente	8
Lugar de la reunión	En instalaciones del Proveedor
Parte anfitriona	El Proveedor
Contenido detallado de la reunión	
<p>El Comitente enviara un programa con los temas mínimos a tratar previo a la ejecución de la Primera Reunión de Diseño basado en los cálculos y documentos solicitados en el Anexo 8 y en la documentación pendiente de la Primera Reunión de Diseño.</p> <p>En todos los casos se analizaran la correspondencia de los criterios adoptados para el diseño y/o cálculos con las normativas aplicables a cada ítem.</p>	

### 11.1.3 Tercera Reunión de Diseño

Objetivo	Ajuste y confirmación final del diseño
----------	--

Fecha de la reunión	2 semanas luego de terminada la segunda Reunión de Diseño
Duración	7 días hábiles
Participantes designados por el Comitente	8
Lugar de la Reunión	En instalaciones del Proveedor
Parte anfitriona	El Proveedor
<b>Contenido detallado de la reunión</b>	
<p><b>(1)</b> Ajustes finales de diseño y aprobación final de los planos y documentación que serán la base de la fabricación.</p> <p><b>(2)</b> Entrega al Comitente por parte del Proveedor de toda la documentación definitiva vinculada a cálculos de diseño.</p>	

En el marco de las Reuniones de Diseño y con el fin de proveer información adecuada al personal del Comitente sobre los aspectos técnicos el diseño y funcionamiento de las EMU, el Proveedor coordinará visitas a sus talleres y fábricas.

En estas Reuniones de Diseño, el Proveedor será responsable de sus propios gastos, como ser: pasajes aéreos sean de cabotaje o internacionales, hospedaje y todo otro gasto relacionado con su participación en dichas reuniones.

Asimismo, para las DOS (2) reuniones ya estipuladas a realizarse en las instalaciones del Proveedor, éste se hará cargo de los gastos de traslado (incluyendo pasajes aéreos en caso de corresponder) del personal del Comitente para participar en estas reuniones, y de los gastos de alojamiento necesarios.

La parte en cuyas instalaciones se realizará cada reunión (indicada como “Anfitriona” en los cuadros adjuntos) será responsable de proporcionar las instalaciones y de los gastos locales de preparación, organización y coordinación de las Reuniones de Diseño.

## **12 FABRICACIÓN, SUPERVISIÓN, ENSAYOS E INSPECCIÓN**

### **12.1 Construcción del Prototipo y Definición de Ensayos**

Una vez finalizada la tercera Reunión de Diseño, el Proveedor procederá a fabricar en el plazo de NUEVE (9) meses, el primer ejemplar de EMU al que se denominará “Prototipo”.

El plazo para la fabricación del Prototipo podrá ser ampliado a solicitud del Proveedor, pero en ningún caso, se podrá modificar y/o extender el plazo previsto para las entregas de EMU establecido en el apartado 9.

El Proveedor deberá certificar que la construcción del Prototipo se realizó con los procesos, materiales, y recursos que utilizará para realizar la producción seriada. En los casos que hubiera diferencias entre el Prototipo y la producción seriada, la fabricación del Prototipo deberá ser lo más representativa posible a las condiciones de producción de las EMU.

En el **Anexo 8** se detallan los ensayos y/o verificaciones obligatorias a realizar en las instalaciones del Proveedor y Comitente, a realizarse en cada fase del proyecto.

Los ítems indicados como "Reunión de Diseño" son los que mínimamente se deberán tratar en las Reuniones de Diseño.

Los ítems indicados como "Ensayo Prototipo" son los ensayos y/o verificaciones que se realizarán a una pieza, sistema o todo el coche con el fin de comprobar el cumplimiento de lo definido en la especificación técnica o norma citada. Dichos ensayos y/o verificaciones se realizarán por única vez sobre el Prototipo. No podrá iniciarse la fabricación del resto de las EMU hasta que no se hayan realizado con resultado satisfactorio la totalidad de los ensayos y verificaciones indicados como Ensayo Prototipo, de acuerdo a lo establecido en este PET y en el **Anexo 8** y la Comitente haya aprobado expresamente el Prototipo.

Los ítems indicados como "Ensayo Serie" son los ensayos y/o verificaciones que se realizarán al total de la producción.

Los ítems indicados como "Ensayo Tipo" son los ensayos y/o verificaciones que se realizarán a una muestra de la producción. En dicho caso, previo al inicio de producción se deberá determinar conjuntamente con el Comitente el plan de muestreo para cada caso.

Todos los valores obtenidos en los ensayos de serie y tipo formarán parte de un documento denominado "Registro de Ensayos".

Este documento acompañará a cada Coche durante todo el proceso y en el mismo se registrarán los valores obtenidos en cada ensayo. Para continuar avanzando en el proceso de producción, el valor obtenido del ensayo deberá ser satisfactorio.

Para la liberación de cada Coche, el "Registro de Ensayos" deberá estar firmado por el Inspector en cada instancia de verificación.

En el "Registro de Ensayos", se mencionará para cada Ensayo el Número de Protocolo asociado.

Todos los protocolos de ensayos deben seguir una misma estructura, los mismos deben ser sujetos a revisión durante las Reuniones de Diseño.

Todos los protocolos de ensayo deben ser confeccionados no más de TREINTA (30) días después de la ejecución del mismo y serán entregados para revisión al Comitente.

La información mínima que deben contener los Protocolos de Ensayo se definen en el apartado 15.

El Comitente podrá enviar hasta SEIS (6) personas para participar en cada una de las verificaciones y ensayos mencionados.

Componentes o sistemas que sufran modificaciones durante las etapas de diseño o durante la puesta en marcha podrán ser reensayados para verificar la conformidad con los requerimientos aplicables a los mismos.

## **12.2 Inspección pre-entrega**

El Proveedor realizará una inspección de la totalidad de las EMU, en relación a la calidad, especificaciones, rendimiento, cantidad, peso y embalaje y emitirá, junto con el "Registro de Ensayos", un certificado de calidad en el que se dejará constancia de que las EMU se ajustan a las Especificaciones Técnicas. El Comitente tendrá el derecho pero no la obligación de enviar uno o más inspectores para participar en la inspección pre-entrega mencionada.

Asimismo, el Comitente tendrá derecho a designar a su propio personal técnico y/o personal de cualquier agencia de inspección reconocida a nivel internacional, con el fin de inspeccionar la producción de las EMU.

El Proveedor deberá facilitar, sin costo alguno, las instalaciones necesarias habituales donde se realizarán las inspecciones y deberá brindar asistencia al personal del Comitente para el desarrollo de sus tareas. A su vez, TREINTA (30) días previos al arribo de cada grupo de inspectores, el Proveedor deberá enviar el Plan de Producción y las instancias de verificación y control que se realizan en el proceso de construcción. Estas instancias de verificación se encontrarán abiertas para que la inspección del Comitente pueda presenciar su realización. Los protocolos de ensayos deberán encontrarse en Español o Inglés sin excepción.

## **12.3 Reglas aplicables a todas las inspecciones**

A efectos de poder organizar la participación del Comitente en las pruebas mencionadas en el apartado 12.1 y en la inspección pre-entrega prevista en el apartado 12.2, el Proveedor notificará las fechas de tales pruebas e inspecciones con una anticipación mínima de DOS (2) meses. Dentro del plazo de UN (1) mes a partir de la fecha de recepción de la notificación por parte del Proveedor, el Comitente informará al Proveedor si participará en las pruebas e inspección mencionadas. Con este cronograma ya definido, el Proveedor enviará, con al menos QUINCE (15) días de anticipación, los protocolos de los ensayos a verificar en la inspección (cumpliendo con los requisitos de idioma establecidos en estas Especificaciones Técnicas).

El Proveedor proporcionará a los inspectores autorizados del Comitente, sin costo alguno, los bocetos, dibujos, herramientas, maquinaria, materiales, instalaciones



adecuadas y necesarias y les brindará toda otra asistencia a fin de permitirles controlar el desarrollo de las pruebas e inspecciones.

Asimismo, el Proveedor facilitará todo equipo de prueba, instalaciones y cualquier otra necesidad, incluido combustible, lubricantes y otros materiales consumibles requeridos para realizar las pruebas y las inspecciones a su propio costo.

Los inspectores autorizados del Comitente que asistan a la inspección y pruebas estarán facultados para firmar certificados de calidad o de aceptación. La participación del personal del Comitente en la inspección y prueba no eximirá al Proveedor de sus obligaciones contractuales ni sustituirá la inspección del Comitente con posterioridad a la entrega de las EMU ni reemplaza o sustituye el Certificado de Aceptación pertinente a ser entregado para cada EMU por el Comitente. El certificado de calidad de una EMU, no libra al Proveedor de la responsabilidad de entregar al Comitente toda los registros de calidad referentes a cada parte, repuesto y/o proceso con los que fue producida la EMU.

Los gastos de las personas designadas por el Comitente para participar en las pruebas e inspecciones mencionadas en este apartado 12, incluidos los pasajes (terrestres o aéreos), alojamiento, viáticos y traslados correrán por cuenta del Proveedor, quien también deberá proporcionar un intérprete al idioma español, con conocimientos técnicos ferroviarios, por cada TRES (3) personas participantes designadas por el Comitente, salvo que en ocasión de notificar la participación de sus inspectores al Proveedor, el Comitente le informe expresamente lo contrario.

#### **12.4 Diagrama de Gantt**

Dentro de los QUINCE (15) días contados a partir de la firma del Contrato, el Proveedor deberá presentar el Plan de Trabajos de fabricación, entrega y actividades de capacitación de conformidad con lo establecido en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Toda vez que el Plan de Trabajos merezca observaciones, el Proveedor deberá proceder a su ajuste, así como revisarlo cuando ocurra un cambio importante en la secuencia de las operaciones o en la duración de las actividades.

No obstante, el Proveedor deberá revisar el Plan de Trabajos y actualizarlo con frecuencia trimestral durante la ejecución del contrato.

Toda modificación que el Proveedor desee introducir en el Plan de Trabajos será debidamente fundada y sometida al Comitente y/o SOFSE para su aprobación.

La aprobación por parte del Comitente y/o SOFSE del Plan de Trabajos o de sus modificaciones o ampliaciones no la hará responsable por errores que aparezcan en ellos, no relevará al Proveedor de las obligaciones derivadas del Contrato, ni implicará la aprobación de métodos o procedimientos diferentes de los requeridos en el Contrato y sus documentos complementarios.

Los trabajos deberán ejecutarse de acuerdo con el Plan de Trabajos. La ejecución de cualquier parte en desacuerdo con el Plan de Trabajos, sin el consentimiento previo del Comitente y/o SOFSE, será motivo suficiente para ordenar la suspensión

temporal de la parte de los trabajos en la que el Comitente y/o SOFSE está en desacuerdo.

Si en opinión del Comitente y/o SOFSE, el Proveedor estuviere atrasado en la ejecución de los trabajos, con relación al Plan de Trabajos aprobado, deberá tomar las medidas que aquella exija para mejorar el progreso de las tareas, sin costo adicional para el Comitente y/o SOFSE.

A los efectos de un adecuado seguimiento y control del avance de los trabajos el Proveedor deberá explicitar en el Plan de Trabajos las fechas de las tareas que a continuación se mencionan. Las mismas deberán ponderarse con el fin de poder llevar adelante un control con respecto al avance de los trabajos.

La unidad de tiempo a utilizar será en semanas.

- Entrega de los documentos solicitados en el **Anexo 8** y que se indican para entregar durante las Reuniones de Diseño o en una fecha acordada en dichas Reuniones. Los documentos deberán encontrarse aprobados por el Comitente y/o SOFSE.
- Detalle del Inicio y finalización de cada Fase de Producción de cada EMU desde el inicio, fabricación, pruebas y ensayos en las instalaciones del Fabricante. Se deberá actualizar cada vez que el Plan de Producción sufra alteraciones.
- Fechas de arribo a la Argentina de cada Lote de EMU y Repuestos Necesarios.
- Detalle del Inicio y finalización de las Ensayos Tipo sobre el Prototipo tanto en las instalaciones del Proveedor como en las del Comitente.
- Detalle del Inicio y finalización de los Ensayos Serie sobre cada EMU en las Instalaciones del Comitente.
- Entrega de la documentación solicitada en el Apartado 15.
- Entrega de la documentación solicitada en el Apartado 16.
- Detalle del Inicio y finalización de las actividades de Capacitación solicitadas en el Apartado 16.

### **13 EMBALAJE Y SEÑALIZACIÓN**

El Proveedor tendrá a su cargo el adecuado embalaje y preparación de la carga y adoptará todas las medidas que fueran necesarias para proteger los Bienes Suministrados en caso de humedad, lluvia, óxido, corrosión, entre otros, según las diferentes formas y características especiales a fin de resistir la manipulación, la carga y descarga.

De existir componentes inflamables y peligroso en los Bienes Suministrados, el Proveedor deberá notificar por escrito TREINTA (30) días antes de efectuar el envío al Comitente el detalle de los Bienes Suministrados que tengan las características mencionadas y las medidas de seguridad tomadas así como los métodos de manipulación, transporte y almacenamiento.

En el caso de existir requerimientos especiales en cuanto a temperatura, humedad, cambios, etc., para los Bienes Suministrados durante el transporte y el almacenamiento, el Proveedor deberá notificar TREINTA (30) días antes de efectuar

el envío al Comitente una declaración que indique el nombre de los Bienes Suministrados respectivos y los puntos de atención incluido un plan de transporte, almacenamiento y manipulación sugerido. Dicha declaración y plan de diseño serán considerados por el Comitente como base para los arreglos de transporte y almacenamiento.

#### **14 PUESTA EN SERVICIO Y ACEPTACIÓN. RECEPCION PROVISORIA.**

El Comitente inspeccionará y probará el Material Rodante dentro de los TREINTA (30) días hábiles contados a partir del momento de su entrega por parte del Proveedor, de conformidad con lo establecido en estas Especificaciones Técnicas, y con la supervisión e instrucciones del personal técnico del Proveedor.

Ambas partes deberán cooperar y tomar las medidas necesarias para poner en funcionamiento las EMU con la mayor brevedad posible. El plazo mencionado previamente no comenzará a correr si los bienes sujetos a inspección no pudieran ser inspeccionados y/o probados por causas atribuibles al Proveedor

El Proveedor dirigirá y supervisará la puesta en servicio de las EMU, proporcionando al Comitente todas las instrucciones necesarias para que el Comitente realice dicha puesta en servicio.

Durante la puesta en servicio de las EMU, el Comitente tendrá a su cargo proporcionar movimientos de maniobra, elevadoras y otras instalaciones necesarias, electricidad, aceite, lubricante, refrigerante, aceite hidráulico y todo otro material consumible necesario, como así también la mano de obra, a su propio costo.

Una vez concluida la puesta en servicio, si las EMU cumplen con las Especificaciones Técnicas previstas en el presente, la Comisión de Recepción en representación del Comitente emitirá el Certificado de Aceptación Provisoria de acuerdo con el modelo establecido en el **Anexo 15 A** PBCP dentro de los DIEZ (10) días hábiles desde la finalización de la inspección y puesta en servicio. La fecha del Certificado de Aceptación Provisoria indicará la fecha en que entrará en vigencia el Período de Garantía de cada bien en particular.

El Certificado de Aceptación Provisoria sólo se emitirá en caso de que el Comitente haya recibido a su entera satisfacción la totalidad de la Documentación Técnica referida a esa EMU, los softwares (o firmwares) correspondientes, la documentación correspondiente a la Capacitación Técnica, y se hayan prestado a satisfacción del Comitente los servicios de Capacitación y de Asistencia Técnica debidos a esa fecha. Se firmarán CUATRO (4) ejemplares y cada una de las partes tendrá en su poder DOS (2) de ellos.

En caso que una vez transcurrido el plazo mencionado, la Comisión de Recepción no haya emitido el Certificado de Aceptación Provisoria ni realizado observaciones o intimaciones al Proveedor sobre los bienes inspeccionados, el Proveedor podrá intimar la Recepción Provisoria. Si el Comitente no se expidiera dentro de los DIEZ (10) días siguientes al de la recepción de la intimación, los bienes en cuestión se tendrán por recibidos de conformidad, computándose sus respectivos Períodos de

Garantía desde ese momento. El supuesto previamente señalado será improcedente cuando el Ministerio tuviera una causa justificada para no emitir el Certificado de Aceptación Provisoria conforme lo previsto en el Artículo 47º del Manual aprobado por la Disposición ONC N° 62/2016, implicando ello una extensión del Período de Garantía.

En los casos en que el Comitente intime al Proveedor la presentación de elementos faltantes o bien cuando solicite el reemplazo de elementos por no adecuarse a estas las Especificaciones Técnicas, el plazo para otorgar la conformidad de la recepción de estas nuevas prestaciones comenzará a correr a partir de su entrega o cumplimiento.

Si por causales atribuibles al Proveedor, las EMU no pasaren la etapa de puesta en servicio, el Proveedor tomará las medidas necesarias tendientes a la corrección, ajuste reparación y/o reemplazo para una segunda puesta en servicio dentro de los TREINTA (30) días contados a partir de la primera puesta en servicio. El Proveedor deberá afrontar los gastos en concepto de personal y reparación de desperfectos, incluyendo todos los costos de un eventual traslado a su lugar de fabricación y nuevo transporte al lugar de la puesta en servicio.

Si la puesta en servicio no prospera por causales atribuibles al Comitente, y el Comitente solicitara al Proveedor que repare el desperfecto, los gastos adicionales por dicha reparación y realización de una segunda puesta en servicio correrán por cuenta del Comitente.

Si las EMU no pasaren la segunda puesta en servicio originada por causales atribuibles al Proveedor, el Proveedor tomará los recaudos necesarios para eliminar todos los desperfectos restantes con la mayor brevedad posible.

Una vez cumplidas las obligaciones contractuales del Proveedor y vencido el Período de Garantía del Material Rodante en cuestión, el Comitente emitirá un Certificado de Aceptación Definitiva para cada bien en particular (**Anexo 15-B PBCP**) en CUATRO (4) ejemplares, y cada una de las partes tendrá en su poder DOS (2) de ellos. La emisión de este certificado se regirá por lo dispuesto en el apartado 18 GARANTÍA de estas Especificaciones Técnicas.

## 15 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El Proveedor deberá suministrar al Comitente toda la Documentación Técnica y realizar la entrega de conformidad a lo establecido en el presente punto.

La Documentación Técnica deberá estar redactada en idioma español o bien, estar acompañada de su traducción al español de conformidad a lo establecido en el punto 4.

Toda documentación citada en este apartado, además de ser entregada en copias papel, se solicita que sea entregada en archivos de formato digital compatible con Microsoft Office o Autocad según corresponda. El Proveedor entregará TRES (3) ejemplares impresos y en formato digital se entregarán TRES (3) copias que deberán responder al siguiente formato:

- Manuales (.doc., .pdf)
- Planos y Esquemas (.dwg, .3dxml, .sldprt, .idw)

Asimismo el Proveedor deberá entregar todos los softwares (o firmwares) necesarios, complementarios y anexos para la puesta en servicio, la operación, el mantenimiento y la reparación de las EMU.

El formato y el contenido de cada manual, catálogo de piezas y / o esquema deben ser aprobados por el Comitente y será tratado durante las Reuniones de Diseño.

El Proveedor llevará a cabo revisiones documentadas y controles de calidad de cada documento, antes de someterlo al Comitente para su revisión y aprobación.

El Proveedor debe definir un responsable de la confección y revisión de Manuales, Catálogos, Instructivos de Uso de Equipamiento y toda la documentación técnica necesaria para la operación, inspección, mantenimiento y ensayos de las EMU provistas. Esta persona será la responsable de coordinar las actividades de entrega y revisión de dicha documentación en las fechas previstas, como así también deberá incorporar las revisiones, comentarios y modificaciones que surjan durante todo el proyecto hasta la finalización del Periodo de Garantía. El Proveedor deberá llevar a cabo el control de cambios de esta documentación en cada revisión.

Ambos Responsables mantendrán reuniones mensuales con el fin de poder llevar adelante el control sobre el avance de los temas que se encuentren para revisión referidos a la Documentación presentada. Dicho control se realizara sobre una planilla en donde se listará cada tema que se encuentre para revisión y una fecha de compromiso para su resolución. El Proveedor debe demostrar la evolución favorable sobre el tratamiento de dichos temas de manera de evitar penalidades por parte de SOFSE y/o el Comitente. Debido que el Comitente y SOFSE consideran que la responsabilidad acerca de la Operación Confiable y segura de la EMU es pertinente y única del Proveedor, este último será el único responsable por los incumplimientos en los plazos acordados, no aceptándose como válidas moras ocasionadas por Subproveedores.

Una vez cumplido el Periodo de Garantía, se procederá a la entrega de la versión final en formato físico de toda la documentación como así también de DOS (2) copias en formato digital.

Los Manuales y Catálogos de Partes serán completos, organizados y contendrán la información necesaria para completar la tarea indicada. Se incluirán fotos, esquemas, vistas isométricas, planos y vistas explotadas para describir y comprender la tarea, el componente, el sistema, el subsistema o las pruebas.

El Proveedor deberá garantizar que la Documentación Técnica suministrada sea correcta, completa, legible y que cumpla con los requerimientos para la puesta en servicio, operación y mantenimiento de los Bienes Suministrados.

La Documentación Técnica suministrada por el Proveedor deberá estar embalada de manera adecuada a fin de resistir la manipulación, las largas distancias y para estar protegidas en caso de lluvia o humedad.

Toda documentación o información técnica provista por el Proveedor a tenor de lo dispuesto en el presente punto podrá ser utilizada por el Comitente y/o por quién este designe para la operación, mantenimiento y reparación de las EMU.

El Proveedor entregará la siguiente documentación, la que será confeccionada según lo establecido en las normas EN 13460 y EN 13306.

	Nombre del documento	Descripción del documento	Ítems de información
15.1	Datos técnicos	Especificaciones Generales de la EMU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveedor</li> <li>• Fecha de fabricación</li> <li>• Modelo/Tipo/Número de serie</li> <li>• Dimensiones de las EMU</li> <li>• Trocha</li> <li>• Configuración</li> <li>• Peso/ Peso por Eje.</li> <li>• Capacidad por Tipo de Coche / Capacidad Total</li> <li>• Principales Sistemas</li> <li>• Capacidad</li> <li>• Requerimientos de potencia para el servicio</li> <li>• Otros: Referidos a la naturaleza física, detalle de ensamblados y datos de operación</li> </ul>
15.2	Manual de operación	Instrucciones técnicas para alcanzar la función/ performance propia de un ítem de acuerdo a sus especificaciones técnicas y condiciones de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha y Revisión del manual (edición)</li> <li>• Descripción general de la EMU. Disposiciones y Layout de Cabina y Salón de Pasajeros</li> <li>• Descripción de Cada Sistema y Subsistema que componen a la EMU. Ubicación. Prestaciones</li> <li>• Detalles técnicos del ítem</li> <li>• Tipos de Modos de Funcionamiento</li> <li>• Detalles técnicos de cada modo de funcionamiento</li> <li>• Funcionalidad de cada comando situado en la cabina de Conducción, salón de pasajeros o en alguna parte del tren</li> <li>• Ubicación de Gabinetes Eléctricos y Elementos de Accionamiento de Seguridad</li> <li>• Se deben utilizar explicaciones claras utilizando como soporte a diagramas, imágenes, etc.</li> <li>• Guía de solución de problemas de operación.</li> </ul>
15.3	Manual de Mantenimiento	<p>El Manual de Mantenimiento estará compuesta de toda la información necesaria para la inspección, reparaciones, solución de problemas y ejecución de actividades de mantenimiento para cumplir con todo el ciclo de vida asegurando la operación y seguridad de las EMU.</p> <p>Durante la operación, puesta en servicio y periodo de la garantía, este documento podrá presentar revisiones debido a las solicitudes y desgastes que sólo podrán</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha y Revisión del manual (edición)</li> <li>• Detalles técnicos del ítem</li> <li>• Diagramas funcionales de bloques con señales de interconexión</li> <li>• Teoría de funcionamiento de sistemas y subsistemas</li> <li>• Funciones de operación de cada componente.</li> <li>• Especificaciones Técnicas de componentes</li> <li>• Operaciones/acciones del mantenimiento preventivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Inspecciones y Métodos de Detección</li> <li>○ Ajustes/calibraciones</li> <li>○ Procedimiento reemplazo de partes</li> <li>○ Lubricación.</li> <li>○ Límites de Condenación y Desgastes.</li> <li>○ Procedimientos para: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Detección de Problemas</li> <li>○ Desarme/ensamble</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

		<p>verificarse rodando en las instalaciones del Comitente.</p> <p>Dichas revisiones serán desarrolladas en conjunto entre el Comitente y el Proveedor, siendo este último el que tendrá la obligación de realizar la aprobación formal de la misma.</p> <p>Tanto el instrumental como los consumibles y repuestos (cuando corresponda podrán indicarse Kits de Reparación) deben identificarse con el mismo Código de parte y la misma descripción que se presente en el manual de partes a presentar por cada sistema. En el caso de que existan diferencias, el documento será rechazado y deberá ser revisado por el Responsable de Confección y revisión de Manuales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ejecución de las tareas de Mantenimiento Preventivo definidas en el Punto 15.4</li> <li>○ Ejecución de las Principales tareas de Mantenimiento Correctivo</li> <li>○ Reparación mediante uso de Kits de Recambio</li> <li>○ Ajustes</li> <li>○ Inspecciones de Estructura de Bogíes, Ejes, Ruedas, Carrocería</li> <li>○ Pruebas en banco de ensayo</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Diagramas de causa y efecto</li> <li>● Herramientas especiales requeridas</li> <li>● Requisitos de seguridad (Instrucciones, vestimenta apropiada, control de fuentes de potencia, etc.)</li> <li>● Diagrama de flujo de resolución de problemas.</li> <li>● Tiempos Promedio para cada tarea según Apartado 5.2.1</li> <li>● Esquemas eléctricos, electrónicos y neumáticos completos para cada sistema y subsistema.</li> </ul> <p>Cada tarea de mantenimiento descrita en el manual, debe identificar las herramientas, equipamientos, consumibles y repuestos necesarios, encontrándose estos últimos codificados de acuerdo al Manual de Partes definido en el Punto 15.7.</p> <p>Respecto del sistema eléctrico, electrónico y neumático contendrá una descripción narrativa de todo el sistema, que harán referencia a los esquemas y planos de los circuitos. Las descripciones usaran los esquemas de flujo como base para la explicación. Las descripciones incluirán el origen, la función, el rango de valores, el valor nominal y el destino de todas las señales de entradas y salida. Se identificarán los puntos de prueba y se especificaran los valores nominales necesarios para chequear en cada punto.</p> <p>La descripción de los controles por microprocesador incluirá información suficiente para permitir comprender la relación entre el procesador con entradas y salidas del sistema y la evaluación de señales.</p> <p>Las abreviaturas de los componentes del Sistema Eléctrico, Electrónico y Neumático que aparezcan en los planos deben coincidir exactamente con las citadas en el Plan de Mantenimiento y Manual de Partes</p>
15.4	Plan de Mantenimiento	<p>Se debe presentar un Plan de Mantenimiento Preventivo que contendrá toda la información necesaria para planificar, programar y presupuestar todas las actividades de mantenimiento requeridas en todo su ciclo de vida, de manera de asegurar, la correcta operación y seguridad de las EMU..</p> <p>Se deberá presentar un estudio la coherencia con los objetivos de disponibilidad y fiabilidad</p>	<p>Deberá contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Desglose de tareas requeridas por sistema, tipo de tarea (Reemplazo, inspección, limpieza, etc.), período de intervalo.</li> <li>● Por cada intervención, se deberán agrupar:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Listado de Repuestos Requeridos. (En los casos que corresponda se deberán identificar los Kits de Reparación)</li> <li>○ Listado de Consumibles Requeridos</li> <li>○ Listado de herramientas especiales requeridas</li> <li>○ Listado de equipos de prueba y las tareas de inspección asociadas a estos.</li> </ul> </li> </ul>



		exigidos en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas.	<p>Para el caso del Listado Repuestos, Kits de Reparación, Consumibles, los códigos de los mismos deben coincidir con los establecidos en el Manual de Partes.</p> <p>El plan de mantenimiento debe respetar, en los casos que corresponda, las normativas ferroviarias nacionales de seguridad.</p> <p>El plan de mantenimiento se confeccionará teniendo en cuenta los mantenimientos de todos los subsistemas de las EMU, optimizándolo de tal manera que la disponibilidad de las mismas cumpla con lo establecido en el apartado 5.2.1</p> <p>Las intervenciones se dividirán en Alistamiento, Mantenimiento Mediano y Mantenimiento Pesado, para cada Ciclo de Mantenimiento (conforme las definiciones del apartado 3).</p> <p>Todas las tareas deben agruparse en Km o Tiempo entre cada intervención y dividirse por especialidad. (Eléctrica, Neumática, etc.).</p>
15.5	Equipos de Pruebas especiales	Documentos para realizar pruebas en banco sobre las EMU a fin de garantizar la correcta prestación durante el ciclo completo de Mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manual de uso</li> <li>Protocolo de ensayo con Valores Esperados y Tolerancias admisibles (por ejemplo Prueba del sistema de freno)</li> </ul>
15.6	Softwares de Mantenimiento y Control	<p>Se entregarán todos los (o firmwares) necesarios para la operación, reparación y mantenimiento de un ciclo completo de la EMU.</p> <p>Los mismos deberán dar cumplimiento al apartado 5.16 del presente Pliego.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se entregará un manual de usuario por cada software en el que se explicará detalladamente las acciones a realizar, con el alcance definido para cada software en el Anexo 8 del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.</li> <li>Se entregará un procedimiento para ser utilizado en el caso de reinstalación del software.</li> <li>Se entregará un listado indicando cada software y su correspondiente versión instalada. Este listado deberá ser modificado en cada actualización durante toda la vigencia del contrato</li> <li>Se deberá entregar un listado con los códigos de falla para cada sistema.</li> <li>Este código de falla deberá tener especificado La descripción de la falla, las causas posibles que originaron el problema y las acciones correspondientes para normalizarlo. (Troubleshooting).</li> <li>Este listado deberá ser confeccionado en idioma español sin excepción.</li> <li>El listado de fallas deberá ser presentado previamente al inicio de la puesta en marcha de las EMU.</li> <li>Durante el periodo de garantía el listado de fallas podrá ser modificado a pedido del personal de Mantenimiento del Comitente con el fin de lograr mayor comprensión y practicidad en la identificación de las fallas.</li> </ul>
15.7	Manual de Partes	Identificará y especificará, conjuntos, subconjuntos, partes, repuestos y consumibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de la figura y del índice</li> <li>Imagen, esquema o plano.</li> <li>Nombre del fabricante</li> <li>Código de Parte según el Fabricante</li> </ul>

		Conjuntos, Subconjuntos, comenzando del nivel superior hasta el componente más indivisible, mostrando la relación entre las partes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo, tipo y serie de Parte</li> <li>• Descripción de la pieza</li> <li>• Especificaciones técnicas que identifiquen a la parte.</li> <li>• Función de la parte</li> <li>• Equivalente comercial, cuando esté disponible</li> <li>• Cantidad por EMU</li> </ul>
15.8	Detalles	Planos de Conjuntos, Subconjuntos y Partes. Planos con listado de partes para asegurar el desarme, reparación y re ensamble de los ítems.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos de ensamblado mostrando posición de las partes</li> <li>• Identificación para cada parte de los planos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Código de parte</li> <li>○ Descripción</li> <li>○ Número de unidades</li> </ul> </li> <li>• Cualquier otra información relevante para operaciones de ensamble y desarme</li> </ul>
15.9	Planos Constructivos	Los mismos deberán contar con todas las dimensiones, características del material, terminación/acabado, tratamientos especiales al que fue sometida la pieza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos de Cada parte de la Carrocería incluyendo la instalación de las ventanas, puertas, etc.</li> <li>• Planos de Cada Parte del bogie Motriz y Remolcado.</li> <li>• Planos de Cada Parte del Sistema de Interiorismo y su instalación.</li> <li>• Planos de Cada parte del sistema de Tracción y Choque y su instalación.</li> <li>• Planos de Cada Parte y/o equipo instalado bajo bastidor y su instalación.</li> <li>• Planos de la cabina de conducción y su distribución.</li> <li>• Planos de Instalación del sistema de climatización y sus conductos.</li> <li>• Planos de todos los componentes del sistema eléctrico de alta tensión.</li> <li>• Planos topográficos de todos los tableros eléctricos y neumáticos en donde se detalle la designación de cada componente, su modelo, marca y función dentro del circuito.</li> </ul>
15.10	Mapa de lubricación	Planos mostrando posición de cada punto de lubricación de cada ítem, con fecha de lubricación y especificaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código de mapas e identificación</li> <li>• Fecha (revisión/tema)</li> <li>• Identificación del ítem (código y nombre)</li> <li>• Posición del punto de lubricación (plano)</li> <li>• Identificación del punto de lubricación</li> <li>• Descripción del punto de lubricación</li> <li>• Especificaciones de lubricación</li> <li>• Ruteo, cuando sea necesario</li> </ul>
15.11	Diagrama lineal/unifilar	Diagrama de potencia/eléctrico de distribución: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eléctrico,</li> <li>• Neumático,</li> <li>• Hidráulico,</li> </ul> Esta clase de diagramas incluye circuitos de tableros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código del diagrama e identificación</li> <li>• Fecha (revisión/tema)</li> <li>• Unidades de distribución de potencia (transformadores, dispositivos de distribución, rectificadores)</li> <li>• Circuitos de Comando</li> <li>• Circuitos de Potencia</li> <li>• Circuitos de Seguridad</li> <li>• Circuitos de Alimentación</li> <li>• Circuitos de Alta Tensión</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Líneas de descarga a tierra para sistemas, equipos y cables (principios generales de descarga a tierra serán incluidos)</li> <li>• Tipo de cable, sección y material de conducción</li> </ul>
15.12	Diagrama lógico y arquitectura de bus de datos	Diagrama de sistema de control para clarificar el total del sistema lógico y arquitectura del bus de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y diagrama de código</li> <li>• Fecha (revisión/tema)</li> <li>• Funciones lógicas (símbolos, trabajo de red y control de flujo)</li> <li>• Modos de operación (ejemplo, arranque, apagado, alarma, funciones en viaje)</li> <li>• Diagrama Lógicos del Convertidor de Tracción</li> <li>• Diagrama Lógico del Convertidor Auxiliar.</li> <li>• Diagrama Lógico del Cargador de Baterías.</li> <li>• Diagrama Lógico del Sistema de Puertas.</li> <li>• Diagrama Lógico del Sistema Neumático. (Compresor, Válvulas, Parte Neumática del Pantógrafo, etc.)</li> <li>• Protocolo de comunicación de los distintos bus de datos MVB, WTM, RS485, etc.</li> <li>• Registros que se transmiten y significado de cada uno, nombre de las variables y todo lo necesario para poder instalar nuevos equipos en la red.</li> <li>• Arquitectura de las distintas redes indicando tasa de transmisión, bit de paridad, etc.</li> </ul>
15.13	Diagrama de circuito	Total del alimentador y diagramas de circuitos de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código del diagrama e identificación</li> <li>• Fecha (tema/revisión)</li> <li>• Todas las conexiones internas para control, alarmas, protección, interlocks, funciones de viaje, monitoreo, etc.</li> <li>• Configuración de temporizadores, relés y térmicas de protección por sobrecarga</li> <li>• Numeración de cableado</li> <li>• Números de Borneras y terminales</li> <li>• Lista de componentes para cada línea interna, control y sistemas de protección</li> <li>• Códigos de ubicación de dispositivos de distribución/tableros</li> <li>• Detalles de terminación y tipo de señales externas (fuego y señales de disparo de gas)</li> <li>• Valores de tensión y corriente</li> </ul>
15.14	Diagramas de tuberías e instrumentos	Total de conductos de fluidos (aire, aceite, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiones</li> <li>• Código de diagrama e identificación</li> <li>• Fecha (tema/revisión)</li> <li>• Todas las conexiones internas para control, alarmas, protección, interlocks, funciones de viaje, monitoreo, etc.</li> <li>• Numeración de las tuberías</li> <li>• Código de Parte y ubicación de cada válvula</li> <li>• Lista de componentes para cada control de línea interna y sistemas de protección</li> <li>• Presión, flujo y rango de temperatura</li> <li>• Planos de referencia</li> </ul>

15.15	Localización	Planos mostrando la posición de todos los ítems de los campos con sus áreas consideradas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código de plano e identificación</li> <li>• Fecha (tema/revisión)</li> <li>• Área de identificación (código y nombre)</li> <li>• Ítem de identificación y código de localización</li> <li>• Planos de los ítems o símbolos, sin detalles dimensionales</li> </ul>
15.16	Layout	Planos mostrando todas la áreas de una planta particular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Código de plano e identificación</li> <li>• Fecha (tema/revisión)</li> <li>• Nombre de la planta (y código cuando sea necesario)</li> <li>• Áreas: Posiciones relativas, dimensiones, nombres y códigos.</li> <li>• Layout de Salón de Pasajeros para cada tipo de coche.</li> <li>• Layout de Conducción.</li> <li>• Layout de la Instalación de equipos bajo bastidor.</li> <li>• Layout de la Instalación de Equipos sobre el techo.</li> </ul>
15.17	Documento Registro de Ensayos.(Para cada EMU – Ensayos Serie/Tipo)	Formato Físico y Digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificados.</li> <li>• Todos los Ensayos Mencionados en el <b>Anexo 8</b> a realizar en las instalaciones del Proveedor y del Comitente.</li> <li>• Los que se quieran incorporar en las Reuniones de Diseño.</li> </ul>
15.18	Protocolos de Ensayo	Formato Físico y Digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre del ensayo y código referenciado al "Registro de Ensayos" generado por el Proveedor.</li> <li>• Las características que se desean verificar y si son aplicables con alguna normativa se deben citar.</li> <li>• Lugar y fecha del ensayo que especifique si el mismo fue realizado en las instalaciones del fabricante o de un proveedor</li> <li>• Fecha de la última calibración, número de serie y nombre de todo el instrumental utilizado</li> <li>• Criterios, valores y tolerancias para definir si el ensayo fue satisfactorio, en el caso de verificar sistemas que utilicen software se deberán especificar la versión utilizada del mismo.</li> <li>• Los protocolos de ensayo deben contar con toda la información necesaria para verificar el cumplimiento de/l el/los ítems que se desean validar. Esta información podrá ser mediante fotografías, gráficos, archivos en formato digital y todos deberán encontrarse en Idioma Español o al menos en Idioma Inglés.</li> </ul>

Adicionalmente, el Proveedor deberá entregar junto con la entrega de cada EMU, una Carpeta para cada Unidad, en formato físico y digital, que deberá contener como mínimo:

- Número de la Unidad.
- Número de Bogie.
- Número de Eje.
- Numero de Cada Rueda.
- Numero de Motor de Tracción.
- Numero de Compresor.
- Protocolos de ensayo y certificados solicitados en el Anexo 8, indicados como serie.
- Todo otro dato de interés que el Comitente y/o el Proveedor considere.

El Proveedor deberá, por su cuenta y cargo, realizar la Nomenclatura en fábrica de las EMU y todos sus repuestos, conforme las disposiciones técnicas y el Diagrama de Árbol de Producto (Arbóreo) que se detallan en el **Anexo 9 - Procedimiento de Nomenclatura para Fabricantes de Material Rodante**, permitiendo de esa forma detallar, identificar y clasificar, en forma exhaustiva, los bienes objeto de esta Licitación. Esta información deberá ser entregada junto con la entrega de la primera EMU.

El Comitente, por sí o a través de la SOFSE, se compromete a entregar toda la información técnica, incluyendo los Diagramas de Árbol del Producto (Arbóreo) de vehículos similares, y a dar la asistencia técnica que resulte necesaria para que el Proveedor pueda cumplir con su obligación de realizar la Nomenclatura en fábrica.

Todos los elementos constitutivos de las EMU deberán ser nombrados de manera tal que puedan identificarse sus partes componentes, de manera inequívoca, hasta el último nivel de desagregación posible que el Proveedor, de acuerdo con el Comitente acuerden.

El Árbol del Producto (Arbóreo) que se agrega en el **Anexo 9** como base de referencia, abarca hasta el primer nivel de desagregación mínima, siendo responsabilidad del Proveedor, desagregar e identificar con los CUATRO (4) dígitos (Número) los componentes del elemento del grupo al que pertenecen.

Todos aquellos planos y especificaciones técnicas que emita y entregue el Proveedor al Comitente deberán contemplar el número de nomenclatura correspondiente a la pieza que se describa, según el **Anexo 9**.

Los documentos enumerados en los apartados 15.1 a 15.5 y 15.8 a 15.16 deberán ser entregados por el Proveedor al Comitente al menos SESENTA (60) días antes del inicio de la Capacitación Técnica a realizarse en las instalaciones del Proveedor de acuerdo a lo previsto en el apartado 16. Los documentos enumerados en los apartados 15.6 y 15.7 serán entregados junto con la entrega de la primera EMU. Los documentos enumerados en los apartados 15.17 y 15.18 serán entregados conforme lo indicado en el apartado 12.3.

## 16 CAPACITACIÓN TÉCNICA

El Proveedor prestará a las personas que el Comitente le indique, un servicio de Capacitación Técnica, con el objeto de transmitir al personal del Comitente el conocimiento necesario para la puesta en servicio, la operación, el mantenimiento y la reparación de las EMU.

La Capacitación Técnica se realizará en DOS (2) etapas principales:

- En instalaciones del Proveedor durante el período de fabricación de las EMU.
- En instalaciones del Comitente a dictarse durante la puesta en servicio del primer lote de EMU o en otra fecha a ser establecida de común acuerdo entre el Comitente y Proveedor.

Los cursos de capacitación se dictarán en idioma español a través de especialistas en materia de capacitación con conocimientos técnicos sólidos y experiencia en la industria ferroviaria comprobable. En caso de que se dictaren en un idioma distinto el Proveedor deberá ofrecer a su cargo un traductor al idioma español, el que deberá ser argentino nativo, con probado conocimiento técnico en materia ferroviaria.

Las capacitaciones adoptarán un módulo teórico que comprenda el VEINTE POR CIENTO (20%) de la composición horaria total, y el restante OCHENTA POR CIENTO (80%) será capacitación práctica.

El Proveedor deberá capacitar al personal técnico designado por el Comitente en distintos puestos de manera tal que pueda realizar distintos trabajos y lograr un entendimiento y conocimiento de los distintos sistemas de las EMU, necesarios para realizar todas las tareas de operación, inspección, detección-reparación y mantenimiento de las EMU. A tal fin el Proveedor capacitará al personal del Comitente mediante cursos con temarios agrupados por especialidad.

Al finalizar cada una de las DOS (2) etapas de la Capacitación Técnica, el Proveedor emitirá para cada una de las personas que hayan participado un Certificado que acredite que el participante adquirió satisfactoriamente los conocimientos definidos en el presente apartado.

El Proveedor preparará los documentos técnicos conforme lo detallado en el apartado 15 y toda otra información necesaria para la capacitación técnica, la cual deberá ser enviada con anterioridad al inicio del curso al Comitente, para su revisión y aprobación. El Comitente tendrá un plazo de TREINTA (30) días para revisar el material mencionado y plantear cualquier objeción o sugerencia al mismo. La capacitación no comenzará a prestarse hasta que dicho material haya sido expresamente aprobado por el Comitente.

El Comitente podrá durante el Período de Capacitación Técnica requerir informes en el que se describan en forma detallada las tareas efectuadas vinculadas al servicio de capacitación técnica. Asimismo, durante la ejecución de los servicios, el Comitente podrá fiscalizar y supervisar las tareas del Proveedor, pudiendo solicitar información en caso de así estimarlo conveniente, a fin de verificar la correcta prestación del servicio, de conformidad con lo establecido en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas. El Proveedor y el Comitente y/o SOFSE realizarán evaluaciones periódicas del servicio prestado y el

Proveedor ajustará el servicio brindado en función de los requerimientos que el Comitente y/o SOFSE razonablemente presenten.

### 16.1 Capacitación Técnica en Instalaciones del Proveedor

La capacitación técnica en las instalaciones del Proveedor se dictará DOS (2) meses antes de la entrega del primer lote de EMU, según se especifica en el programa que se detalla a continuación.

Nº	Curso de Capacitación en Instalaciones del Proveedor	Cantidad de Personas del Comitente	Período (Horas)	Horas/Hombre
1	Guía de funcionamiento y de seguridad para el conductor	4	60	240
2	Método operativo y descripción general del bogie	10	30	300
3	Método operativo y descripción general del sistema de frenos		60	600
4	Método operativo y descripción de la estructura de la caja y acoplamientos		6	60
5	Método operativo y descripción del sistema de información al pasajero, puertas e interiorismo	10	12	120
6	Método Operativo y descripción de sistema eléctrico		72	720
7	Sistema de Climatización		12	120
8	Procedimientos de mantenimiento. Uso de herramental y equipos de prueba propuestos en el listado de repuestos.	10	24	240
9	Instrucciones para la descarga, remolcado hasta el taller y puesta en marcha	5	6	30
TOTAL				2430

La carga horaria propuesta es mínima y podrá readecuarse de acuerdo a la propuesta del Proveedor.

El programa está confeccionado en base a una jornada diaria de OCHO (8) horas. Participará un máximo de VEINTICUATRO (24) personas designadas por el Comitente. Los gastos de dichas personas para participar en la Capacitación Técnica, incluidos los pasajes (terrestres o aéreos), alojamiento, viáticos y traslados correrán por cuenta del Proveedor, quien también deberá proporcionar los intérpretes al idioma español, con conocimientos técnicos ferroviarios, que sean necesarios.

La Capacitación Técnica en las Instalaciones del Proveedor persigue los siguientes objetivos:

- Generar entendimiento general de los sistemas que componen el Tren, su funcionamiento y tareas de mantenimiento.
  - Se realizará la presentación de los diferentes sistemas del tren y sus componentes.
  - Se detallarán los principios de funcionamiento de cada sistema, los modos de operación y sus prestaciones.
  - Se detallarán las consideraciones de seguridad a tener en cuenta durante la operación y mantenimiento de las EMU, identificando los riesgos más potenciales.
  - Se visualizará el proceso de instalación de los equipos principales de las EMU, de manera de verificar los métodos de montaje y los dispositivos especiales utilizados.
  - Se describirán todos los comandos que se encuentran en la cabina de conducción y sus funciones, los modos de operación, y consideraciones en condiciones anormales de operación (By-passes, etc).
- Describir las operaciones preventivas y correctivas básicas que se desarrollarán durante las actividades de Alistamiento, de manera de asegurar la mayor confiabilidad y seguridad posible de la EMU.
- Presentación del Plan de Mantenimiento, en el que se indique los intervalos de cada intervención.

Las capacitaciones se desarrollarán en forma teórica y cuando corresponda, con el fin de reforzar los conocimientos adquiridos, se desarrollarán pruebas prácticas e inspecciones sobre una EMU y su equipamiento real.

Asimismo, durante la Capacitación Técnica mencionada, el Proveedor deberá poner a disposición del personal del Comitente, instrumentos de prueba, herramientas, documentación técnica, dibujos, información de referencia, vestimenta de trabajo, elementos de seguridad y todo otro material necesario así como también un espacio de oficinas adecuado para el período de capacitación.

## 16.2 Capacitación Técnica en Instalaciones del Comitente

Nº	Curso de Capacitación en Instalaciones de la Empresa Operadora	Cantidad de Personas Designadas por el Comitente	Período (Horas)	Horas/Hombre
1	Guía de funcionamiento y de seguridad para el conductor	4	80	320



2	Métodos y procedimientos de Mantenimiento del Bogie para las intervenciones de Alistamiento.	8	60	480
3	Métodos y procedimientos de Mantenimiento del Bogie para las intervenciones de Mantenimiento Mediano		120	960
6	Funcionamiento, métodos de control y mantenimiento del sistema de frenos para las intervenciones de Alistamiento. Simulación y resolución de fallas según listado código de fallas.		60	480
7	Funcionamiento, métodos de control y mantenimiento del sistema de frenos para las intervenciones de Mantenimiento Mediano		120	960
8	Funcionamiento, métodos de control y autodiagnóstico del sistema de información al pasajero, puertas e interiorismo para las intervenciones de Alistamiento. Simulación y resolución de fallas según listado código de fallas.	8	20	160
9	Funcionamiento, métodos de control y autodiagnóstico del sistema de información al pasajero, puertas e interiorismo para las intervenciones de Mantenimiento Mediano		60	480
10	Método operativo y mantenimiento del sistema eléctrico para las intervenciones de Alistamiento. Simulación y resolución de fallas según listado código de fallas.		60	480
11	Método operativo y mantenimiento del sistema eléctrico para las		120	960

	intervenciones de Mantenimiento Mediano.			
12	Funcionamiento, métodos de control y autodiagnóstico del sistema de control del tren para las intervenciones de Alistamiento. Simulación y resolución de fallas según listado código de fallas.		40	320
13	Funcionamiento, métodos de control y autodiagnóstico del sistema de control del tren para las intervenciones de Mantenimiento Mediano.		80	640
14	Sistema de Climatización. Reparación, seteo y mantenimiento para las intervenciones de Alistamiento. Simulación y resolución de fallas según listado código de fallas.	4	40	160
15	Sistema de Climatización. Reparación, seteo y mantenimiento para las intervenciones de Mantenimiento Mediano.		80	320
16	Capacitación en las técnicas e interpretación de variables para la correcta implementación y seguimiento del Mantenimiento Predictivo según Normativas solicitadas Se deberá capacitar en los métodos para la calibración de cada sensor.  Se deberá capacitar en la lectura sobre los Valores Nominales y Límites junto con su parametrización.  Se deberá instruir en el análisis de las tendencias críticas.	8	150	1200
<b>TOTAL</b>				7920

El comienzo y ejecución de las capacitaciones se acordarán durante las Reuniones de Diseño.

La carga horaria propuesta es mínima y podrá readecuarse en función de la propuesta del Proveedor.

La capacitación indicada para cada uno de los componentes de las EMU, comprende también la capacitación necesaria para el uso del equipamiento adicional contemplado en el punto 8 del presente Pliego.

La carga horaria para los cursos de Alistamiento es total y deberá dividirse a criterio del Proveedor, distribuyendo la misma en las distintas intervenciones que agrupa este nivel de Mantenimiento.

En los casos que sea aplicable, podrán utilizarse repuestos para realizar demostraciones y prácticas.

La Capacitación Técnica a brindar en las Instalaciones del Comitente tendrá como objetivos principales:

- Especializar al personal en cada sistema y subsistema con las que se encuentran equipadas las EMU.
- Capacitar al personal en las verificaciones, métodos de inspección y actividades de mantenimiento que se consideren necesarios aplicar en cada intervención que compone un Ciclo de Mantenimiento Completo utilizando en el caso que corresponda el herramental y equipamiento definido en el apartado 8.
- Capacitar al personal en las verificaciones e interpretación de las variables censadas por la EMU con el fin de aplicar el Mantenimiento Predictivo, detectando fallas sintomáticas, incrementando periodos de vida útil de sistemas y componentes, etc. Se deberá capacitar sobre los métodos y técnicas aplicadas para la determinación de las acciones a realizar.
- Capacitar al personal en las actividades de Mantenimiento Correctivo que pudieran aparecer durante la operación de las EMU. (Cambio de Parabrisas, y ejemplos que se citan a continuación).
- Se deberán tomar como referencia los manuales y procedimientos entregados, y en lo que respecta al Mantenimiento, será el Plan de Mantenimiento detallado en el Punto 15.4 el documento rector a considerar.

Sumados a los temarios que el Proveedor considere brindar, a continuación se citan algunos ejemplos de temarios a tratar como mínimo en las capacitaciones que. Las capacitaciones se adaptarán a los sistemas y componentes que posea la EMU, en el caso de que existan diferencias en el diseño se mantendrá una profundidad acorde a lo explicitado.

- **Estructura del Bastidor del Bogie**
  - a) Zonas y puntos críticos a controlar en la estructura del bogie montado y desmontado.
  - b) Método de control (visual, ensayos no destructivos, etc).

- c) Control dimensional. Tolerancias.
  - a) Manejo del Equipamiento Necesario para realizar los controles. Mesa de trabajo. Dispositivos de Control, etc.
  - b) Métodos de reparación ante fisuras. Procedimientos e insumos a utilizar. Tratamiento Post soldadura. Método de control luego de la reparación.
- **Perno central**
    - a) Método de control o inspección.
    - b) Criterios de aceptación y rechazo. Condenación.
- **Barras de tracción**
    - c) Método de inspección de bieleta.
    - d) Método de inspección de silent-blocks.
    - e) Criterios de aceptación y rechazo. Condenación.
    - f) Tipo de material y proceso de fabricación.
    - g) Admite presencia de fisuras, hasta que dimensiones. Admite método de reparación.
    - h) Silent Block: gráfico de carga vs deformación.
- **Mesa de centro de bogie**
    - a) Método de inspección. Ensayos.
    - b) Ovalización máxima permitida del cono de asiento, deformaciones ralladuras.
    - c) Criterios de aceptación rechazo.
    - d) Silent block central, inspección y estado del elastómero.
    - i) Silent Block: Gráfico de carga vs. deformación.
    - j) Métodos de reparación ante fisuras. Procedimientos e insumos a utilizar. Tratamiento Post soldadura. Método de control luego de la reparación.
- **Amortiguadores hidráulicos verticales (suspensión primaria) y horizontales (movimiento lateral)**
    - a) Procedimiento de inspección sin desmontarlo del bogie.
    - b) Protocolo de ensayo para evaluación una vez desmontado. Grafica de Carga vs deformación.
    - c) Constante de ensayo. Criterio de aceptación y rechazo.
    - d) Procedimiento de Reparación de los mismos.
    - e) Especificación técnica del Fluido para reposición.
    - f) Velocidades de ensayos y carreras recomendadas.
    - g) Codificación de los retenes para su posterior compra.
    - h) Silent Block: gráfico de carga vs deformación.
- **Caja de punta de eje (conjunto completo)**
    - **Cuerpo fundido de acero**
      - a) Control Dimensional, tolerancias en zonas de asiento rodamientos y silent blocks de la pieza fundida de acero.
      - b) Criterio de aceptación y rechazo.
      - c) Torque de los tornillos de fijación al bastidor de bogie.
      - d) Puntos críticos a controlar (fisuras).
      - e) Método de control.
      - f) Métodos de reparación ante fisuras. Procedimientos e insumos a utilizar. Tratamiento Post soldadura. Método de control luego de la reparación.
      - g) Silent Block: gráfico de carga vs deformación.

### **Resortes**

- a) Método de inspección instalado en bogie. Desarme y armado.
- b) Control por END. Tipo de preparación de superficies para END.
- c) Constante de ensayo. Gráfica deformación vs. Carga. Criterio de aceptación – rechazo.
- d) Necesidad o no de adición de suplementos a los resortes calificados dentro de la tolerancia.
- e) Método de ajuste de altura cuando se posee ruedas re perfiladas.

### **Asiento de goma**

- a) Método de inspección. Criterio de aceptación - rechazo - Grafica deformación vs. Carga.

### **Rodamientos**

- a) Desmontaje – Montaje. Método de limpieza.
- b) Método de inspección con rodamiento desmontado. Control de pistas de rodadura, rodillos, jaula (distribuidor) y sellos de protección.
- b) Criterios de aceptación –rechazo. Juegos axiales y radiales máximos admisibles.
- c) Vida útil estimada y procedimiento de reparación.
- d) Tipo y cantidad de grasa.
- e) Compensación de juegos por desgaste.
- f) Codificación de sellos a utilizar.

### **• Caja reductora de engranajes**

- a) Método de inspección con caja montada y desmontada.
- b) Método de Control de Dientes. Huelgo máximo entre Dientes, Tolerancias dimensionales de montaje, Instrumental necesario para la inspección.
- c) Plano del perfil del diente, engranajes.
- d) Manejo en el uso de dispositivos necesarios para realizar el desmontaje y montaje de la Caja.
- e) Procedimiento de Armado y desarme de Caja de Engranajes y todos sus componentes. Montaje sobre Par Montado.
- f) Frecuencia de control de calidad de aceite.
- g) Listado y capacitación en Ensayos a realizar sobre los rodamientos. Criterios de aceptación y rechazo. Huelgo axial de rodamientos.
- h) Control dimensional de altura del montaje de caja de engranajes.
- i) Planos de conjunto y de cada componente.
- j) Ajustes de la caja
- k) Agente de limpieza para las piezas componentes.
- l) Barra de vinculación entre la caja y el bogie, Método de control. Silent block de barra – gráfico de carga vs deformación.
- m) Ante fisuras por golpes, formas de reparación. Procedimiento de soldadura e insumos a utilizar.

### **• Manchón de acople (unión entre motor de tracción y caja)**

- a) Método de inspección. Atributos y Variables a Inspeccionar.
- b) Juegos admisibles.
- c) Procedimiento de Montaje y Desmontaje en donde se detallen los valores dimensionales en la instalación, temperaturas a las que se debe montar el mismo para efectuar la operación.
- d) Lubricación, frecuencia, tipo de lubricante y cantidad.
- e) Codificación de retenes.

- f) Agentes para realizar la limpieza.
- **Estanqueidad de cañería neumática**
  - a) Método de control.
  - b) Entrega de picos de prueba para efectuar el control.
- **Pares Montados**
  - a) Método de inspección. Atributos y Variables a Inspeccionar.
  - b) Frecuencia del control Ultrasónico y PM.
  - c) Criterios de aceptación – rechazo.
  - d) Valores de Calado y decalado. (Condenación).
  - e) Método de Montaje y desmontaje de Rodamientos.
  - f) Evaluación y calificación de los mismos.
  - g) Especificaciones técnicas de los componentes. (Ejes, Ruedas, rodamientos, etc.).
  - h) Discos de Freno. Control de deformación, fisuras, retorqueo de tornillos de fijación.
  - i) Métodos de Inspección. Atributos y variables a inspeccionar. Método de Montaje y desmontaje de disco
  - j) Indicar la frecuencia de control ultrasónico por kilómetro y tiempo.
  - k) Indicar Presión de aceite a aplicar durante el decalado en el cubo de la rueda.
  - l) Indicar frecuencia para el reperfilado de ruedas.
- **Balonas**
  - a) Métodos de control y ensayo, prueba de estanqueidad. Criterios de aceptación y rechazo.
- **Motores de tracción**
  - a) Método de limpieza y control.
  - b) Evaluación de rodamientos, huelgos admisibles, Cantidad y especificación del lubricante utilizado.
  - c) Procedimiento para el cambio de Rodamientos.
  - d) Protocolo de Ensayos Eléctricos, estáticos y Dinámicos a realizar.
  - e) Retorqueo de tornillos de fijación.
  - f) Método de montaje y desmontaje del motor de bogie.
  - g) Frecuencia y profundidad según kilometrajes – calificación de los componentes.
  - h) Pruebas eléctricas – megado
- **Elementos de freno del bogie**
  - a) Listado de equipamientos (Dispositivos y bancos de trabajo) necesarios para realizar las inspecciones.
  - b) Caliper – Mecanismo.
    - I. Especificación del instrumental. Desgastes admisibles.
    - II. Controles a realizar, Criterios de aceptación y ensayo.
    - III. Fuerza de frenado en función de la presión de aire.
  - c) Discos de Freno.
    - I. Criterios de Inspección (Fisura, Coloración)
- **Puntos Generales referidos al Bogie**
  - a) Comportamiento del conjunto frente a la carga. Verificación de Alturas según especificación.
  - b) Nivelación con ruedas reperfiladas.

c) Procedimiento de Desvinculación de la carrocería.

- **Pantógrafo**

- a) Pruebas eléctricas de aislación, megado (medición de resistencia de aislación).
- b) Control dimensional, torque y verificación de vinculaciones mecánicas y eléctricas.
- c) Criterios de aceptación y rechazo.
- d) Evaluación del estado de los silent block de los nodos de fijación.
- e) Atributos y variables a inspeccionar en todo el conjunto.

### **TRACCION Y CHOQUE:**

- **Acople semipermanente**

- a) Estado de las bridas, control de las mismas mediante END.
- b) Control dimensional del acoplador.
- c) Criterios de aceptación / rechazo.
- d) Control de las vinculaciones al bastidor, valores de precarga de Spencer de acoplador.
- e) Planos de Montaje y Constructivos de los mismos.
- f) Criterio y frecuencia para el cambio de la tornillería de las bridas de unión
- g) Forma de limpieza – agentes a utilizar.

- **Acople Semiautomático**

- a) Estado de las bridas, control de las mismas mediante END.
- b) Control dimensional del acoplador.
- c) Criterios de aceptación / rechazo.
- d) Control dimensional del sistema de acople
- e) Control de la boca de enganche.
- f) Condiciones de control del amortiguador del enganche.
- g) Circuito Electro neumático.

### **EQUIPO DE TRACCION (VVVF):**

- El Proveedor debe garantizar la entrega de los distintos firmwares actualizados, en el formato adecuado para ser instalado en el equipo de reemplazo (módulos detallados en el siguiente punto), con el software mencionado en los puntos anteriores.
- Listado de código de fallas. Procedimientos para reparar las mismas. (Troubleshooting).
- Dicha documentación deberá estar acompañada de herramientas de software para puesta en marcha.
- Capacitación en el uso de la PTU y entrega de información detallada de las distintas siglas que se utilizan. Que significa cada una, como se relacionan con las posibles falla y resolución de la misma.
- Información de funcionamiento del DCU (Unidad de Control de Tracción), gestión de la información, fallas, etc.
- Manejo del Instrumental necesario para su evaluación.
- Ejecución de Ensayos de rutina.
- Procedimiento de desmontaje y montaje.

- Calibración de protecciones, instrumental necesario, sistema de refrigeración. Control y mantenimiento preventivo del mismo. Chequeo del correcto funcionamiento.
- Lógica de funcionamiento de freno regenerativo. Mantenimiento de resistencias de freno. Criterios de recambio y condenación.

#### **INVERSOR AUXILIAR (SIV):**

- El Proveedor debe garantizar la entrega de los distintos firmwares actualizados, en el formato adecuado para ser instalado en el equipo de reemplazo (módulos detallados en el siguiente punto), con el software mencionado en los puntos anteriores.
- Listado de código de fallas. Procedimientos para reparar las mismas. (Troubleshooting)
- Dicha documentación deberá estar acompañada de herramientas de software para puesta en marcha.
- Capacitación en el uso de la PTU y entrega de información detallada de las distintas siglas que se utilizan.
- Manejo del Instrumental necesario para su evaluación.
- Ejecución de Ensayos de rutina.
- Procedimiento de desmontaje y montaje.
- Calibración de protecciones, instrumental necesario, sistema de refrigeración. Control y mantenimiento preventivo del mismo.
- Chequeo del correcto funcionamiento.

#### **CARGADOR DE BATERIAS (BCG):**

- El Proveedor debe garantizar la entrega de los distintos firmwares actualizados, en el formato adecuado para ser instalado en el equipo de reemplazo (módulos detallados en el siguiente punto), con el software mencionado en los puntos anteriores.
- Listado de código de fallas. Procedimientos para reparar las mismas. (Troubleshooting)
- Dicha documentación deberá estar acompañada de herramientas de software para puesta en marcha.
- Manejo del Instrumental necesario para su evaluación.
- Ejecución de Ensayos de rutina.
- Procedimiento de desmontaje y montaje.
- Calibración de protecciones, instrumental necesario, sistema de refrigeración. Control y mantenimiento preventivo del mismo. Chequeo del correcto funcionamiento.

#### **SISTEMA DE INFORMACION AL PASAJERO (PIDS):**

- El Proveedor debe garantizar la entrega de los distintos firmwares actualizados, en el formato adecuado para ser instalado en el equipo de reemplazo (módulos detallados en el siguiente punto), con el software mencionado en los puntos anteriores.
- Listado de código de fallas. Procedimientos para reparar las mismas. (Troubleshooting)
- Dicha documentación deberá estar acompañada de herramientas de software para puesta en marcha.



- Instrumental necesario para su evaluación.
- Listado de partes y planos de todos los componentes del sistema de información al pasajero.
- Ejecución de Ensayos de rutina.
- Procedimiento de desmontaje y montaje.
- Calibración de protecciones, instrumental necesario, sistema de refrigeración. Control y mantenimiento preventivo del mismo. Chequeo del correcto funcionamiento.

### **SISTEMA DE CONTROL DE PUERTAS:**

- El Proveedor debe garantizar la entrega de los distintos softwares actualizados, en el formato adecuado para ser instalado en el equipo de reemplazo (módulos detallados en el siguiente punto), con el software mencionado en los puntos anteriores.
- Documentación detallada de funcionamiento, además del análisis y resolución de fallas comunes ("troubleshooting").
- Principio de Funcionamiento.
- Procedimiento Instalación del Sistema de Puertas. Detalle de sus componentes y métodos de control.
- Principales acciones de mantenimiento.
- Mantenimiento Módulos EDCU controladores de Puerta
- Listado de Partes y planos de todos los componentes del sistema de puertas.

### **SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO HVAC:**

- HVAC (módulo de control de aire acondicionado)
- Principales tareas de mantenimiento preventivo. Controles de funcionamiento. Detección de fallas. Aislamiento de las mismas.
- Mantenimiento completo. Cambio de equipo completo y componentes.
- Comprobación y recarga de gas refrigerante. Equipos y herramientas necesarias para su desmontaje y reparación.
- Control y evaluación de sensores electrónicos. Circuitos eléctricos de control y potencia.

### **SISTEMA DE FRENO:**

- Documentación detallada de funcionamiento, además del análisis y resolución de fallas comunes ("troubleshooting") para:
  - a) EBCU (módulo de control de freno)
  - b) SENSORES ASOCIADOS AL SISTEMA (pressure transducer sensors, pressure switch and velocity sensor).
  - c) Válvulas, Electroválvulas, Controladores y reguladores de Presión. Controles a realizar. Despiece de las mismas. Composición de los Kits de reparación. Procedimientos de Reparación. Regulación y Puesta a punto.
- Manejo de dispositivos y bancos necesarios para realizar las pruebas. Entrega de documentación referente al instrumental de calibración y evaluación de funcionamiento de los sensores.

- Mantenimiento y despiece de todos los componentes neumáticos. Funcionamiento y control de los sensores y dispositivos electrónicos que componen el sistema de freno micro procesado. Montaje y Desmontaje de los mismos.
- Interpretación de fallas, tipos de códigos de comunicación de las mismas. Listado completo de fallas y procedimiento para reparar las mismas.
- Ejecución del Protocolo de Ensayo para verificación del sistema completo de Freno.
- Compresor. Principio de funcionamiento. Principales tareas de mantenimiento. Listado de Repuestos.
- Módulo de control auxiliar neumática: Controles a realizar. Criterios de aceptación y rechazo. Parámetros a controlar.
- Unidad control neumático (microcomputador de freno y sistema antideslizante): Controles a realizar. Criterios de aceptación y rechazo. Parámetros a controlar.
- Sensores, presostatos, transductores, válvulas compensadoras: Controles a realizar. Re calibración. Criterios de aceptación y rechazo.

### **SISTEMA DE CONTROL DEL TREN (TCMS):**

- Asistencia técnica al personal de las líneas, en la instalación de los softwares de cada módulo que así lo requieran, garantizando la instalación y reprogramación de los módulos ante una eventual falla o cambio de unidad.
- El Proveedor debe garantizar la entrega de los distintos firmwares actualizados, en el formato adecuado para ser instalado en el equipo de reemplazo (módulos detallados en el siguiente punto), con el software mencionado en los puntos anteriores.
- Documentación detallada de funcionamiento, además del análisis y resolución de fallas comunes ("troubleshooting"), para:
  - a) Red del tren según Norma IEC 61375 (RS485, MVB, WTB).
  - b) Especificación técnica de cómo está conformada la señal en los distintos Bus de datos (protocolo y estructura de los Bus MVB, WTF, 485, etc. su arquitectura y nombres de variables) para poder leerla y registrarla en futuros equipos.
  - c) TCMS HMI
  - d) Funcionamiento para la gestión de entradas y salidas.
  - e) Planos de conexión de todos los elementos de interface y comunicación de los sistemas de control y seguridad de las unidades.
  - f) Tipo de redundancia. Parámetros de sus componentes principales.
  - g) Características técnicas y funcionamiento de los módulos de Control GWMe, DXMe, DIMe, AXMe, RCMc, REP y ERMe.
  - h) Unidad de visualización (Interfaz Hombre-Máquina).
  - i) Descripción de configuración y estructura. Software de gestión, instalación del software. Parámetros técnicos principales.
  - j) Listado de partes y planos de todos los componentes del sistema.
  - k) Programación y revisión del Software Abierto del TCMS con Plataforma LINUX

### **ESTRUCTURA DE CARROCERIA:**

- a) Métodos de inspección.
- b) Puntos críticos a controlar.

- c) Dimensiones a controlar.
- d) Métodos de reparación ante fisuras. Procedimientos e insumos a utilizar. Tratamiento Post soldadura. Método de control luego de la reparación.
- e) Recambio de sectores de aluminio o acero inoxidable. Maquinaria a utilizar. Procedimiento.

### 16.3 Otras Disposiciones

En el caso de que los sistemas que se detallan a continuación fueren suministrados por una empresa distinta del Proveedor, éste arbitrará los medios necesarios a los fines de que personal técnico de dichas empresas sub-proveedoras presten servicio de capacitación para la puesta en servicio, operación, mantenimiento y reparación de los mismos, dentro de la Capacitación Técnica a realizarse en las instalaciones del Comitente. En tal caso, los costos y gastos resultantes estarán a cargo del Proveedor.

Nº	Alcance del Servicio
1	Sistema de Frenos
2	Convertidor de Tracción
3	Convertidor Auxiliar
4	Sistema de TCMS
5	Aire Acondicionado
6	Red de Comunicación y Monitoreo del Tren
7	PIDS

En este caso, la empresa que preste este servicio de capacitación técnica debe entregar la documentación técnica en idioma español conforme lo establecido en el apartado 4 y cumplir con los requisitos detallados en el apartado 15.

La empresa que preste este servicio de capacitación dictará los cursos en idioma español, en caso de que dictaren en un idioma distinto deberá ofrecer a su cargo un intérprete al idioma español con probado conocimiento técnico en materia ferroviaria. En tal caso, los costos y gastos resultantes estarán a cargo del Proveedor.

## 17 ASISTENCIA TÉCNICA

El Proveedor prestará al Comitente un servicio de Asistencia Técnica para la puesta en servicio, la operación, el mantenimiento y la reparación de las EMU, que se brindará:

- i. Asistencia Técnica Inicial formado por TRES (3) equipos del Proveedor para TRES (3) Talleres, por el período de CINCO (5) años, desde la llegada del primer lote de EMU y,
- ii. Asistencia Técnica para todo el Mantenimiento Mediano de los primeros CUATRO (4) lotes de EMU, que de acuerdo a la Documentación Técnica deban realizarse a las EMU.

En virtud de esta Asistencia Técnica, el Proveedor transmitirá al Comitente los conocimientos en lo que respecta a las tecnologías con las que cuentan las EMU, con el fin de generar en el personal de taller del Comitente la capacidad de poner en servicio, operar, mantener y reparar las EMU y resolver los problemas que pudieran presentarse de manera independiente, sin la necesidad de contar con la asistencia futura por parte del Proveedor, una vez finalizado el Período de Asistencia Técnica.

A tal fin el Proveedor deberá contar con un equipo de Asistencia Técnica formado por una cantidad adecuada de personal técnico idóneo y calificado.

Todos los gastos en que incurra el Proveedor, incluidos pasajes, viáticos, gastos de estadía, seguros, cobertura médica, en caso de corresponder, para el cumplimiento de sus tareas serán soportados por el Proveedor.

El personal técnico del Proveedor será responsable por el servicio de Asistencia Técnica, con la dotación mínima permanente en la República Argentina, con la dedicación exclusiva para cada taller, conforme se indica a continuación:

<b>Nº</b>	<b>Alcance del Servicio</b>	<b>Personas</b>
1	Encargado	1
2	Sistema Eléctrico/Electrónico	4
3	Instalaciones interiores (incluido sistema de puertas)	2
4	Bogies	2
5	Caja y acoplador	2
6	Convertidor de Tracción, Convertidor Auxiliar	2
7	Transformador	1
8	Pantógrafo	1
9	Sistema de Frenos	2
10	Intérprete al idioma español (en caso de ser necesario), con conocimiento técnico en temas ferroviarios	1
11	Mantenimiento Predictivo	2
<b>TOTAL</b>		<b>20</b>

Como parte de este servicio de Asistencia Técnica, en todos los trabajos que el Proveedor realice en cumplimiento de sus obligaciones bajo el apartado 18 (Garantía), el Comitente tendrá el derecho pero no la obligación de requerir que su personal, en un número razonable, asista a los trabajos y reciba una explicación detallada de las tareas que se están realizando, de modo que posteriormente dicho personal las pueda realizar en forma autónoma e independiente.

Asimismo, el Comitente tendrá el derecho, pero no la obligación de que: (i) durante todo el Período de Garantía, todo o parte de dichas tareas sean

realizadas en forma conjunta por el Proveedor y el personal que la Comitente designe, bajo la dirección y supervisión del Proveedor; todo ello a fin de que el personal que la Comitente designe reciba la Asistencia Técnica para adquirir la práctica necesaria para poder realizar en el futuro las tareas respectivas en forma autónoma e independiente de la asistencia del Proveedor. El Comitente podrá ejercer este derecho a su entera discreción, en forma razonable y sin perturbar la normal realización de las tareas del Proveedor. El ejercicio o la falta de ejercicio de este derecho por parte del Comitente en ninguna circunstancia constituirán una justificación de cualquier incumplimiento por parte del Proveedor de sus obligaciones bajo este PET.

Finalmente, el Comitente requerirá durante el Período de Asistencia Técnica informes en el que se describan en forma detallada las tareas efectuadas vinculadas al servicio de asistencia técnica. Asimismo, durante la ejecución de los servicios, la Comitente fiscalizará y supervisará las tareas del Proveedor, pudiendo solicitar información en caso de así estimarlo conveniente, a fin de verificar la correcta prestación del servicio, de conformidad con lo establecido en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas. El Proveedor y el Comitente y/o SOFSE realizarán evaluaciones periódicas del servicio prestado y el Proveedor ajustará el servicio brindado en función de los requerimientos que el Comitente y/o SOFSE razonablemente presenten.

## **18 GARANTÍA. RECEPCIÓN DEFINITIVA.**

El Proveedor garantizará que los EMU entregados en virtud de esta Licitación serán nuevas y se encontrarán libres de defectos respecto de sus materiales, diseño o fabricación. Esta garantía se extiende a la totalidad de los componentes de las EMU, incluyendo los Componentes Nacionales de las EMU de acuerdo a lo establecido en el apartado 6.

El Proveedor tiene conocimiento de las condiciones de operación de las líneas ferroviarias en las cuales se utilizarán los EMU, tales como características de la demanda a atender, vías, señalamiento, sistema eléctrico y estaciones, entre otros, y acepta la validez de la garantía otorgada bajo estas Especificaciones Técnicas, en esas condiciones.

El Período de Garantía de cada EMU será de VEINTICUATRO (24) meses, contados a partir de la fecha de emisión del Certificado de Aceptación Provisoria de dicha EMU por parte del Comitente.

El Proveedor deberá corregir, reparar, enmendar, reconstruir o reemplazar, bajo su propio costo y a satisfacción del Comitente, cualquier defecto y/o desperfecto y/o rotura de los EMU que se detecte durante el Período de Garantía. A los fines de mantener la continuidad y seguridad del servicio público de pasajeros a prestarse con las EMU es de importancia esencial para el Comitente que el Proveedor cumpla con sus obligaciones bajo este apartado 18 en el plazo más breve posible, que nunca excederá de VEINTE (20) días.

En el caso de que el Proveedor no efectúe estas correcciones en el plazo razonable fijado por el Comitente, éste estará autorizado a realizar tales correcciones con su propio personal o por terceros, sin reducir la responsabilidad del Proveedor por este hecho. El Comitente podrá recobrar de cualquier crédito del Proveedor y/o de la garantía de cumplimiento del contrato, el costo de tal trabajo de corrección y cualquier otro costo relacionado con tal trabajo.

Asimismo, el Comitente podrá reparar desperfectos menores en los EMU siempre que medie consentimiento del Proveedor y los gastos quedarán a cargo del Proveedor.

El Período de Garantía de la EMU respectiva quedará suspendido durante todo el plazo durante el cual no pueda ser afectada al servicio por defectos, desperfectos y/o roturas cubiertas por la garantía establecida en este apartado.

En el caso de que se presentara una misma falla reiterada en las EMU de tal gravedad que deje fuera de servicio más de una EMU, en forma simultánea o sucesiva y que sea atribuible a un error en el proceso de fabricación y/o mala calidad de un componente, se suspenderá el cómputo del Período de Garantía para todas las EMU entregadas hasta ese momento. La suspensión del cómputo del Período de Garantía sólo se dejará sin efecto una vez que el Proveedor: i) haya entregado al Comitente un informe detallado de las causales que originaron la/s falla/s; ii) se haya corregido el problema en todas las EMU y no vuelva a verificarse la misma falla en ninguna de ellas en el plazo de TRES (3) meses.

Si en el Período de Garantía, cualquier EMU sufriese un accidente como choque, descarrilamiento, etc. no imputable al Proveedor, una vez reparada la EMU por las consecuencias de tal evento, y luego de que el Proveedor apruebe los trabajos realizados por el Comitente o quien éste designe, la garantía continuará hasta su finalización cubriendo tanto las partes que no han sido reparadas como las partes que han sido sometidas a trabajos de reparación.

A requerimiento del Comitente, el Proveedor deberá investigar la causa de cualquier defecto en el suministro.

Una vez transcurrido el Período de Garantía, el Proveedor podrá solicitar la Recepción Definitiva de cada EMU que haya sido recibida en forma provisoria, siempre que el Proveedor haya completado a satisfacción del Comitente todos los trabajos requeridos durante el Período de Garantía y los resultantes de una inspección conjunta realizada dentro de los TREINTA (30) días anteriores al vencimiento del Período de Garantía.

En la solicitud de Recepción Definitiva, el Proveedor deberá hacer manifestación expresa de que no tiene nada que reclamar con motivo del suministro que se recibe. El Comitente otorgará la Recepción Definitiva dentro de los TREINTA (30) días de haber recibido la solicitud del Proveedor y la totalidad de la documentación y requisitos exigidos. El Proveedor podrá solicitar la liberación de la garantía de cumplimiento de contrato a medida que se produzca la Recepción Definitiva de los EMU.

En caso que una vez transcurrido el plazo mencionado, la Comisión de Recepción no haya emitido el Certificado de Aceptación Definitiva ni realizado observaciones o intimaciones al Proveedor sobre los bienes inspeccionados, el Proveedor podrá intimar la Recepción Definitiva. Si el Comitente no se expidiera dentro de los DIEZ (10) días siguientes al de la recepción de la intimación, los bienes en cuestión se tendrán por recibidos de conformidad. El supuesto previamente señalado será improcedente cuando el Ministerio tuviera una causa justificada para no emitir el Certificado de Aceptación Definitiva conforme lo previsto en el Artículo 47º del Manual aprobado por la Disposición ONC N° 62/2016, implicando ello una extensión del Período de Garantía.

En los casos en que el Comitente intime al Proveedor la presentación de elementos faltantes o bien cuando solicite el reemplazo de elementos por no adecuarse a estas las Especificaciones Técnicas, el plazo para otorgar la conformidad de la recepción de estas nuevas prestaciones comenzará a correr a partir de su entrega o cumplimiento.

La Recepción Definitiva no libera al Proveedor de las garantías de fabricación ni de sus responsabilidades legales posteriores sobre defectos o vicios ocultos de distinta clase que se evidencien o adviertan con posterioridad, hasta transcurrido un plazo de SESENTA (60) meses desde la Recepción Definitiva.

## **19 MANTENIMIENTO**

### **19.1 Concepto**

A los efectos del presente Apartado, se entiende por "mantenimiento", -en virtud de las previsiones de la norma EN 13306 a la combinación de todas las acciones técnicas, administrativas y de gestión, durante el ciclo de vida de un bien, destinadas a mantenerlo o restablecerlo en un estado en el cual pueda cumplir su función.

Por Mantenimiento Preventivo, siguiendo con lo establecido en la norma EN 13306, se entiende a aquél mantenimiento llevado a cabo a intervalos predeterminados o de acuerdo a un criterio prescripto tendiente a reducir la probabilidad de falla o degradación del funcionamiento de un ítem.

Mantenimiento Programado, refiere al Mantenimiento Preventivo llevado a cabo de acuerdo con un programa de tiempo establecido o un número de unidades establecidas de uso.

Finalmente, por Mantenimiento Predictivo se entiende como aquélla técnica tendiente a pronosticar el punto futuro de falla de un componente de una máquina, de tal forma que dicho componente pueda reemplazarse, con base en un plan, justo antes de que falle. Así, el tiempo muerto del equipo se minimiza y el tiempo de vida del componente se maximiza.

### **19.2 Alcance**

El Proveedor prestará al Comitente el siguiente Servicio de Mantenimiento, debiendo cotizar los precios del mismo en el Renglón N°2 del sistema COMPR.AR y volcar el detalle del valor de cada tipo de mantenimiento en el modelo de planilla del **Anexo 2-A del PBCP**:

- El Mantenimiento Mediano de DIEZ (10) EMU durante la totalidad del Primer Ciclo de Mantenimiento de las mismas (lo que incluirá la cantidad de intervenciones de Mantenimiento Mediano que de acuerdo con la Documentación Técnica sean necesarias para realizar el Mantenimiento Programado de las mismas durante el primer Ciclo de Mantenimiento.
- El Mantenimiento Pesado que deba realizarse a CATORCE (14) EMU, según la Documentación Técnica al finalizar el Primer Ciclo de Mantenimiento.

Sin perjuicio de lo establecido precedentemente y conforme lo requerido para la evaluación de ofertas (Artículo 6.7 del PBCP), el Proveedor deberá informar los

precios y cantidades necesarias para el Segundo y Tercer Ciclo de Mantenimiento, indicando dichos conceptos exclusivamente en el Anexo 2-C del Pliego de Bases y Condiciones Particulares, de modo que contemple la totalidad de los ciclos de mantenimiento que debieran realizarse durante toda la vida útil de las EMU, es decir, 30 años.

Se pone de manifiesto que los precios informados por el Proveedor para el Segundo y Tercer Ciclo de Mantenimiento no integran en forma alguna y bajo ningún concepto la cotización de la Propuesta Económica, por lo que no deberán ser incluidos en los renglones cotizados en el sistema COMPR.AR ni en anexos distintos del indicado. Los precios informados para el Segundo y Tercer Ciclo de Mantenimiento serán vinculantes para el Adjudicatario en el caso que el Comitente opte por la continuación del servicio de mantenimiento por parte del Proveedor/Cocontratante.

A estos efectos, se tendrán en cuenta los costos y porcentajes de incidencia establecidos en el **Anexo 2-D del PBCP** para el Primer Ciclo de Mantenimiento de las EMU. El Mantenimiento Mediano y el Mantenimiento Pesado a ser cumplidos por el Proveedor deberán contar con todas las acciones necesarias para mantener o restablecer el buen estado de funcionamiento de las EMU, de conformidad con los manuales del Proveedor a ser proporcionados de acuerdo a lo previsto en el apartado 15.3, respetando las reglas del arte y ajustándose a las disposiciones vigentes en la República Argentina sobre seguridad y mantenimiento.

En el Mantenimiento Pesado el Proveedor a su cargo incluirá todas las actualizaciones que existiesen tanto en software como para el hardware de todos los sistemas electrónicos de control y tracción del total de las formaciones, tanto para las que realice el Proveedor como para las que realice el Comitente.

La Comitente se reserva la facultad de modificar el número de las EMU a las cuales el Proveedor realizará el Mantenimiento Mediano y/o el Mantenimiento Pesado de acuerdo a lo previsto en este apartado 19, disminuyéndolo en hasta un VEINTE POR CIENTO (-20%) o incrementándolo hasta un máximo de VEINTE POR CIENTO (+20%). Todos los términos y condiciones de esta Licitación resultarán de aplicación, incluyendo el precio del Mantenimiento Mediano y del Mantenimiento Pesado por Unidad cotizado.

En caso de que el Comitente decida usar la facultad indicada en el párrafo anterior, deberá notificar tal decisión al Proveedor con una anticipación de UN (1) año a la fecha estimada del Mantenimiento Programado en cuestión. A su vez, los Repuestos Necesarios mencionados en el punto 7.1, deberán incrementarse y/o disminuirse proporcionalmente para adecuarse a los porcentajes requeridos en más o en menos sobre la cantidad de los Mantenimientos solicitados.

**AVISO: Absolutamente toda la documentación que incluya o mencione precios y/o costos deberá presentarse EXCLUSIVAMENTE como ANEXO en el Paso 2 - “Completar oferta económica” del proceso de ingreso de ofertas en el COMPR.AR, utilizando el modelo de anexo correspondiente para cada caso. Se recomienda la lectura de los Manuales del COMPR.AR para el ingreso de ofertas en procesos de etapa múltiple para la carga y confirmación correcta de las Ofertas.**



### 19.3 Plan de Trabajo y Cronograma

**Programa de Trabajo:** El oferente incluirá una descripción detallada de las tareas de Mantenimiento Mediano y de Mantenimiento Pesado propuestas y de la forma en que prestará el plan de mantenimiento, cumpliendo con las especificaciones de este apartado.

**Cronograma de Trabajo:** El Proveedor deberá presentar antes del 30 de septiembre de cada año el Cronograma de Mantenimiento previsto para el año siguiente posterior, respecto de las EMU que el Proveedor haya entregado al Comitente y éste haya recibido de conformidad en virtud de lo dispuesto en el punto 14.

El cronograma de trabajo a presentarse será del tipo Gantt, en el cual se indiquen las fechas de comienzo y finalización de cada actividad, en cada una de las EMU.

### 19.4 Duración de las tareas

Los plazos de duración de las tareas estipuladas en el Cronograma a presentar, en ningún supuesto, podrá exceder del término de QUINCE (15) días corridos por cada EMU para cada intervención de Mantenimiento Mediano y de TREINTA Y SEIS (36) días por cada EMU para el Mantenimiento Pesado.

El cómputo del plazo previsto en el Cronograma presentado de conformidad a lo establecido en el punto 19.3, tendrá comienzo a partir de la rúbrica del Acta de Inicio entre el Representante Técnico del Proveedor y el Inspector Técnico designado por la Comitente.

### 19.5 Repuestos para el Mantenimiento

El Proveedor deberá proveer -a su exclusivo cargo- la totalidad de los equipos, herramientas, softwares, repuestos, insumos y elementos faltantes necesarios para realizar el Mantenimiento Mediano y el Mantenimiento Pesado previstos en el apartado 19.2. Tales equipos, herramientas, softwares, repuestos, insumos y elementos faltantes serán de propiedad del Proveedor hasta su colocación en las EMU, y su transporte, almacenamiento, conservación y custodia adecuados serán responsabilidad exclusiva del Proveedor.

Los repuestos, insumos y faltantes a ser utilizados por el Proveedor para el Mantenimiento Mediano y para el Mantenimiento Pesado, deberán ser nuevos y originales. Asimismo, todos los componentes que sean reemplazados por el Proveedor en el marco de lo establecido en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas, deberán estar debidamente registrados por el Proveedor y entregados al Comitente.

Estos repuestos para el mantenimiento y demás bienes indicados integran el objeto de la contratación y deberá volcarse su valor en el Renglón N°2 habilitado por el sistema COMPR.AR para la cotización. Asimismo, los Oferentes deberán acompañar un detalle de los mismos utilizando el modelo de **Anexo 2-A del PBCP** a ser presentado junto con la Propuesta Económica, indicando a qué tipo de mantenimiento pertenece cada uno.

**AVISO:** Absolutamente toda la documentación que incluya o mencione precios y/o costos deberá presentarse **EXCLUSIVAMENTE** como **ANEXO** en el Paso 2 - “Completar oferta económica” del proceso de ingreso de ofertas en el COMPR.AR, utilizando el modelo de anexo correspondiente para cada caso. *Se recomienda la lectura de los Manuales del COMPR.AR para el ingreso de ofertas en procesos de etapa múltiple para la carga y confirmación correcta de las Ofertas.*

### **19.6 Equipo de Trabajo**

El Proveedor deberá suministrar la totalidad de la mano de obra necesaria para dirigir, realizar y controlar las tareas de Mantenimiento Mediano y Pesado.

El Proveedor prestará el Servicio de Mantenimiento a través de personal capaz y calificado según la norma EN 15628.

### **19.7 Inspecciones**

La Comitente propondrá, en función del Cronograma a ser entregado por el Proveedor, los puntos de detención obligatoria para realizar controles e inspecciones de los trabajos.

Adicionalmente, el Comitente tendrá derecho de realizar en cualquier etapa del proceso inspecciones en las instalaciones del Proveedor o de cualquier Sub-Contratista autorizado de conformidad a lo establecido en el Plexo normativo que rige la presente contratación, adicionales a las establecidas en el Cronograma, y sin necesidad de aviso previo. Las mismas tendrán como objetivo fundamental verificar el avance y la calidad de los trabajos y/o de algún requisito particular de la misma.

A efectos de la correcta ejecución y verificación de los trabajos, se detallan los equipos con los que deberá contar el Proveedor, y que podrá utilizar sin cargo los inspectores designados por el Comitente, para medición y control, cuando ésta lo requiera:

- Calibres de control de elementos de tracción y choque.
- Calibres de control para parámetros de rodadura y pares montados.
- Calibres de control para boquillas de mangas de freno.
- Elementos de metrología dimensional en general.
- Banco de pruebas del sistema de frenos.
- Banco de prueba de los acopladores.
- Cámara termográfica.
- Megohmetro.
- Osciloscopio.
- Instrumentos adicionales que pudieran ser necesarios para efectuar algún trabajo de mantenimiento no habitual.

El Proveedor proveerá a su cargo los materiales, instrumental, personal y todo el apoyo necesario para obtener muestras y efectuar las mediciones y ensayos que requiera la Inspección, antes y durante su utilización. Los ensayos de control de calidad y/o cálculos estructurales, serán por cuenta y cargo del Proveedor, debiendo participar en todos los casos a los inspectores del Comitente para presenciarlos.

Para proceder al pago del Servicio de Mantenimiento prestado por el Proveedor, en los términos previstos en el PCP, será indispensable la entrega por el

Proveedor de la Certificación de Servicios, y la aprobación expresa de la misma por parte del Comitente. Esta aprobación sólo se emitirá una vez verificado que se han cumplido los mantenimientos de acuerdo a los Cronogramas previstos. Deberá asimismo emitirse el Certificado de Aceptación pertinente para el servicio de mantenimiento que se trate, conforme lo establecido en estas Especificaciones Técnicas, el PBCP y en la normativa aplicable.

#### **19.8 Integración del Mantenimiento con la prestación del Servicio Ferroviario**

En todo momento el Proveedor y el Comitente trabajarán en conjunto para que la realización de las tareas del Servicio de Mantenimiento bajo este Pliego interfiera lo menos posible con la prestación del servicio ferroviario de pasajeros al que estén afectadas las EMU.

El esquema de trabajos de mantenimiento propuesto por el Proveedor para las EMU, aunque estuviera oportunamente aprobado por el Comitente, podrá ser readecuado -por razones de servicio- a expresa solicitud del Comitente.

De conformidad a este punto, el Comitente -cuando se encontrare comprometida la continuidad y regularidad del servicio de transporte de pasajeros- no estará obligada a entregar las EMU sometidas a mantenimiento.

#### **19.9 Comunicaciones**

Durante la ejecución de las tareas de mantenimiento previstas, toda comunicación, entre las partes, se hará constar en Acta refrendada por ambas partes, en un libro habilitado a tal efecto entre el Proveedor y el Comitente.

Por “Solicitud de Mantenimiento”, se deberá entender aquel pedido realizado expresamente por el Comitente al Proveedor en el Libro de Obra, en la cual se individualicen las EMU a ser sometidas a los trabajos de mantenimiento previstos.

#### **19.10 Instalaciones**

Todos los trabajos de Mantenimiento Mediano y Pesado que se realice el Proveedor se efectuarán en instalaciones en la República Argentina, en talleres explotados directamente por el Proveedor. Las instalaciones para la realización de los trabajos de Mantenimiento deberán estar ubicadas en el territorio de la República Argentina.

Las instalaciones deberán ser adecuadas para la realización del trabajo cotizado y deberán estar disponibles y en condiciones de realizar los trabajos referidos en el apartado 19.2 en la fecha en que deban iniciarse tales trabajos, la que deberá ser aprobada por el Comitente y/o SOFSE.

El Comitente tendrá la facultad de controlar el cumplimiento en tiempo y forma del proyecto presentado, y cualquier incumplimiento por parte del Proveedor de esta obligación será considerado un incumplimiento de sus obligaciones bajo este Pliego de Especificaciones Técnicas.

#### **19.11 Traslado y Seguros**

El traslado de las EMU desde su lugar de operación hasta las instalaciones del Proveedor donde se realizarán las tareas de Mantenimiento Mediano y Pesado

–y su respectivo retorno al lugar de operación de las EMU- estará a cargo del Proveedor, quien asumirá todos los costos relacionados con dicho traslado y será responsable de cualquier daño que sufran las EMU y/o los bienes de la SOFSE y/o terceros por dicho traslado. A tal fin, el Proveedor deberá contratar un seguro contra todo riesgo, con cobertura durante el transporte incluyendo la carga y descarga e izamiento de las EMU.

Sin perjuicio de ello, para el caso de que el taller del Proveedor tenga acceso a vías férreas de trocha ancha, el traslado de las EMU estará a cargo de SOFSE y será responsable por dicho traslado.

Los bienes del Comitente en poder del Proveedor deberán estar cubiertos, en todo momento por un seguro contra todo riesgo, con cobertura durante el almacenamiento y custodia en los Talleres y Depósitos indicados por el Proveedor. La póliza deberá ser extendida a favor de la Comitente, por una Compañía a satisfacción de la misma, por un monto asegurado equivalente al valor cotizado para la adquisición de una EMU, por cada EMU que se encuentre en poder del Proveedor, a favor del Comitente, extendida por una Compañía a satisfacción de la misma.

Asimismo, el Proveedor mantendrá indemne a la Comitente y/o SOFSE de cualquier costo, incluyendo gastos legales, que surja para SOFSE en relación con el traslado de las EMU, en caso de corresponder, y con relación al almacenamiento y custodia de las EMU.

El costo de este seguro estará a cargo del Proveedor.

El adjudicatario deberá acreditar, con carácter previo al inicio los trabajos sobre las EMU, la contratación de las pólizas de seguros correspondientes a los riesgos enumerados en el presente punto, acompañando a tal fin copia de las mismas.

#### **19.12 Subcontrataciones**

Toda subcontratación que pretenda realizar el Proveedor de los trabajos previstos en este apartado 19, deberá tener autorización expresa del Comitente, tanto de los trabajos que se deciden subcontratar como de la subcontratista que se propone, de acuerdo a los términos del PCP.

En todos los casos se mantendrá la responsabilidad del Proveedor en relación con la totalidad de los servicios prestados bajo este Pliego de Especificaciones Técnicas.

#### **19.13 Documentación Técnica**

Antes de la terminación del Mantenimiento Mediano y/o del Mantenimiento Pesado de cada EMU, el Proveedor entregará al Comitente el Legajo Técnico de dicha EMU.

El Legajo Técnico incluirá los registros del examen preliminar de esa EMU, junto con toda la documentación que contenga los registros dimensionales que haya efectuado en las fases de desarme e inspección de componentes y toda otra documentación que resulte de interés, incluyendo los protocolos de ensayos establecidos.

Toda la documentación incluida en el Legajo Técnico deberá ser firmada por el profesional representante técnico del Proveedor, el cual deberá ser designado por éste mediante el Libro de Acta.

#### **19.14 Recepción Provisoria del Mantenimiento**

La Recepción Provisoria del Mantenimiento de cada EMU se efectuará, una vez que:

La Comitente verifique que: i) se han realizado todas las tareas de Mantenimiento Mediano y/o de Mantenimiento Pesado previstas sobre esa EMU, a su entera satisfacción; ii) se haya entregado al Comitente el Legajo Técnico correspondiente, completo y firmado por el representante técnico del Proveedor y iii) se hayan entregado al Comitente todos los materiales recuperados o sobrantes de la EMU correspondiente.

Habiéndose cumplido con todos los requisitos exigidos, la Comisión de Recepción emitirá el Certificado de Recepción Provisoria de Mantenimiento de cada EMU dentro de los DIEZ (10) días hábiles de presentada la solicitud del Proveedor a dichos efectos. La fecha del Certificado de Aceptación Provisoria indicará la fecha en que entrará en vigencia el Período de Garantía del servicio de mantenimiento de cada EMU en particular.

Se firmarán CUATRO (4) ejemplares y cada una de las partes tendrá en su poder DOS (2) de ellos.

En caso que una vez transcurrido el plazo mencionado, la Comisión de Recepción no haya emitido el Certificado de Aceptación Provisoria ni realizado observaciones o intimaciones al Proveedor sobre los servicios inspeccionados, el Proveedor podrá intimar la Recepción Provisoria. Si el Comitente no se expidiera dentro de los DIEZ (10) días siguientes al de la recepción de la intimación, los servicios en cuestión se tendrán por recibidos de conformidad, computándose sus respectivos Períodos de Garantía desde ese momento. El supuesto previamente señalado será improcedente cuando el Ministerio tuviera una causa justificada para no emitir el Certificado de Aceptación Provisoria conforme lo previsto en el Artículo 47º del Manual aprobado por la Disposición ONC N° 62/2016, implicando ello una extensión del Período de Garantía.

En los casos en que el Comitente intime al Proveedor la presentación de elementos faltantes o bien cuando solicite el reemplazo de elementos por no adecuarse a estas las Especificaciones Técnicas, el plazo para otorgar la conformidad de la recepción de estas nuevas prestaciones comenzará a correr a partir de su entrega o cumplimiento.

En caso de que en alguna de las comprobaciones efectuadas por la inspección de la Comitente se verifique que no se ha cumplido con los requisitos del Mantenimiento solicitado, no se realizará la Recepción Provisoria del Mantenimiento solicitada, dejando constancia, de los motivos de tal determinación.

El Proveedor deberá efectuar todas las correcciones indispensables antes de solicitar una nueva Recepción Provisoria del Mantenimiento, encontrándose el Comitente facultado para realizar, en este segundo pedido de recepción, todas las comprobaciones que resulten necesarias.

En el caso de que nuevamente se comprueban defectos no se concretará la recepción, dejando debida constancia. El Comitente podrá entonces disponer las medidas necesarias para regularizar las tareas de mantenimiento motivo del rechazo, quedando a cargo del Proveedor todos los gastos que ello demande.

El Proveedor pondrá a disposición del Comitente su personal y los elementos de medición y verificación necesarios para efectuar las pruebas y comprobaciones, tanto para la Recepción Provisoria del Mantenimiento como para la Recepción Definitiva del Mantenimiento.

#### **19.15 Garantía del Mantenimiento**

El Proveedor deberá garantizar que mediante la buena calidad de su mano de obra, procedimientos, métodos de trabajo y repuestos utilizados, el material rodante no presente desperfectos durante el recorrido de CIENTO VEINTE MIL KILÓMETROS (120.000 kilómetros) o un período de QUINCE (15) meses, contados a partir de la fecha del Acta de Recepción Provisoria del Mantenimiento, lo que ocurra primero.

Durante ese lapso el Proveedor estará obligado a reparar y/o sustituir a su exclusivo cargo, todas aquellas partes y/o repuestos defectuosos, o los que resultaren averiadas como consecuencia de tales defectos, producidas durante el uso normal de las EMU.

Cuando el bien deba ser intervenido en garantía, previa comunicación de tal situación, el Proveedor deberá atender el reclamo en un plazo no superior a las VEINTICUATRO (24) horas. En tal caso la garantía se prorrogará por igual periodo de tiempo en el cual que aquél que quedará detenida la unidad como consecuencia del inconveniente.

En los casos que se presente una falla en un sistema o componente del coche que comprometa la seguridad de los mismos y que se verifique que la misma es causada por un defecto en el mantenimiento realizado por el Proveedor, el período de garantía ya transcurrido se anulará y luego de su reparación comenzará nuevamente todo el proceso comenzando con la Recepción Provisoria.

El supuesto previsto en el párrafo anterior se aplicará también a componentes y sistemas que, luego de la intervención del Proveedor, presenten un índice de fallas mayor al índice de fallas previo a la intervención.

#### **19.16 Recepción Definitiva del Mantenimiento**

Una vez cumplido el período de garantía del Mantenimiento establecido en el artículo anterior, el Comitente, conjuntamente con el Proveedor, procederán a efectuar todas las verificaciones sobre el material rodante indispensables para asegurar que los trabajos puedan ser recibidos definitivamente en lo que respecta a las tareas de mantenimiento.

Para la Recepción Definitiva del Mantenimiento –por cada una de las EMU afectadas al mantenimiento- resultan de aplicación todas las condiciones y normas establecidas para la Recepción Provisoria del Mantenimiento, en lo pertinente.

Si las verificaciones son correctas se procederá a labrar el “Acta de Recepción Definitiva del Mantenimiento”, que será firmada por ambas partes. En caso contrario se obrará en la forma que lo dispuesto para la Recepción Provisoria del Mantenimiento.

## **INDICE DE ANEXOS**

Anexo 1 – Componentes de las EMU.

Anexo 2– Especificaciones Equipo ATS.

Anexo 3– Planimetría para cálculos.

Anexo 4– G.V.O. 3234.

Anexo 5– Consideraciones Registrador de Eventos.

Anexo 6– Boletines Técnicos de Seguridad Operacional.

Anexo 7– ET-DNT-6-0042 V.1.0-2017.

Anexo 8– Detalle de ensayos y verificaciones.

Anexo 8 A- Herramental Especial.

Anexo 8 B- ET Simuladores.

Anexo 9– Procedimiento de Nomenclatura para Fabricantes de Material Rodante.

Anexo 10- Simulación de MKBF

**Anexo 1**  
**Componentes de las EMU**

1 PASTILLAS DE FRENO
2 SUSPENSIÓN PRIMARIA - AMORTIGUADORES
3 SUSPENSIÓN PRIMARIA - RESORTES HELICOIDALES
4 SUSPENSIÓN PRIMARIA - SILENTBLOCK
5 RUEDAS
6 EJES
7 SUSPENSIÓN SECUNDARIA- BALONA
8 DISCOS DE FRENO
9 CAJA DE TRANSMISIÓN
10 RESTO BOGIE - SOPORTES Y ACCESORIOS
11 CENTRO DE BOGIE
12 BASTIDOR DEL BOGIE
13 PUNTA DE EJE
14 RODAMIENTOS
15 VENTANAS SALÓN DE PASAJERO Y CABINA DE CONDUCCIÓN
16 PARABRISAS
17 ASIENTOS
18 REVESTIMIENTO INTERIOR EN PRFV. LATERALES, APOYOS ISQUIÁTICOS, PUPITRE DE CONDUCCIÓN
19 PASAMANERÍA Y TRABAS REGLAMENTARIAS CNRT (APOYO ISQUIÁTICOS, TRABA SILLA RUEDAS, ETC)
20 PUERTAS SALÓN DE PASAJEROS Y CABINA DE CONDUCCIÓN
21 TAPA MÁQUINA DE PUERTA, LATERALES SUPERIORES Y TECHO
22 REVESTIMIENTO PISO INTERIOR
23 BATERIA
24 CONECTORES POTENCIA Y COMUNICACIÓN ENTRE COCHES
25 PUESTA A TIERRA (P.A.T.)
26 CABLES Y ACCESORIOS VARIOS
27 PANTÓGRAFO
28 SISTEMA GENERADOR AUXILIAR (S.I.V.)
29 TRANSFORMADOR
30 ILUMINACIÓN INTERIOR
31 GABINETES Y TABLEROS ELÉCTRICOS



32 INDICADORES VISUALES INTERNOS Y EXTERNOS
33 MECANISMO DE PUERTA
34 UNIDAD ELECTRÓNICA DE CONTROL DE PUERTA Y ACCESORIOS
35 SISTEMAS FORZADORES
36 INTERCAMBIADOR DE CALOR
37 ELECTRÓNICA DE POTENCIA
38 ELECTRÓNICA DE CONTROL
39 COMPRESOR HERMÉTICO SCROLL
40 DEPÓSITOS
41 CAÑERÍA RÍGIDA Y FLEXIBLE
42 SISTEMA DE ACCIONAMIENTO DE FRENO (TIMONERÍA, CALIPER, ESTACIONAMIENTO, ETC)
43 SISTEMA NEUMÁTICO - COMPRESOR
44 SISTEMA NEUMÁTICO - VÁLVULAS
45 ELECTRÓNICA Y CONTROL DE FRENO
46 ESTRUCTURA EXTERIOR EN PRFV (CABINA CONDUCCIÓN, FALDÓN DE MIRIÑAQUE, ETC)
47 ÓPTICA
48 PISO
49 ESTRUCTURA PORTANTE Y LATERALES
50 BASTIDOR DEL COCHE
51 FUELLES Y PASARELAS
52 ACOPLER SEMIPERMANENTE
53 ACOPLER AUTOMÁTICO
54 SISTEMA DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN AL PASAJERO
55 ILUMINACIÓN EXTERIOR
56 SISTEMA CCTV
57 REGISTRADOR DE EVENTOS
58 SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE TREN
59 SISTEMAS DE COMUNICACIÓN - TRAIN BUS WTB & MVB
60 EQUIPO SEÑALAMIENTO A BORDO (ATS/ATP)
61 MOTORES (AC)
62 CONVERTIDOR DE TRACCIÓN
63 ELECTRÓNICA DE CONTROL DE TRACCIÓN

## **ANEXO 2 – ESPECIFICACIONES EQUIPO ATS**

# ATS – Sistema de detención automática de trenes NIPPON Signal Nueva Generación

## Guía rápida de operación - Equipo de a bordo

Línea Roca



### Índice

#### Pág. Contenido

- (1) Diagrama en bloques ATS
- (2) Vista del Pupitre
- (3) Detalles del Pupitre
- (4) Detalles del Tablero de Energía
- (5) Conductores: Operación en Vía Principal y Maniobras
- (6) Conductores: Activación ATS Frenos Normal y de Emergencia
- (7) Material Rodante: alistamiento y recepción de formaciones
- (8) Indicador ATS: señalización visual y acústica
- (9) Vía Principal: Control de Velocidad y Trasposición de Señales a Peligro sin reemplazo de Señal  $R_0$  por  $R_1$
- (10) Vía Principal: Trasposición de señal  $R_0$  con reemplazo por  $R_1$
- (11) Maniobras: Trasposición de señal  $R_0$  con reemplazo por  $R_1$
- (12) Maniobras: Trasposición de señal  $R_0$  con reemplazo tardío por  $R_1$

Autor: Ing. Walter Salvia Baldan

Emitido por Gerencia de Ingeniería / SG Señalamiento

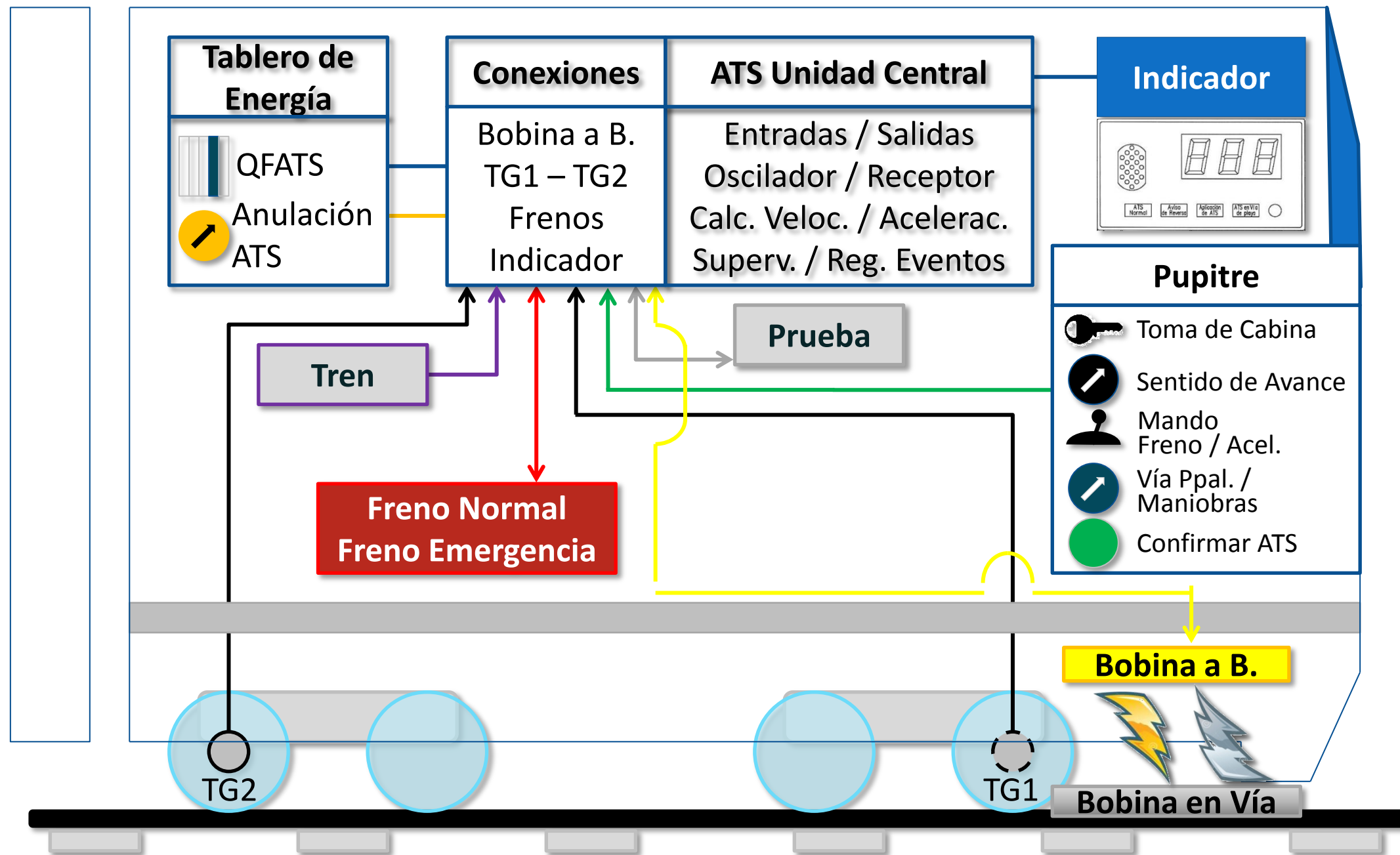
En colaboración con: Control Trenes, Material Rodante, SG Señalamiento

Aprobado por:

Documento: GIS-ATS-03-1400-OM

Fecha y versión borrador JUL.2016 V3.2

Esquema 01  
DIAGRAMA EN BLOQUES ATS



ATS Para -Tren Automático Nippon Signal  
 QFATS Llave Termo-magnética Principal  
 Anulación ATS Llave para Desconexión ATS (**Cut-OFF**)  
 TG2 Sensor de Velocidad y Aceleración (4. Eje Posición 1)

Bobina a B. Bobina a Bordo.  
 TG1 Sensor de Velocidad, Aceleración y sentido de avance (1. Eje Posición 2).

INDICADOR Señaliza el estado de funcionamiento del ATS  
 Vía Ppal. Selecciona Modo Vía Principal  
 Vía Maniobras Selecciona Modo Maniobras / Playa  
 Confirmar ATS Acuse manual de Activación ATS.



Imagen 01  
VISTA DEL PUPITRE

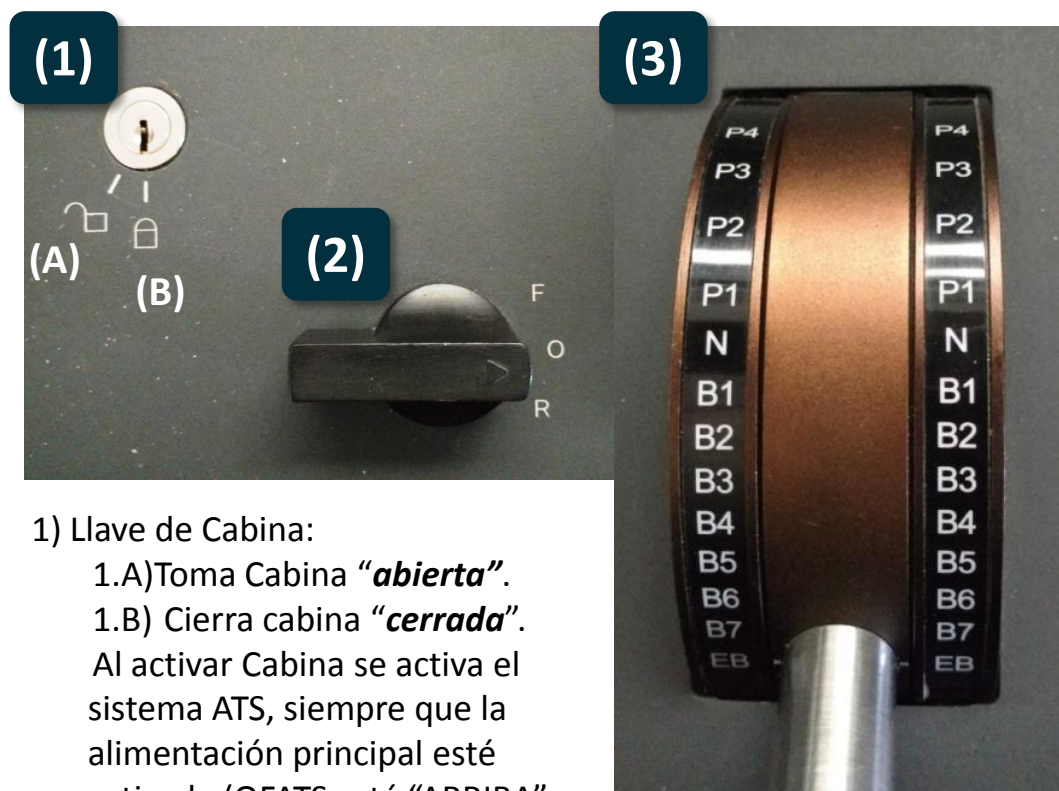


- (1) Llave de Cabina.
- (2) Modo de Avance.
- (3) Mando de aceleración y freno.

- (4) Indicador ATS.
- (5) Confirmación Modo ATS (activación ATS).
- (6) Modo ATS: Vía Principal o Maniobras.



Imagen 02  
ACTIVACIÓN DE CABINA



1) Llave de Cabina:

- 1.A) Toma Cabina “**abierta**”.
  - 1.B) Cierra cabina “**cerrada**”.
- Al activar Cabina se activa el sistema ATS, siempre que la alimentación principal esté activada (QFATS está “ARRIBA” y Anulación ATS en “NORMAL”).

2) Modo de avance:

- 2.F) Hacia adelante,
- 2.O) Neutro ,
- 2.R) Reversa (hacia atrás).

3) Mando de conducción:

- 3.EB) Freno de emergencia,
- 3.B1 a B7) Freno normal o de servicio,
- 3.N) Deriva o sin tracción,
- 3.P1 a P4) Aceleración.

Imagen 03  
INDICADOR ATS

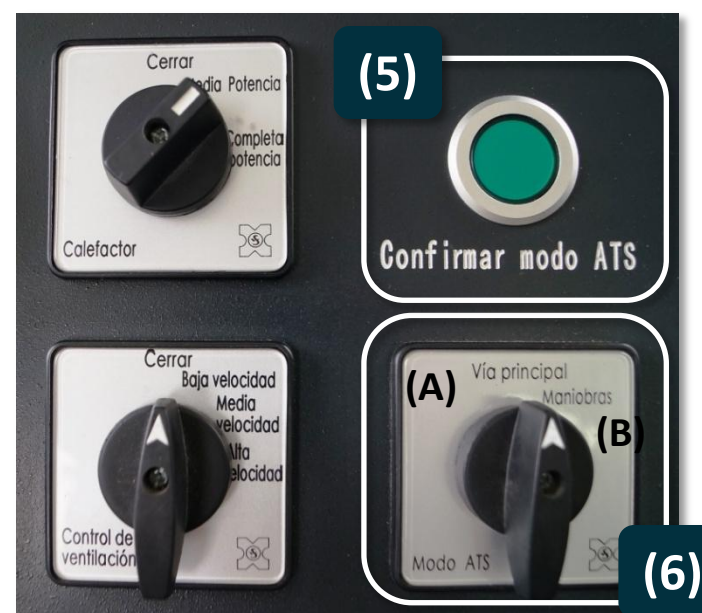


4) Indicador ATS

- 4.A) ATS en funcionamiento normal. Si (D) estuviera apagado, también indica Modo Vía Principal.
- 4.B) Detección de retroceso (+5km/h)
- 4.C) Activación de freno vía sistema ATS.
- 4.D) Modo Maniobras (Vía de Playa) activado.
- 4.E) Ajuste de intensidad del indicador (Pulsador).
- 4.F) Campanilla.
- 4.G) Velocidad de control.

Imagen 04  
CONFIRMAR 'MODO ATS

Selector MODO ATS: Vía Principal (6.A) / Maniobras (6. B)



5) Confirmar modo ATS (Pulsador).

- Reconocer Activación del ATS:  
*Pulsar +0,5 seg.*
- Reemplazo señal R<sub>0</sub> por R<sub>1</sub>:  
*Pulsar +3seg. antes de trasponer.*

6) Modo ATS

- 6.A) **Vía Principal**, velocidad de control según aspecto activo de la señal.
- 6.B) **Maniobras o Vía Playa**, velocidad de control 25km/h, sin control por señal.

Imagen 05

TABLERO DE ENERGÍA – Cabina lateral derecho.

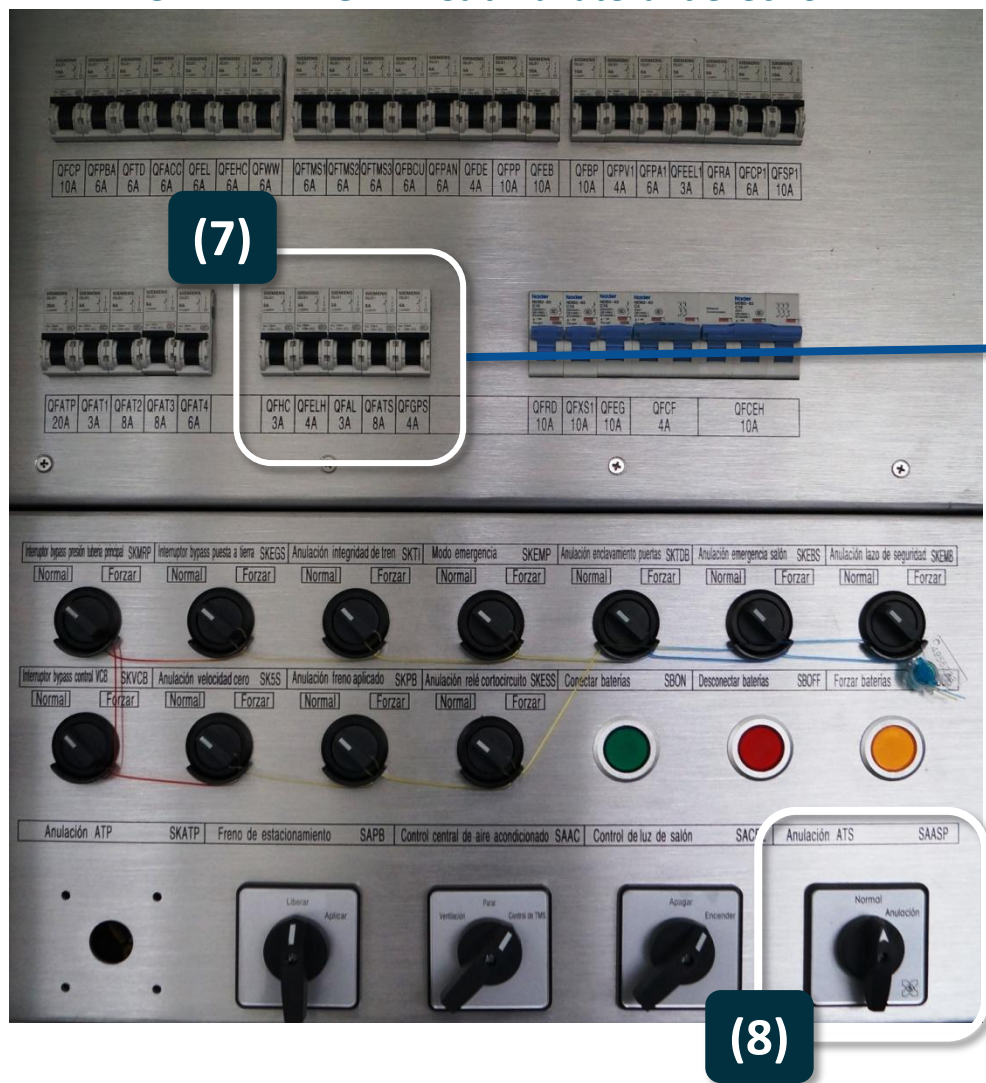
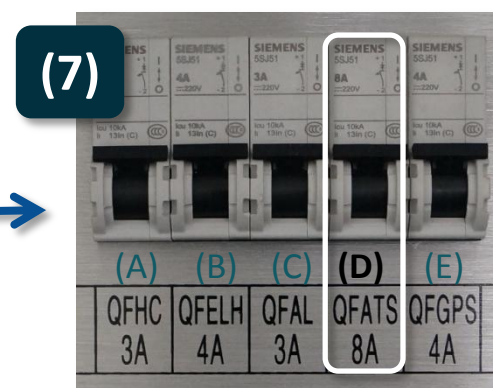


Imagen 06

ENERGÍA SERVICIOS COMPLEMENTARIOS DEL TREN



↑ CONECTADO  
↓ DESCONECTADO

7) Energía: Servicios Complementarios  
7.D) QFATS Llave principal.  
**Si estuviera desconectada,**  
**el tren aplica FE.**

Imagen 07

ANULACIÓN ATS (CUT-OFF)



8) Anulación ATS  
8.A) Normal (ATS listo para usar)  
8.B) Anulación (Aislado Total ATS)



## PA020 – Servicio con ATS Primer Arranque

### Precondición:

- PA010 Alistamiento del tren para servicio con ATS (Responsabilidad de Material Rodante).
- Tren detenido.

### Procedimiento:

- a) Joystick (3): en posición “**EB**” (tren detenido).
- b) Llave de Cabina (1): “**abierta**” (1. A) (Cab. Tomada)
- c) Modo de avance (2): “**F**” (hacia adelante).

## PA028 – Modo Vía Principal Zona de Servicio

### Precondición:

- PA020 Ingreso a servicio con ATS.
- Tren detenido.
- Indicador ATS con aviso “**ATS Normal**” (4.A) encendido.
- Tren saliendo de zona de Maniobras e ingresando a Vía Principal.

### Procedimiento:

- a) Selector de Modo ATS (6): “**Vía Principal**” (6.A).
- b) Si al activar el Modo Vía Principal se activara el Freno de Emergencia. Proceder según **PA-022**.
- c) En un arranque normal, el sistema ATS ajusta su primera velocidad de control a 120km/h (4.G). Proceder según velocidad autorizada al bloque de señalamiento con independencia de esta información.
- d) El sistema ATS ajustará su velocidad de control (4.G) en correspondencia con la primera señal traspuesta.
- e) El sistema ATS detendrá la marcha del tren si:
  - i. Se excediera la velocidad de control en +5km/h.
  - ii. Si la formación retrocediera a +5km/h., esta detención sólo se activa en caso que la formación se desplace en el sentido opuesto al indicado según el Modo de Avance (2.) seleccionado.
  - iii. Si traspusiera una señal R0.
  - iv. Si ocurriera una falla interna del sistema ATS.
- f) Cada vez que el tren se detenga por “Aplicación de ATS”, proceder según **PA-021** o **PA-022**.
- g) Reiniciar marcha atento a la velocidad de control indicada en el “**Indicador ATS**” (4.G).
- h) En caso de persistir “**Aplicación ATS**” (4.C), proceder según **PA-023**.

## PA029 – Modo Maniobras Zona Vía de Playa

### Precondición:

- PA020 Ingreso a servicio con ATSD.
- Tren detenido.
- Selector de Modo ATS (6): “**Maniobras**” (6.B).
- Indicador ATS con avisos “**ATS Normal**” (4.A) y “**ATS en Vía de Playa**” (4.D) encendidos.
- En Modo Maniobras **NO hay control por señal**, sólo las memoriza.

### Procedimiento:

- a) El sistema ATS ajusta la velocidad de control a 25km/h.
- b) El sistema ATS detendrá la marcha del tren automáticamente si:
  - i. Se excede la velocidad de control en +5km/h.
  - ii. Si la formación retrocede a +5km/h.
  - iii. Si ocurre una falla interna del sistema ATS.
- c) El conductor deberá proceder según indicaciones del Puesto de Control Trenes (PCT.), Cabina de Señales o Material Rodante en el caso que PCT delegue esta responsabilidad.
- d) Si traspusiera señales R<sub>0</sub> sin antes “**Confirmar Modo ATS**” (5) durante +3 segundos, previos y durante el traspaso de la señal el sistema aplicará Freno de Emergencia al conmutar a “**Modo Vía Principal**” (6.A).
- e) Cada vez que el tren se detenga por “Aplicación de ATS”, proceder según **PA-021** o **PA-022**.
- f) Reiniciar marcha atento a la velocidad de control indicada en el “**Indicador ATS**” (4.G).
- g) En caso de persistir “Aplicación ATS” (4.C), proceder según **PA-023**.



## PA021 – FRENO Normal (FN) GRUPO 1

### Precondición:

- PA020 Inicio de servicio con ATSD.
- El sistema ATS detendrá la marcha del tren automáticamente si:
  - a) Se excediera la velocidad de control +5km/h en bloques NN, N o en Vía de Playa (Zona de Maniobras).

### Indicador ATS (4):

- “ATS Normal” (4.A): encendido.
- “Aplicación ATS” (4.C): encendido.
- Campanadas continuas.

### Situación:

- Tren detenido por aplicación del FN.

### Procedimiento:

- a) Joystick (3) a posición “EB”.
- b) Presionar pulsador “**Confirmar Modo ATS**” (5) durante 0,5 segundo.
- c) Reiniciar marcha atento a la velocidad de control informada en el Indicador del ATS (4.G).

### Si la indicación de Aplicación ATS persiste:

- d) Proceda según PA023 – Persiste “Aplicación ATS”.

## PA022 – FRENO de EMERGENCIA (FE) GRUPO 2

### Precondición:

- PA020 Ingreso a servicio con ATSD.
- El sistema ATS detendrá la marcha del tren automáticamente si:
  - a) Traspusiera una señal R<sub>0</sub> sin reemplazo por R<sub>1</sub> (“Confirmar Modo ATS” (5))
  - b) Se excediera la velocidad de control en R<sub>1</sub> en +5km/h.
  - c) Si retrocediera a +5km/h.
  - d) Si ocurriera una falla interna del sistema ATS.

### Indicador ATS (4):

- “ATS Normal” (4.A): encendido.
- “Aplicación ATS” (4.C): encendido.
- “Aviso de Reversa” (4.B) encendido (sólo si retrocediera)
- Campanadas continuas.

### Situación:

- Tren detenido por aplicación del FE.

### Procedimiento:

- a) Joystick (3) a posición “EB”.
- b) Presionar pulsador “**Confirmar Modo ATS**” (5).
- c) Reiniciar marcha atento a la velocidad de control informada en el Indicador del ATS (4.G).

### Si la indicación de Aplicación ATS persiste:

- d) Proceda según PA023 – Persiste “Aplicación ATS”.

## PA023 – Persiste “Aplicación ATS” GRUPO 3

### Precondición:

- PA021 - Freno Normal o de Servicio, ó
- PA022 - Freno de Emergencia (FE)

### Indicador ATS (4):

- Aviso “Aplicación ATS” (4. C) persiste, o
- “ATS Normal” (4.A): apagado, o
- Indicador ATS (4): apagado

### Situación:

- Tren impedido de moverse por no poder liberar freno.

### Procedimiento:

- a) Llave de Alimentación Principal ATS (7): “**Desconectar**” (7.D).
- b) Dejar pasar 20 segundos.
- c) Llave de Alimentación Principal ATS (7): “**Conectar**” (7D).
- d) **Notificar** a Control Trenes.

### Si la falla se resuelve:

- e) **Reiniciar** marcha atento a las indicaciones de Control Trenes/Cabina de señalamiento.

### Si la falla NO se resuelve:

- e) Informar a Control Trenes el número de precinto.
- f) Llave de Anulación ATS (8): “**Anulación**” (8.B) .
- g) Proceder según indicaciones de Control Trenes para el retiro de la formación del servicio.

## EA000 – Estado ATS 000 TREN detenido en DEPÓSITO

### Precondición:

- PA020 Ingreso a servicio con ATS.
- Tren detenido.

### Procedimiento en AMBAS CABINAS:

- a) Pupitre:
  - i. Verificar Joystick (3): en posición **“EB”**.
  - ii. Modo de avance (2): **“O”** (6).
  - iii. Llave de Cabina (1): **“cerrada”** (1.B) – Cabina desactivada.
  - iv. Verificar Indicador ATS (4): **apagado** (sin energía).

## PA010 – Procedimiento ATS 010 ALISTAMIENTO para SERVICIO

### Precondición:

- EA000 – Estado ATS 000.

### Procedimiento:

- a) En Tablero de Energía: Verificar.
  - i. Llave TMM QFATS (7.D): en posición **ARRIBA** (EQUIPO ENCENDIDO)
  - ii. Llave Anulación ATS (8.A): en posición **“NORMAL”**
- b) En Pupitre: activar cabina y verificar arranque libre de fallas:
  - i. Joystick (3) en posición **“EB”** (tren detenido).
  - ii. Llave de Cabina: (1): **“abierta”** (1.A). (Cab. tomada)
  - iii. Modo de avance (2): **“F”** (hacia adelante).
  - iv. Llave de Modo (6): **“Maniobras”** (6.B)
  - v. Verificar en el Indicador ATS (4):
    - A. ATS Normal (verde) (4. A): **“Encendido”**
    - B. Modo ATS en Vía Playa (Rojo) (4.D): **“Encendido”**
    - C. Velocidad de control (4. G): **“25”**
  - vi. Registrar este paso en la lista de control.
- c) Pupitre
  - i. Modo de avance (2): **“O”** (6)
  - ii. Llave de Cabina (1): **“cerrada”** (1.B). (Cab. bloqueada)
  - iii. Verificar Indicador ATS (4): **apagado** (sin energía).

## PA011 – Procedimiento ATS 011 Reingreso a depósito.

### Precondición:

- PA010 - Alistamiento para servicio.
- PA029 – Fin de servicio con ATSD.

### Procedimiento:

- a) Pupitre
  - i. Joystick (3) en posición **“EB”** (tren detenido).
  - ii. Llave de Cabina (1): **“abierta”** (1.A) (Cab. Tomada).
  - iii. Modo de avance (2): **“F”** (hacia adelante).
  - iv. Verificar que en el Indicador ATS (4) la indicación **“ATS Normal”** (4.A) esté encendida y que no haya indicación de alarmas acústicas ni luminosas.
- b) Registrar este paso en la lista de control: **“Equipo sin Novedad”**
- c) Trasladar la formación dentro de depósito.
- d) Llevar a la formación al estado **EA000**.

No.	Estado de ATS	INDICADOR (4)				Sonido de advertencia	Obs.
		ATS Norm 4.A	Aviso Rever 4.B	Aplic. ATS 4.C	ATS Vía de Playa 4.D		
1	Equipo de ATS a Bordo: Normal	O	X	X	X	Ninguno	Modo Vía Principal (6. A)
2	Recepción señal ATS	O	X	X	X	1 campanada	
3	Operación de ATS	O	X	O	X	3 campanadas	
4	Detección Reversa	O	O	O	X	Campanadas continuas	
5	Modo Maniobra Normal	O	X	X	O	Ninguno	Modo Maniobra (6. B)
6	Modo Maniobra Operación de ATS	O	X	O	O	3 campanadas	
7	Modo Maniobra Detección Reversa	O	O	O	O	Campanadas continuas	
8	Error Sistema ATS	X	X	O	X	Campanadas continuas	Indistinto
9	Mal funcionamiento del indicador ATS	No definido					

Referencias

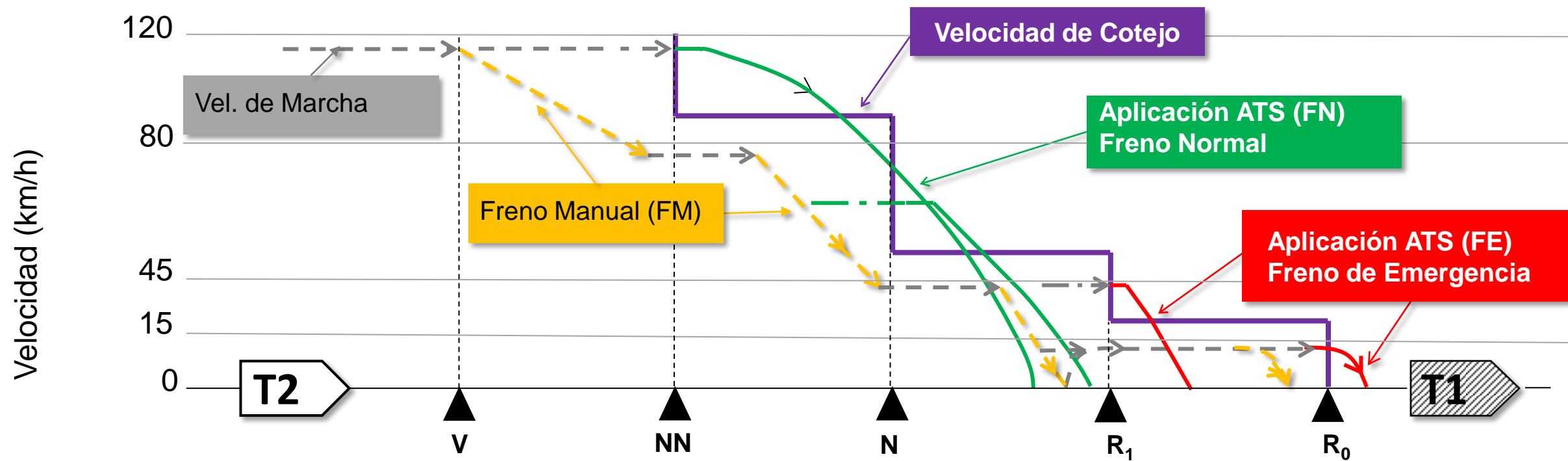
O: Encendido

X: Apagado


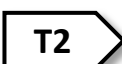
**X: Apagado Condición de Alarma**

### NOTAS.

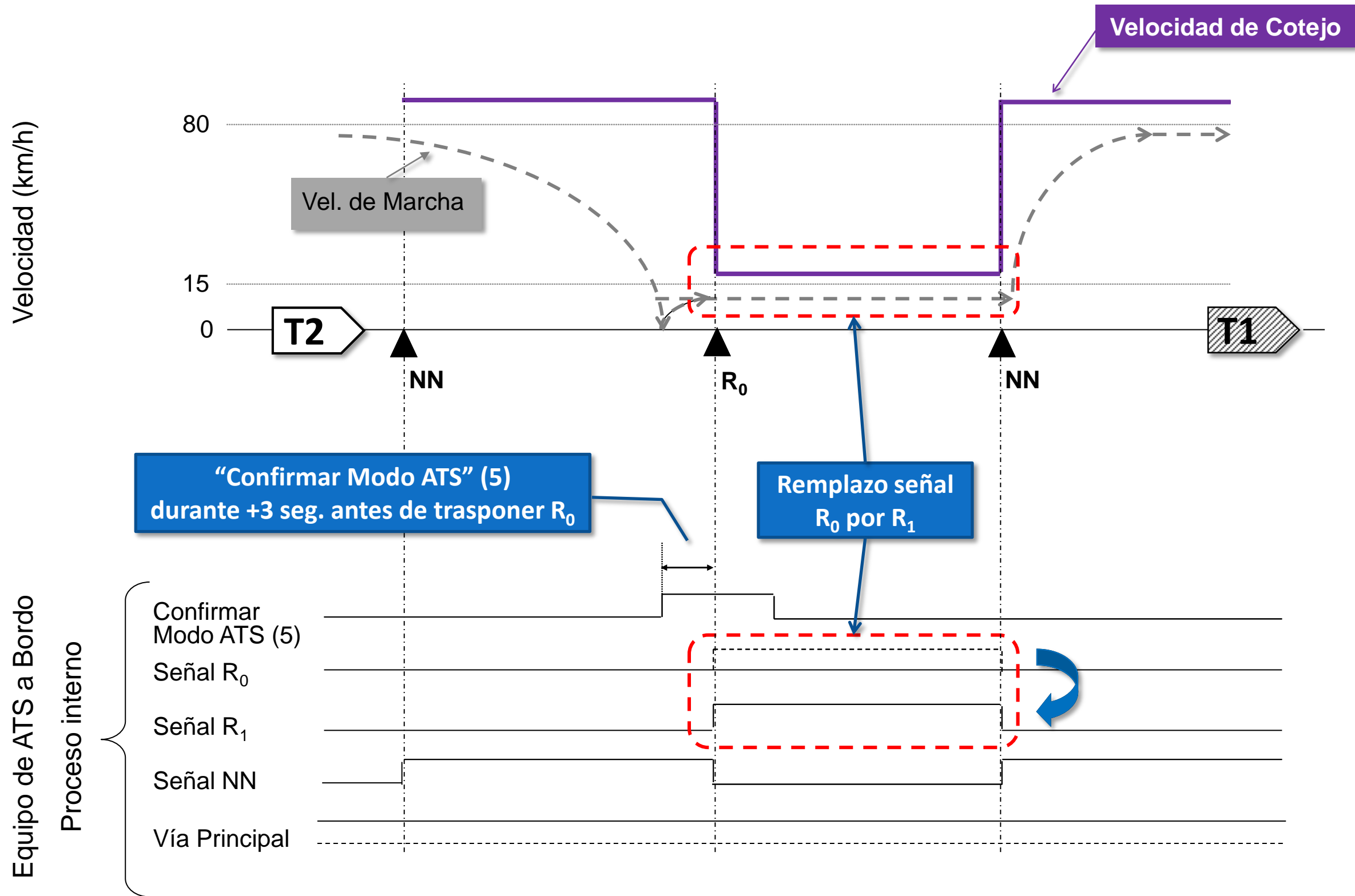
- Ajuste de la intensidad luminosa: pulsando repetidamente (4. E).
- Cancelación sonido de advertencia en campanadas continuas: pulsar durante +0,5 seg. "Confirmar Modo ATS" (5)
- Ajuste intensidad sonora: Predefinido de Fábrica. Consultar a Material Rodante.



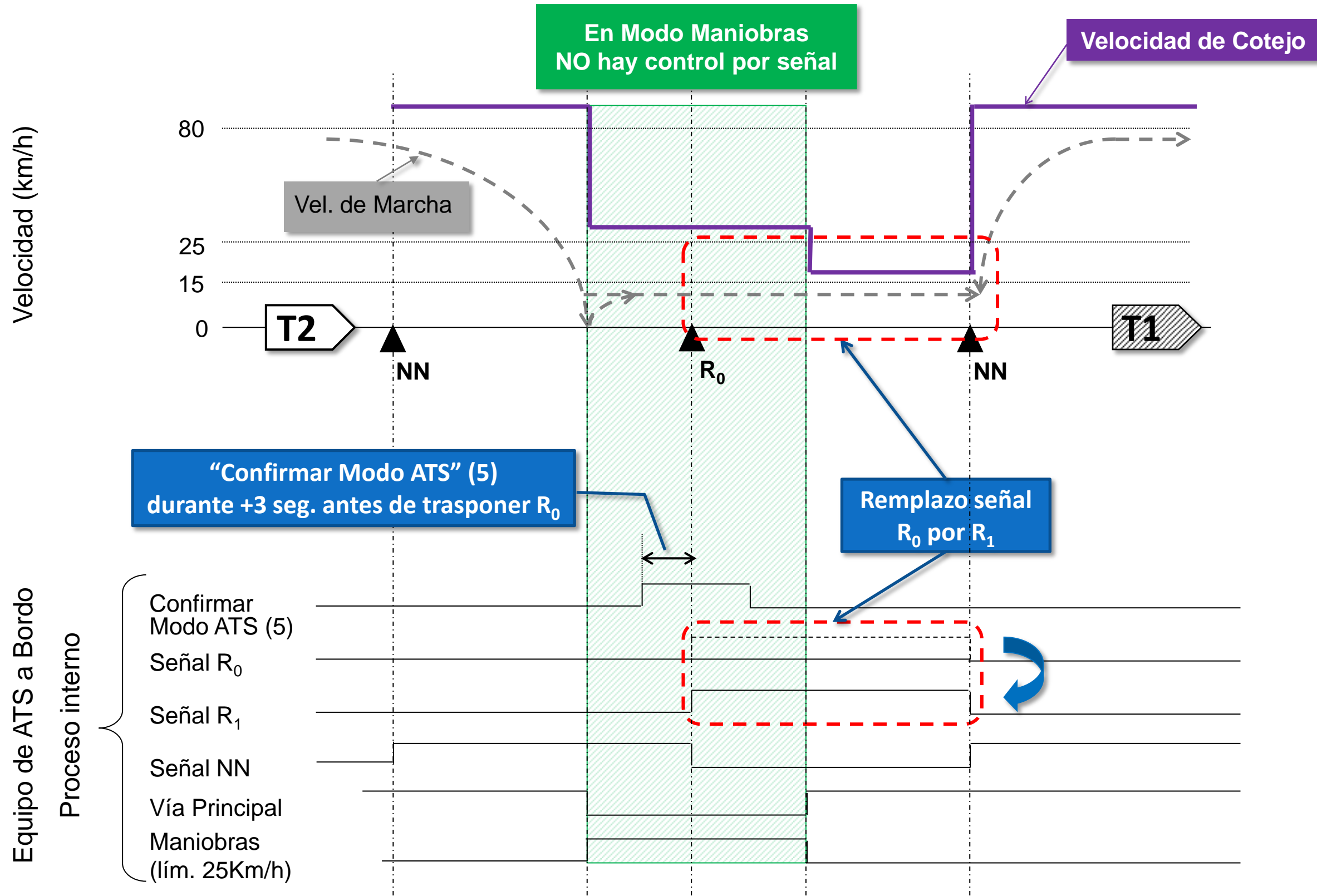
Señal ATS y Velocidad de Control

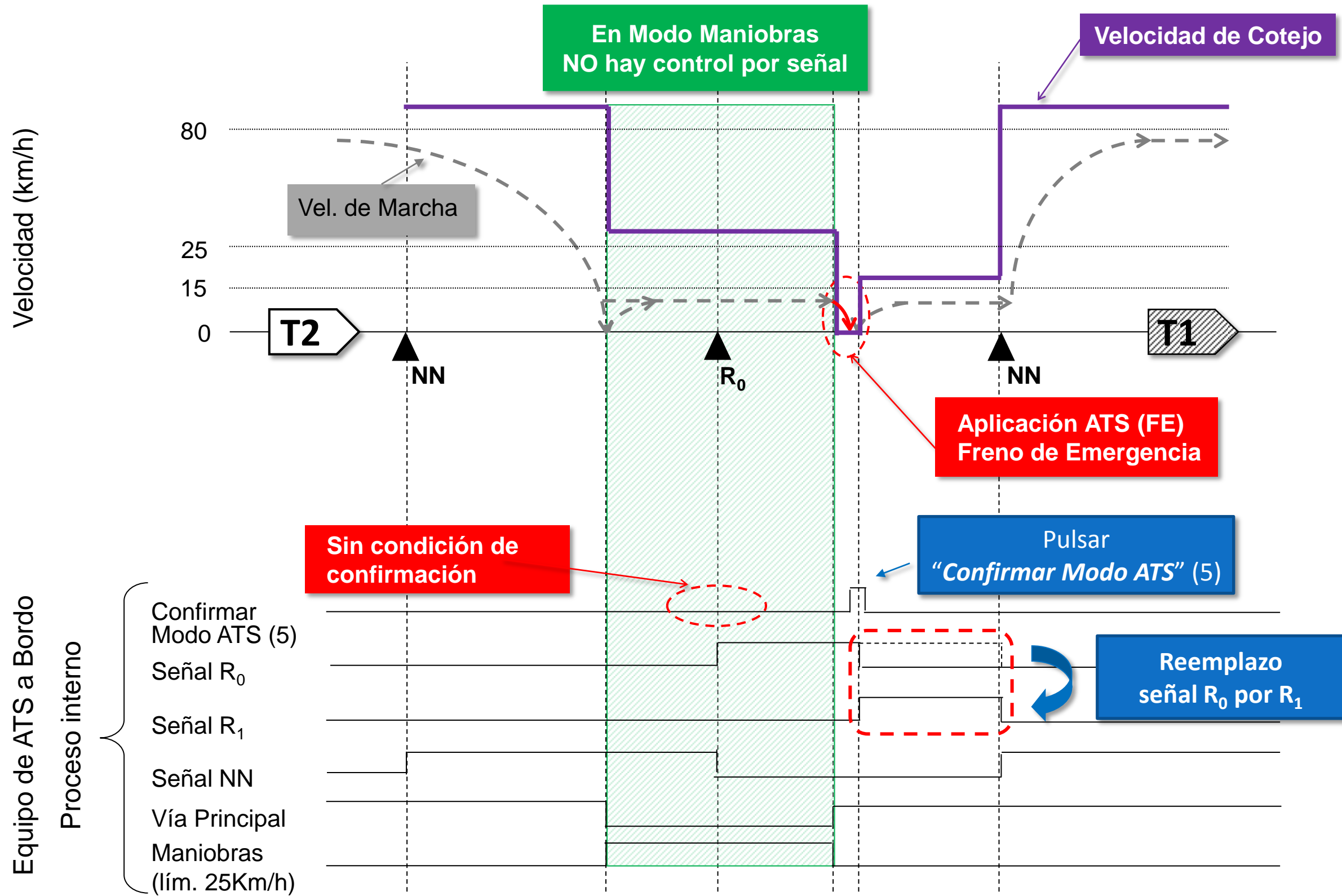
Referencias	
V	Señal Verde
NN	Señal doble Naranja
N	Señal Naranja
R <sub>1</sub>	Señal Rojo 1
R <sub>0</sub>	Señal Rojo 0
	Tren 1
	Tren 2

No.	Modo (6)	Señal	Frecuencia (KHz)	Vel. de Referencia (Km/h)		Freno al superar Vel. de Cotejo
				Control (4. G)	Cotejo	
1	Vía Principal (6. H)	V	98	120	Sin Límite	
2		NN	106	80	85	Normal
3		N	114	45	50	Normal
4		R <sub>1</sub>	122	15	20	Emergencia
5		R <sub>0</sub>	130	0	0	Emergencia
6	Maniobra (6. I)			25	30	Normal



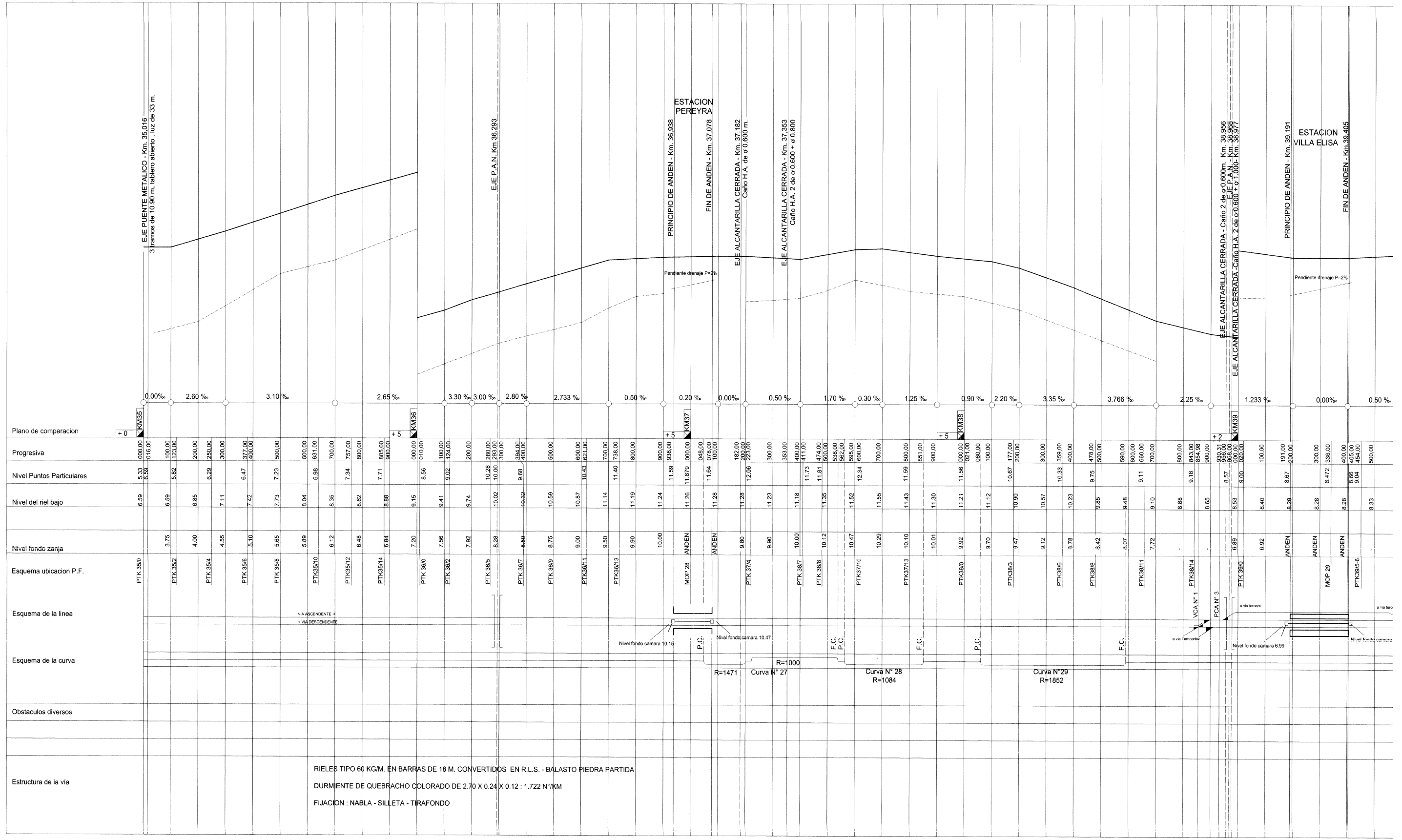




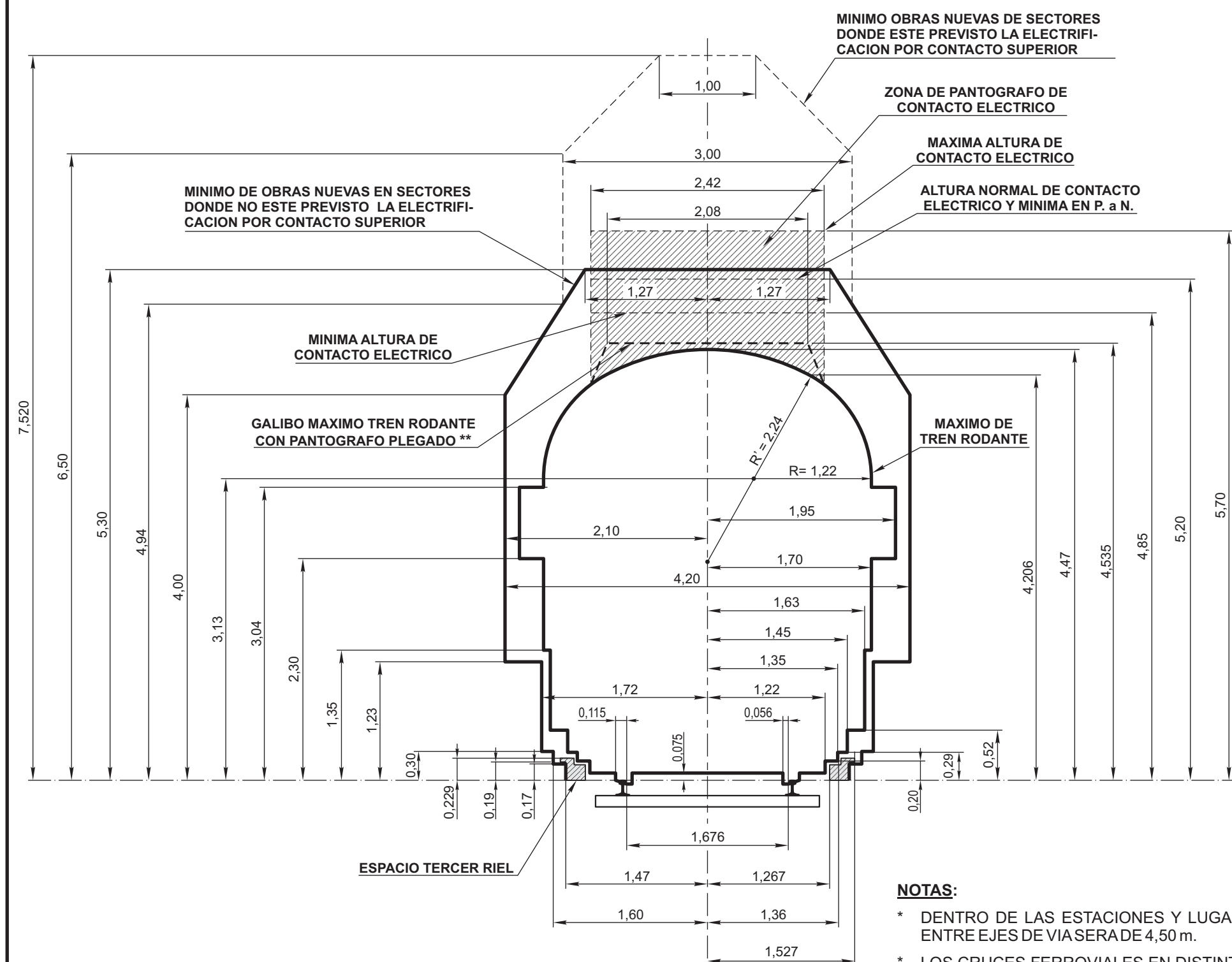


## **ANEXO 3 – PLANIMETRÍA PARA CÁLCULOS**





## **ANEXO 4 – PLANO G.V.O. 3234**



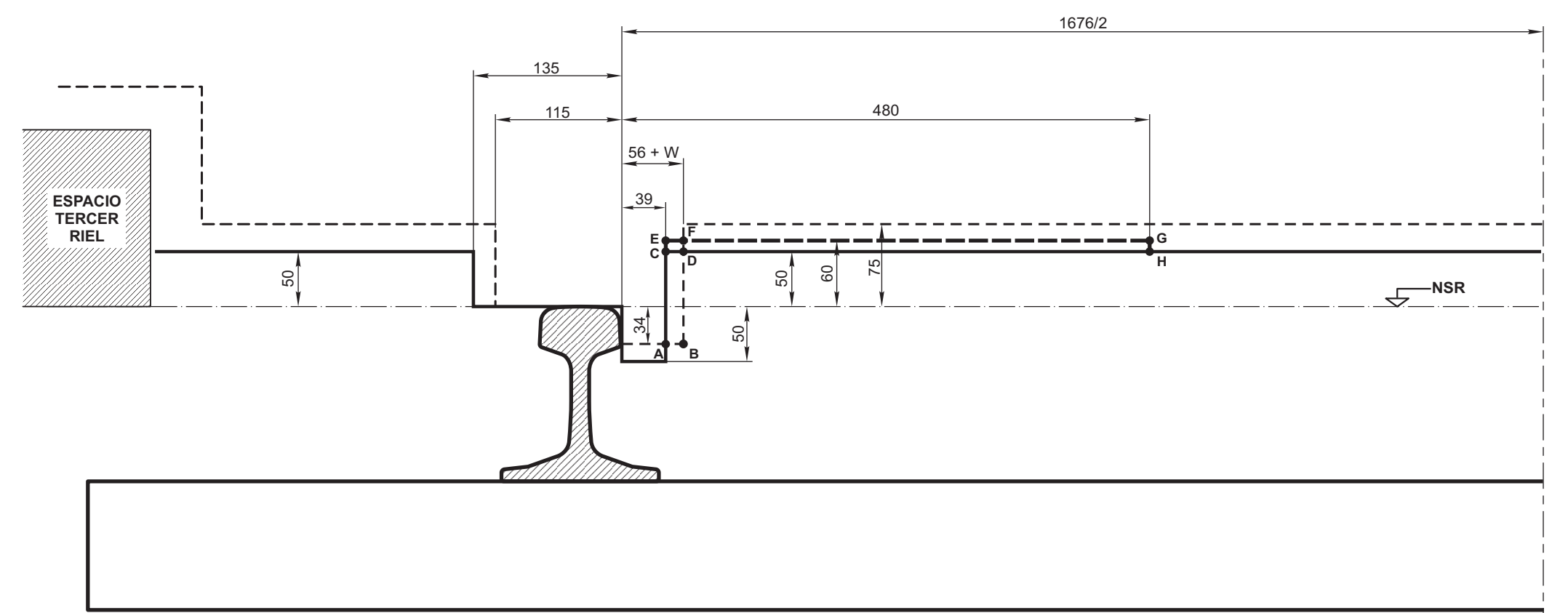
**ANTECEDENTES:**

- \* SUBCOMISION TECNICA - FERROCARRILES - VIA Y OBRAS. - ACTA N° 2/55 Y 7/55 - PLANO N° FFAA/10 Y 10A. - ACTA N° 6/58. PLANO N° FFAA 10B - PLANO NEFA 604/1 - PLANO C.1326/1A DEL F.C. MITRE REEMPLAZADO LUEGO POR EL PLANO G.V.O. 560 SEGUN DECRETO N° 2380 DEL 27/3/63.
- \* EL PRESENTE PLANO ANULY REEMPLAZAAL G.V.O. 3048.

**NOTAS:**

- \* DENTRO DE LAS ESTACIONES Y LUGARES CON SEÑALAMIENTO ELECTRICO PREVISTO, LA SEPARACION MINIMA ENTRE EJES DE VIA SERA DE 4,50 m.
- \* LOS CRUCES FERROVIALES EN DISTINTO NIVEL SE RIGEN POR LAS NORMAS DE LA RESOLUCION S.E.T.O.P. N° 7/81 DEC. N° 747/88.
- \* LOS CRUCES O INSTALACIONES DE PARTICULARES PARA CONDUCCION DE ENERGIA ELECTRICA O DE COMUNICACIONES SE RIGEN POR LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL DECRETO N° 9254/72.
- \* LOS GALIBOS ESTABLECIDOS CORRESPONDEN A VIA RECTA. PARA VIA EN CURVA PARA CADA CASO PARTICULAR SE DEBERA ESTUDIAR EL GALIBO MINIMO DE OBRA QUE CORRESPONDAN A LAS CARACTERISTICAS DE LA CURVA Y VEHICULOS.
- \* ANCHO MAXIMO DEL PANTOGRAFO: 1,880 m.
- \*\* EL GALIBO MAXIMO DE TREN RODANTE CON PANTOGRAFO PLEGADO ES VALIDO, ESTE O NO LA VIA ELECTRIFICADA.
- \* EN CASO DE PUNTE DE USO PEATONAL EXCLUSIVO SE RESPETARA LA NORMA DE LA RESOLUCION S.E.T.O.P. 7/81 CUANDO LA VIA SEA ELECTRIFICADA Y CUANDO NO LO SEA SE RESPETARA EL GALIBO DE OBRA FIJA.
- + EL MAXIMO DE TREN RODANTE NO DEBE EXCEDERSE CUALQUIERA SEA EL ESTADO DE MOVIMIENTO DEL VEHICULO.

**GALIBO INFERIOR OBRA FIJA**



- GALIBO MAXIMO DE TREN RODANTE
- GALIBO DE OBRA FIJA INFERIOR
- C.E.G.H. - SUPLEMENTO A CONSIDERAR EN CRUCES SIMPLES Y DOBLES DEBIDO AL CORAZON MONOBLOCK OBTUSO
- A.C.D.B. - INTERFERENCIA DE GALIBOS PERMITIDA SOLO A LOS CONTRARRIELES DE LOS CRUZAMIENTOS
- A.E.F.B. - INTERFERENCIA DE GALIBOS PERMITIDA SOLO A LOS CORAZONES MONOBLOCK OBTUSOS
- W SOBRECARGO DE TROCHA (DE ACUERDO A N.T.V.O. N° 14)

Esc. 1:5

<b>GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS</b>				<b>FERROCARRILES ARGENTINOS</b>		
				AREA VIA Y OBRAS		
ESCALA 1:50	TROCHA 1676	LINEAS:	UTILIZACION GENERAL	EMISION		
FIRMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO G.V.O. 3234		1	2	3

**ANEXO 5 – BTSO 0010.14 GSO -  
CONSIDERACIONES REG. DE EVENTOS E7**

**BOLETÍN TÉCNICO DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

**SISTEMA REGISTRADOR DE EVENTOS PARA EL MATERIAL  
RODANTE - (Data Recorder on Train)**  
*Consideraciones para su Implementación e Instalación*

**BT.SO. Nº 0010 / 14 – E7**

Documento protegido por la POLÍTICA DE PRIVACIDAD de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

Fecha CC: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Copia N:	Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre	G.S.O.	Facundo ALVAREZ	Alejandro LEONETTI
Firma			
Fecha	23/10/2015 - 02/02/2018	02/02/2018	02/02/2018

PG.2.001 – E20

Página 1 de 14

## CONTENIDO

1.	OBJETO .....	3
2.	ALCANCE .....	3
3.	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE REFERENCIA .....	3
4.	ASPECTOS DE IMPORTANCIA A CONSIDERAR .....	4
5.	CONSIDERACIONES ADICIONALES A TENER EN CUENTA .....	11
6.	TERMINOLOGÍA .....	13

Documento protegido por la POLÍTICA DE PRIVACIDAD de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

### POLÍTICA DE PRIVACIDAD

*El presente documento y toda la información incluida en el mismo, es privada y para uso exclusivo del personal de la empresa destinatario de este documento. El documento expuesto, las posteriores emisiones, y todos sus documentos anexos y concatenados podrían contener información confidencial que no debe ser revelada. La divulgación por los destinatarios, y su distribución, copia, o exportación fuera del ámbito de la empresa está estrictamente prohibida, y será susceptible de las acciones legales pertinentes.*

PG.2.001 – E20

## 1. OBJETO

Este documento establece consideraciones de relevancia en cuanto a requisitos de cumplimiento en la implementación del sistema *REGISTRADOR DE EVENTOS* para el material rodante. Estas consideraciones son de carácter central en la implementación del sistema y las mismas se apoyan y se complementan con lo dictaminado en Resolución CNRT Nº 174/14.

## 2. ALCANCE

El alcance del presente documento abarca a:

- Formaciones de Coches Eléctricos en todas sus composiciones.
- Locomotoras diesel en todos sus tipos.
- Coches motores o automotores diesel (mono automotores, duplas, triplas o sus posibles composiciones).
- Trenes Ligeros (LRT – Light Rail Transit).
- Unidades de inspección de vía y equipos de mantenimiento.

## 3. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE REFERENCIA

- Resolución CNRT Nº 174/2014
- FRA-DOT 49 CFR-Part.229 (con excepción de Appendix D)
- EN 50155
- EN 61373
- EN 50121 – 122 – 123
- EN 50153
- EN 50126
- EN 60529
- EN 45545-2
- Railway Group Standard GM/RT 2472 (referencia)

#### 4. ASPECTOS DE IMPORTANCIA A CONSIDERAR

En vista de las reglamentaciones vigentes emitidas por la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT) relacionadas con la implementación de este sistema y en función de las debidas condiciones de cumplimiento que los operadores deben llevar a delante, se hace necesario citar ciertos aspectos particulares que hacen a la eficacia de operación del sistema de registro de eventos que nos ocupa. Estos aspectos, que son de vital importancia, quedan indicados en este boletín emitido desde la **Gerencia de Seguridad Operacional** de esta Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado con la finalidad de estandarizar el modo en el que se registran eventos y emitir consideraciones adicionales a tener en cuenta a la hora de la instalación de los equipos y de su implementación.

A tal efecto se desarrolla lo siguiente:

##### 4.1 – **INSTALACIÓN:**

- El Registrador de Eventos, deberá ser instalado estratégicamente en el material rodante ubicado de manera adecuada para su debida conservación con el fin de preservar los eventos y datos en caso de accidente.
- La instalación de sensores y transductores adicionales como así la propia instalación de cableado entre éstos y el registrador propiamente dicho, y considerando también el cableado desde los dispositivos de control, deberá responder a las debidas condiciones de consistencia técnica bajo el correcto diseño de especificaciones particulares a tal fin.
- Se deberán tener en cuenta las normas concatenadas a la Res. 174/14 que consideran aspectos de compatibilidad electromagnética, aplicaciones ferroviarias relativas a instalaciones eléctricas en el material rodante, protección contra incendio y ensayos a impacto, choques y vibraciones.
- Los conductores deberán estar identificados en el propio conductor o en los zócalos de conexión en consistencia con el esquema eléctrico de conexionado que conformará parte de la Carpeta Técnica entregada por el instalador.
- Los trozales o grupos de conductores deberán hallarse sujetos por precintos o



por conductos corrugados plásticos de instalación abiertos o cerrados a los efectos de evitar rozamientos que dañen la propia aislación.

- Todo traspaso o atravesado de conductores o grupo de conductores por placas metálicas será resguardado por la correspondiente protección (pasacables).
- Se hace recomendable restringir los grados de libertad de conductores o grupos de conductores para evitar roces que puedan deteriorarlos.

#### 4.2 – PARÁMETROS BÁSICOS A REGISTRAR:

El proceso de registro de eventos deberá incluir como mínimo el almacenamiento continuo durante las condiciones de servicio, de los siguientes parámetros registrables:

1. Fecha y Hora en formato (D-M-A HH:MM:SS) - línea de tiempo.

2. Posición del mando de control de tracción - controller (zona de tracción).

*Se refiere a registrar cuando el controller principal de mando ingresa en zona de tracción. Será necesario registrar cada punto de tracción cuando esta sea de aumento discreto (punto por punto).*

3. Posición de todos los comandos del sistema de freno (zona de freno).

*Se refiere a registrar en el material rodante con monocomando cuando el controller ingresa en zona de freno. Será necesario además registrar de manera particular el caso en el que la zona final del controller indique freno de emergencia (evento diferenciado de la aplicación de freno de servicio). También se tendrá en consideración como evento, a aquel que provenga de un segundo mando destinado al freno neumático exclusivamente, si este existiera.*

4. Aplicación voluntaria de freno de emergencia.

*Se refiere a registrar cuando se acciona el freno de emergencia a partir del pulsador de "golpe de puño".*

5. Presión en tubería principal.

*Se registrará el valor analógico de presión en los sistemas de freno que posean tubería principal con presión permanente.*

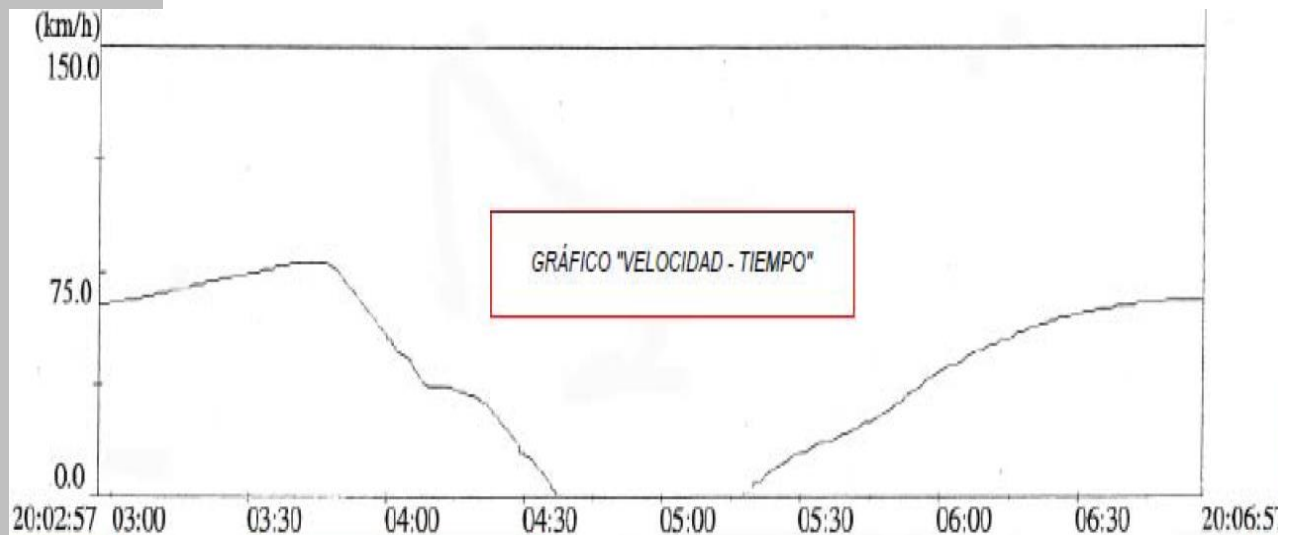
6. Presión en cilindro de freno.

*Se registrará el valor analógico de presión en cilindro de freno al momento de la aplicación (se deberá estudiar este aspecto en función del sistema de freno de que se trate – freno antagónico o no).*

7. Condición de aplicación de freno dinámico (en caso de poseerlo).

*Se registrará el valor correspondiente a una señal que indique la aplicación del freno electrodinámico de ser este aplicado independientemente o automáticamente.*

8. Velocidad real (diagrama “velocidad – tiempo”) registrada a partir del generador de pulsos en extremo de eje.



9. Cabina activa.

*Se registrará señal que indique la condición de cabina tomada.*

*NOTA: Eventualmente y si el accesorio en el material rodante estuviera disponible deberá poder registrarse los IDs del personal de conducción e introducción de otros datos como ser Operador, Línea, Ramal, N° de Formación y N° de Tren.*

10. Posición de palanca inversora de marcha (adelante, neutro, reversa).

*Se registrará señal que indique la condición de posición de la llave inversora de marcha. Podrán ser tres eventos por separado o uno que indique los tres estados diferentes de este control.*

11. Enclavamiento de puertas.  
*Se registrará señal que indique la condición de enclavamiento dado.*
  
12. Dispositivo de vigilancia de Hombre Vivo (señal de vida).  
*Se registrará el accionamiento del dispositivo de señal de vida principal (pedal) y el accionamiento de pulsador en el controller si el sistema de HV lo tuviera o del pulsador de HV en pupitre si este existiera. En los sistemas de HV recomendados será conveniente registrar señal emitidas desde los dispositivos de satisfacción automática (toque de bocina, luces, u otras particulares de cada material rodante, por ej.) y señal desde el dispositivo de vida principal. En los sistemas más básicos se registrarán las señales disponibles de pedal de pulsador.*
  
13. Penalización por aplicación de sistema de Hombre Vivo.  
*Se registrará la aplicación de freno de emergencia dado por falta de satisfacción del sistema de HV.*
  
14. Señal de velocidad mayor a 4 Km/h.  
*Si bién la resolución 174/14 indica 6,4 Km/h se ha tomado 4 Km/h en concordancia con el requisito de habilitación del sistema de HV que está dado hoy a esta velocidad en el material rodante de origen chino.*
  
15. Aplicación de bocina.
  
16. Luz de cabecera encendida en cualquiera de sus intensidades.
  
17. By pass, corte o anulación de todo sistema de seguridad de abordó (para el caso que lo posea).  
*Se registrará la inhibición de cualquier sistema de seguridad como ser sistema de HV, sistema de ATSD o ATS, y el propio registrador de eventos (por ej. corte de alimentación). Se deberá tener en cuenta también como evento posible y recomendable a registrar, la apertura de gabinetes eléctricos que contengan las anulaciones de estos dispositivos (opcional).*
  
18. En locomotoras aplicación de PCS.

19. Penalización por aplicación de seguridad activa.

*Se registrará la aplicación de freno de emergencia por activación del sistema de ATSD o ATS.*

20. Señales anexas de cabina.

*Otros parámetros de interés a registrar (excesos de velocidad para líneas sin ATSD o ATS, sistema de CCTV activo, sistema de radio activo, etc...).*

#### **4.3 CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO:**

La capacidad mínima de almacenamiento de datos será de 30 días o 20.000 km lo que ocurra primero con un periodo de muestreo no mayor de 1 segundo con prioridad de evento producido.

#### **4.4 SOFTWARE DE EXTRACCIÓN Y ANÁLISIS:**

Se deberá poder descargar la información en forma portátil, accediendo fácilmente a la unidad montada en el material rodante con restricción por privilegios de administrador. El software de descarga y lectura deberá estar en español o en su defecto y como mínimo en idioma inglés y deberá correr en sistemas operativos estándar. La extracción deberá estar protegida por algún método de encriptación y podrá ser en soporte digital de estado sólido o a través de puerto estándar a tal fin.

#### **4.5 MÓDULO DE COMUNICACIÓN REMOTO:**

Será necesario instalar un módulo adicional de comunicación de datos vía GPRS/GSMR/WLAN para tener disponible de manera on-line y expost paquetes de datos que contengan los eventos registrados accesibles desde cualquier puesto de PC con un usuario y clave de acceso. Este módulo de comunicación en general asociado a un software específico permite no solo la descarga periódica de todos los eventos registrados, sino que también se podrán configurar distintos tipos de alarmas con la transmisión inmediata a una lista de agenda predeterminada. La transmisión podría ser on-line o bien a través de un acces-point con descarga a la llegada a lugares estratégicos o de estacionamiento del material rodante.

#### **4.6 COMPOSICIONES DEL MATERIAL RODANTE:**

En el caso de tratarse de formaciones de coches motores con cabinas principales y secundarias,

el sistema podrá ser instalado en un coche intermedio quedando activo el equipo registrador con la toma de cabina desde donde se opera. El velocímetro si es parte del equipo deberá instalarse uno por cada cabina de conducción o instalar velocímetros debidamente compatibles con el odómetro del registrador. En el caso de formaciones existentes a las cuales instalar un train-line para la instalación de un solo equipo requiera una tarea de montaje de mucha demanda, se podrán instalar de manera redundante dos equipos (uno por cabina) condición bajo la cual se recomienda que ambos registren las señales de ambas cabinas cuando cualquiera de ellas esté tomada sin necesidad de ejecutar un train-line.

#### **4.7 ODOMETRÍA:**

- El sistema de odometría vinculado (tacogenerador) deberá proveer señales activas en todos sus estados y deberá asegurar una variación en la exactitud no mayor al 3% (no menor a 100 pulsos/rev.).
- Será conveniente que los sistemas de seguridad que requieren odometría dispongan de manera independiente de cada generador, o bien ser sistemas integrados. En el caso de tratarse de sistemas que deben integrarse y compartir la señal de odometría (HV, reg.de eventos, otros..) se deberá demostrar la consistencia de seguridad (condición fail-safe) en cada uno de ellos cuando se da la falla del dispositivo de odometría o se ve comprometido su bus de conexión.

#### **4.8 AUTOCHEQUEO:**

El equipo debería, o sería muy recomendable, ofrecer condiciones de monitoreo o chequeo en tiempo real de las variables registradas o en su defecto algún proceso de autochequeo a fin de verificar el adecuado funcionamiento del sistema, aspectos necesarios para la confección de check-list de salida al servicio.

#### **4.9 FAIL-SAFE:**

De presentar alguna condición de falla de índole crítica para el sistema, el equipo, como concepto de seguridad, deberá pasar a condición segura. No se recomienda bajo ningún aspecto la circulación del material rodante sin el sistema de registro de eventos activo ya que ante un incidente o accidente bajo servicio comercial, no estarían disponibles los registros para llevar

adelante los análisis del caso ni para cumplir con las solicitudes de los organismos oficiales y de regulación. La circulación ante falla deberá contemplar una llave de anulación y la circulación en modo degradado (aislado parcial – aislado total) a los efectos de poder trasladar el material afectado hasta estación más próxima y/o taller reparador según procedimientos escritos.

#### **4.10 CERTIFICACIONES:**

Se podrán solicitar la totalidad de las certificaciones de conformidad en el cumplimiento de las normas concatenadas en este documento tanto para el equipo y sus componentes como para el instalador. El instalador deberá poseer las acreditaciones del caso necesarias para el mantenimiento de las garantías del equipo y de la instalación en sí misma. Para la entrega del material rodante al servicio deberá ejecutarse un control estático y otro dinámico o un proceso de control que verifique el adecuado funcionamiento y almacenamiento de los registros de eventos requeridos, de manera conjunta entre el proveedor de la instalación y el responsable designado del material rodante de la línea labrándose acta de certificación correspondiente. El proveedor deberá consensuar con la línea de acuerdo a la cantidad de equipos y personal afectado para dictar jornadas de capacitación para el personal técnico que asista a las tareas de mantenimiento de este sistema y para el personal destinado a la descarga de eventos.

#### **4.11 NIVEL DE INTEGRIDAD DE SEGURIDAD (SIL)**

El nivel de integridad de seguridad del registrador de eventos y sus componentes no podrá ser menor a SIL2.

#### **4.12 CARPETA DOCUMENTAL**

El proveedor de la instalación deberá entregar una Carpeta Técnica con el siguiente contenido:

- Esquema eléctrico de conexionado.
- Descripción del equipo instalado.
- Diagrama esquemático de bloques con la configuración ejecutada.

NOTA: Si las instalaciones son sobre una flota de material rodante de idénticas características la carpeta podrá ser única donde figure el alcance a las unidades que abarca.

## 5. CONSIDERACIONES ADICIONALES A TENER EN CUENTA

El Registrador de Eventos (RE) debe ser independiente para registrar datos operacionales y de performance.

Deberá cumplir con el estándar EN50155. El RE de cada formación **deberá estar físicamente separado del sistema de señalización y del sistema de control del tren**, pero deberá estar integrado funcionalmente a estos sistemas.

El RE deberá estar activo siempre que se encuentre funcionando cualquier fuente de alimentación o batería a bordo.

El sistema de registro de eventos deberá:

- Registrar de manera precisa datos operacionales del tren tendientes a la investigación de eventos anormales.
- Permitir recuperar los datos registrados cuando sean requeridos para análisis.
- Permitir la transmisión inalámbrica de datos a través de WiFi, GPRS, GSM o a través de otras redes.
- Proporcionar análisis de datos automatizado.
- Permitir la conmutación de distintos modos de operación del Sistema de Hombre Vivo

Los datos deberán ser registrados en una memoria no volátil (Memoria Protegida contra Choques) o eventualmente quedar protegidos en soportes remotos. El módulo de memoria para registro de eventos deberá estar protegido contra fuego y daño físico según IEC 62625-1:2013 Parámetro A (*crash memory protect*).

El RE deberá tener un rango de operación de temperatura T3 según EN50155, -25°C a 70°C, y clausula 4.1.4. Promedio anual <75% de humedad relativa y 30 días consecutivos en el año: 95%.

Como mínimo, el RE deberá poder monitorear y registrar los siguientes ítems directamente de manera que exista independencia del sistema de señalización y de control del tren para asegurar la integridad del registro:

- Velocidad
- Tiempo en UTC (sincronizado con otros sistema de a bordo y/o GPS)

- Identificación del conductor (con sensor específico)
- Posición de los mandos de tracción y frenos.
- Respuesta a sistema de hombre vivo
- Comandos de activación y desactivación de freno de estacionamiento
- Presión de tubo de freno
- Video de vista frontal y audio de cabina por un mínimo de 30 minutos
- Otras señales a definir

**A fin de optimizar el uso de la memoria y los datos registrados, el método de registro principal será tal que se tomarán registros ante cambios de estado de las señales de entrada, y no según un muestreo periódico, de manera de evitar el registro de información innecesaria (muestreos rápidos) y de no perder información valiosa ante eventos rápidos (muestreo lento).**

La memoria del RE deberá ser capaz de almacenar al menos treinta días de datos con el registro a cada cambio de estado de las señales. Los datos más antiguos podrán ser sobrescritos según el modelo First In, First Out.

#### Extracción de datos de Registrador de Eventos y Análisis

El Contratista proveedor de este RE deberá suministrar las herramientas de software para descarga, monitoreo, análisis y presentación de los datos registrados en el RE. **Deberá existir una herramienta capaz de realizar el análisis de los datos descargados de manera automatizada según parámetros predefinidos**, mostrando los resultados en forma gráfica y tabulada. Deberá existir la posibilidad de generar reportes.

La extracción de los datos no vaciará la memoria. Los datos extraídos del RE deberán conformar automáticamente un único archivo con un nombre único generado automáticamente que permita identificar el número de formación donde está instalado el RE y la fecha y hora de extracción de los datos.

**No deberá ser posible alterar los archivos de datos originales, de manera de permitir su uso como evidencia por las autoridades o por pedidos de la justicia.**



**Deberá ser posible el monitoreo en tiempo real, por personal autorizado, y mediante una computadora portátil (o de manera remota), de los datos que se están registrando. Asimismo deberá ser posible simular el estado y valores de las señales de entrada mediante un software de gestión del RE, de manera de facilitar la comprobación su comportamiento y el diagnóstico de fallas.**

Se deberá suministrar una descripción detallada del registrador de eventos junto con la oferta, y se dará preferencia a los registradores de eventos ya conocidos por la operadora. El sistema registrador de eventos deberá ser aprobado por la operadora.

**El sistema registrador de eventos deberá contar con soporte técnico local en Argentina comprobable,** y con un mínimo de experiencia local demostrable con

## 6. TERMINOLOGÍA

**DRU:**

Unidad de Registro Digital (Digital Recorder Unit). No vinculado a un sistema del tipo ETCS en cualquiera de sus niveles.

**JRU:**

Unidad de Registro Jurídica (Juridic Recorder Unit). Vinculado a sistema ETCS en cualquiera de sus niveles.

**Condición Segura:**

Es aquella condición en la cual el material rodante presenta inhibición de tracción y aplicación del freno de emergencia o condición de máximo frenado conveniente. La condición segura puede darse por insatisfacción del sistema, por acciones no permitidas sobre el mismo o por fallas en el mismo.

**Velocidad de Precaución:**

Velocidad moderada considerada segura para el traslado de una unidad que presenta fallas en sus sistemas instrumentados de seguridad reglamentarios. En ningún caso la velocidad de protección debería ser mayor a 30 Km/h.

**Modo Aislado Limitado (RE):**

Situación que adopta el material rodante frente a la anulación voluntaria y necesaria de un sistema instrumentado de seguridad reglamentario a causa de fallas en el mismo. La inhibición de dicho sistema de seguridad en el modo AISLADO LIMITADO debería impedir que el material rodante superara la velocidad de precaución (30 Km/h). Esta acción requerirá el corte de precinto del control del Modo Aislado Limitado previa comunicación al personal superior y recibida la correspondiente autorización; dicha acción quedará grabada eventualmente en el equipo de comunicación radial.

**Modo Aislado Total (RE):**

Situación que adopta el material rodante frente a la anulación voluntaria y necesaria de un sistema instrumentado de seguridad reglamentario a causa de fallas en el mismo sin limitación de la velocidad de circulación.

Este modo es aquel a aplicar luego de haber circulado en Modo Aislado Limitado hasta el descenso de pasajeros estación más cercana. El MODO AISLADO TOTAL es accesible solo al personal superior que tendrá el acceso para liberar la velocidad de precaución, condición que se aplica si la formación se halla muy alejada del centro reparador y solo como condición mandatoria de circulación sin pasajeros. Estas acciones se efectúan previo desvío autorizado emitido por personal responsable del área Transporte y bajo procedimiento escrito. Será recomendable el encendido de los faroles piloto color rojo en cabeza y cola del material rodante que luzcan cuando dicho material circule tanto en Modo Aislado Limitado como en Modo Aislado Total; dicha acción deberá quedar grabada en un registrador de eventos dicha acción quedará grabada en el equipo de comunicación radial.

**ANEXO 6 – BTSO 0007.14 GSO -  
CONSIDERACIONES SISTEMA DE HV E16**

**BOLETÍN TÉCNICO DE SEGURIDAD OPERACIONAL**

**SISTEMA DE ALERTA PARA EL MATERIAL RODANTE**  
*Sistema de Hombre Vivo – Consideraciones para su Implementación*  
*(Modo Pasajeros – Modo Mantenimiento)*

**BT.SO. Nº 0007 / 14 - E16**

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Copia Nº :	<i>Elaboró - Revisó</i>	<i>Aprobó</i>
<i>Nombre</i>	G.S.O.	Ing. Alejandro LEONETTI
<i>Firma</i>		
<i>Fecha</i>	03/03/2017	06/06/2018

## CONTENIDO

1. OBJETO .....	4
2. ALCANCE.....	4
3. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE REFERENCIA .....	4
4. ASPECTOS DE IMPORTANCIA A CONSIDERAR .....	5
4.1 - MODO DE OPERACIÓN – DISPOSITIVO DE SEÑAL DE VIDA PRINCIPAL.....	5
4.2 – SISTEMA INHIBIDO .....	5
4.3 – CONDICIÓN DE FALLA DEL SISTEMA.....	6
4.4 – 1ER FASE DE ALERTA .....	6
4.5 – SATISFACCIÓN PRE Y POST ALERTAS .....	7
4.6 – REPOSICIÓN LUEGO DE UNA ACTIVACIÓN DEL SISTEMA DE HV .....	7
4.7 – CICLOS DE ALERTA PARA SERVICIOS DE PASAJEROS.....	8
5. FLUJOGRAMA DE OPERACIÓN .....	10
6. TABLA – CICLO DE ALERTA MODO PASAJEROS (METROPOLITANOS) .....	11
7. TABLA – CICLO DE ALERTA MODO PASAJEROS (LD Y REGIONALES) .....	12
8. TABLA – CICLO DE ALERTA MODO MANTENIMIENTO .....	13
9. TERMINOLOGÍA.....	14
Condición Segura.....	14
Acción de Permiso o Señal de Vida .....	14
Señal de Vida Principal .....	14
Señales de Vida Automáticas .....	15
Distancia de Protección.....	15
Velocidad de Activación .....	16
Velocidad de Precaución .....	16
Modo Aislado Limitado (HV) .....	16
Modo Aislado Total (HV) .....	16

### POLÍTICA DE PRIVACIDAD

*El presente documento y toda la información incluida en el mismo, es privada y para uso exclusivo del personal de la empresa destinatario de este documento. El documento expuesto, las posteriores emisiones, y todos sus documentos anexos y concatenados podrían contener información confidencial que no debe ser revelada. La divulgación por los destinatarios, y su distribución, copia, o exportación fuera del ámbito de la empresa está estrictamente prohibida, y será susceptible de las acciones legales pertinentes.*

## 1. OBJETO

Este documento establece consideraciones de relevancia en cuanto a requisitos de cumplimiento del sistema y refuerza aspectos específicos en la implementación del sistema denominado *SISTEMA DE ALERTA PARA MATERIAL RODANTE* (“Hombre Vivo”). Estas consideraciones son de carácter central en la implementación, y se hallan orientadas al modo de operación de dicho sistema y a las condiciones particulares que debería reunir al gestionar las fases de alerta y paso a condición segura cuando el material rodante se halla destinado a prestar servicio de transporte de pasajeros y equipos de mantenimiento. Las mismas se complementan con lo dictaminado en Boletín Técnico CNRT de referencia.

## 2. ALCANCE

El alcance del presente documento abarca:

- Formaciones de Coches Eléctricos (en todas sus composiciones).
- Locomotoras diesel en todos sus tipos.
- Coches motores o automotores diesel (mono automotores, duplas, triplas o sus posibles composiciones).
- Trenes Ligeros (LRT – Light Rail Transit).
- Equipos de trabajo en vías.

## 3. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE REFERENCIA

- Nota CNTF GES-0002 – “CONDICIONES DE COMPATIBILIDAD Y SEGURIDAD LOCOMOTORAS JURISDICCIÓN NACIONAL”.
- Boletín Técnico emitido por CNRT Nº MR-1-2013 – E3 en virtud del cumplimiento de NOTA CNRT (I) Nº 1163 de fecha 18 de septiembre de 2012.
- Normas de referencia concatenadas en ambos documentos.

#### 4. ASPECTOS DE IMPORTANCIA A CONSIDERAR

En vista de las reglamentaciones vigentes emitidas por la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT) relacionadas con la implementación de este sistema de alerta y en función de las debidas condiciones de cumplimiento de las mismas que los operadores deben llevar a delante, se hace necesario dar profundidad a ciertos aspectos particulares que hacen a la eficacia de operación de este sistema de seguridad. Estos aspectos, que son de vital importancia, quedan indicados en este boletín emitido desde la **Gerencia de Seguridad Operacional** de esta Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado, con la finalidad de estandarizar el modo de operación de los equipos de a bordo en todo el material rodante y de fijar condiciones específicas en función de las características singulares de los distintos servicios de transporte de pasajeros. Este documento contempla aspectos adicionales al último boletín CNRT.

A tal efecto se desarrolla lo siguiente:

##### **4.1 - MODO DE OPERACIÓN – DISPOSITIVO DE SEÑAL DE VIDA PRINCIPAL**

La señal de vida principal es aquella que ejecuta el conductor de manera explícita en respuesta a las alertas del sistema, dando a través de esta acción, satisfacción al mismo. Esta señal debe provenir de un PEDAL al pie del puesto de conducción (posición de pie izquierdo) ó de un PULSADOR en el mando maestro de aceleración (esto solo si hubiere alguna imposibilidad insalvable de montaje del pedal).

En cualquiera de los casos la señal de vida principal se generará **LIBERANDO Y VOLVIENDO A PRESIONAR** el dispositivo de vida principal que siempre se halla presionado (pedal o pulsador de controller, según se haya elegido). Será necesario además, temporizar la liberación de dicho dispositivo a un tiempo determinado que detecte la liberación involuntaria y permanente de dicho dispositivo. La liberación del dispositivo de señal de vida principal por un lapso de tiempo determinado deberá provocar una fase de alerta lumínico sonora permanente definida en el flujograma (será de acuerdo al tipo de servicio) y de no ser repuesto el dispositivo durante ese lapso, el material rodante deberá pasar a *Condición Segura*.

##### **4.2 – SISTEMA INHIBIDO**

Se dice que el sistema se halla INHIBIDO cuando este no demanda satisfacción ni genera alertas.



- Se deberá proveer la condición de SISTEMA INHIBIDO cuando el material rodante adopte la condición de vehículo circulando debajo de la Velocidad de Activación ( $V_{Act} \text{ pasajeros} = 0 \text{ Km/h}$   
-  $V_{Act} \text{ Mantenimiento} = 15 \text{ Km/h}$ ).
- Se deberá proveer la condición de SISTEMA INHIBIDO cuando el dispositivo principal (pedal o switch en controller) se halle sin presionar con la condición de vehículo detenido ( $V=0$ ).
- Se deberá proveer la condición de SISTEMA INHIBIDO cuando el material rodante adopte la condición de proceso de freno en ejecución (presión de aire en cilindro de freno igual o mayor a  $1,76 \text{ Kg/cm}^2$ , o un 35% o más de su poder frenante para todo tipo de sistema de freno). Si bien esta condición no inhibe la condición de tracción del material rodante se adopta como una acción que tiende a restringir el movimiento.

#### **4.3 – CONDICIÓN DE FALLA DEL SISTEMA**

El sistema, como dice el Boletín CNRT “...como concepto general, toda condición de falla del sistema se deberá traducir en una alarma de falla no inhibible y llevar el equipo a su condición segura...” en este aspecto el sistema deberá monitorear de manera permanente la debida condición de capacidad de servicio de sus elementos constitutivos y también de sus procesos. En caso de detectarse alguna condición de falla (fallas críticas de sistema), el sistema podrá generar una alerta sonora (por ejemplo: intermitente de al menos 20 segundos de duración indicando al conductor que existe una condición de falla). El lapso de 20 segundos (o mayor) le otorga al conductor la posibilidad de frenar la formación antes de que el sistema pase a condición segura evitando daños al rodado y/o caídas de pasajeros. La alerta intermitente tiene el cometido de destacarse de la alerta fija que es propia de las fases normales del sistema. Podrá analizarse la alerta o no de sistema en falla para aquel material rodante que posea sistema de freno antibloqueo el cual impide en procesos de frenado de emergencia, que el rodado se dañe. Frente a la condición de falla del sistema en servicio el personal de conducción deberá actuar de manera procedimentada de acuerdo a lo indicado para los modos Aislado Limitado y Aislado Total (ver apartados correspondientes).

#### **4.4 – 1ER FASE DE ALERTA**

De acuerdo a conversaciones sostenidas con personal de conducción se ha convenido que la primer fase de las alertas normales del sistema (originalmente sólo lumínica) sea acompañada por

un beep sonoro que de un aviso al conductor indicándole el comienzo de esta primera fase. Esto permite que el personal de conducción no deba tener la vista orientada permanentemente al foco lumínico azul en el pupitre. El beep sonoro provendrá de una señal escalón de 250-500 ms que habilite la señal acústica simultáneamente con el comienzo de esta primer fase por ese pequeño lapso.

#### **4.5 – SATISFACCIÓN PRE Y POST ALERTAS**

El modo de operación del sistema en cuanto a las posibilidades de satisfacción deberá mantener las siguientes condiciones:

- Mientras el sistema se halla en la etapa PRE alerta, o sea dentro del *Ciclo de Permiso*, el sistema podrá resetearse por señales de vida automáticas o pulsadores específicos (en pupitre o en controller). Esta condición da una marcha sin alertas mientras el conductor genera señales de vida por este modo. Si bien se podría incorporar la acción sobre el dispositivo de vida principal como señal de reseteo, se recomienda que este dispositivo se deje con función exclusiva de acuerdo a lo indicado en el párrafo siguiente.
- Cuando el sistema da condición de alerta ya sea en su primera o segunda fase, la satisfacción del sistema será EXCLUSIVAMENTE a través del dispositivo de vida principal. Esto quiere decir que las señales automáticas ya no se hallan disponibles y no es posible dar señal de vida y resetear el sistema moviendo el controller, tocando bocina, o a través de alguna otra acción considerada propia de la conducción (tampoco desde los pulsadores específicos). Sólo se dará satisfacción soltando y volviendo a presionar el dispositivo de vida principal.

#### **4.6 – REPOSICIÓN LUEGO DE UNA ACTIVACIÓN DEL SISTEMA DE HV**

Si por algún proceso ya sea por falta de satisfacción, o por falla, o por acciones indebidas, el sistema hace que el material rodante pase a condición segura, no podrá rehabilitarse el mismo hasta que se hallen verificadas las tres consignas siguientes:

- 1) Condición de material rodante detenido (señal de Vel=0)
- 2) Una vez detenido haya pasado un lapso de al menos 30 (treinta) segundos.

3) La llave inversora de marcha se encuentre en posición NEUTRO.

Si el paso a condición segura es por falla del sistema, el conductor deberá aplicar el instructivo de aislado de este, dando aviso, cortando el precinto correspondiente y pasando el equipo a su condición de AISLADO LIMITADO. En el caso de la presencia de personal superior a bordo del material rodante podrá aplicarse el procedimiento correspondiente de paso a condición de AISLADO TOTAL bajo exclusiva condición de circulación sin pasajeros.

#### **4.7 – CICLOS DE ALERTA PARA SERVICIOS DE PASAJEROS**

En función de lo indicado en Boletín CNRT sobre el sistema de alerta que nos ocupa, es muy importante recalcar que los ciclos allí descriptos tienen una condición de máxima no quedando invalidada la selección de tiempos de ciclos de alerta menores si las necesidades o particularidades del servicio así lo requirieran. Lo que quiere decirse aquí es que el Boletín CNRT no limita la implementación ni obliga al operador a utilizar la condición en sus valores máximos. Es importante hacer notar que dichos tiempos se hallan relacionados a distancias máximas recorridas por el material rodante a partir de las cuales se considera necesario solicitar señal de vida, o mejor dicho a las distancias máximas a las que se quiere proteger la condición de marcha (*Distancia de Protección*).

En función de ello se fija para los servicios de trenes de pasajeros **METROPOLITANOS** las siguientes condiciones de reseteo:

<u>Ciclo de Permiso Temporizado (mixto):</u>	- 0 Km/h:	Inhibido
	- > 0 – 32,19 Km/h:	Fijo a 13 seg.
	- Mayor a 32,19 Km/h:	Función de la velocidad.
<u>Ley de variación del ciclo:</u>	- $T(s) = 270 / V(\text{mph})$	ó
	- $T(s) = 434,52 / V(\text{Km./h})$	

Para los servicios de trenes de pasajeros **FUERA DEL ÁREA METROPOLITANA** las siguientes condiciones de reseteo:

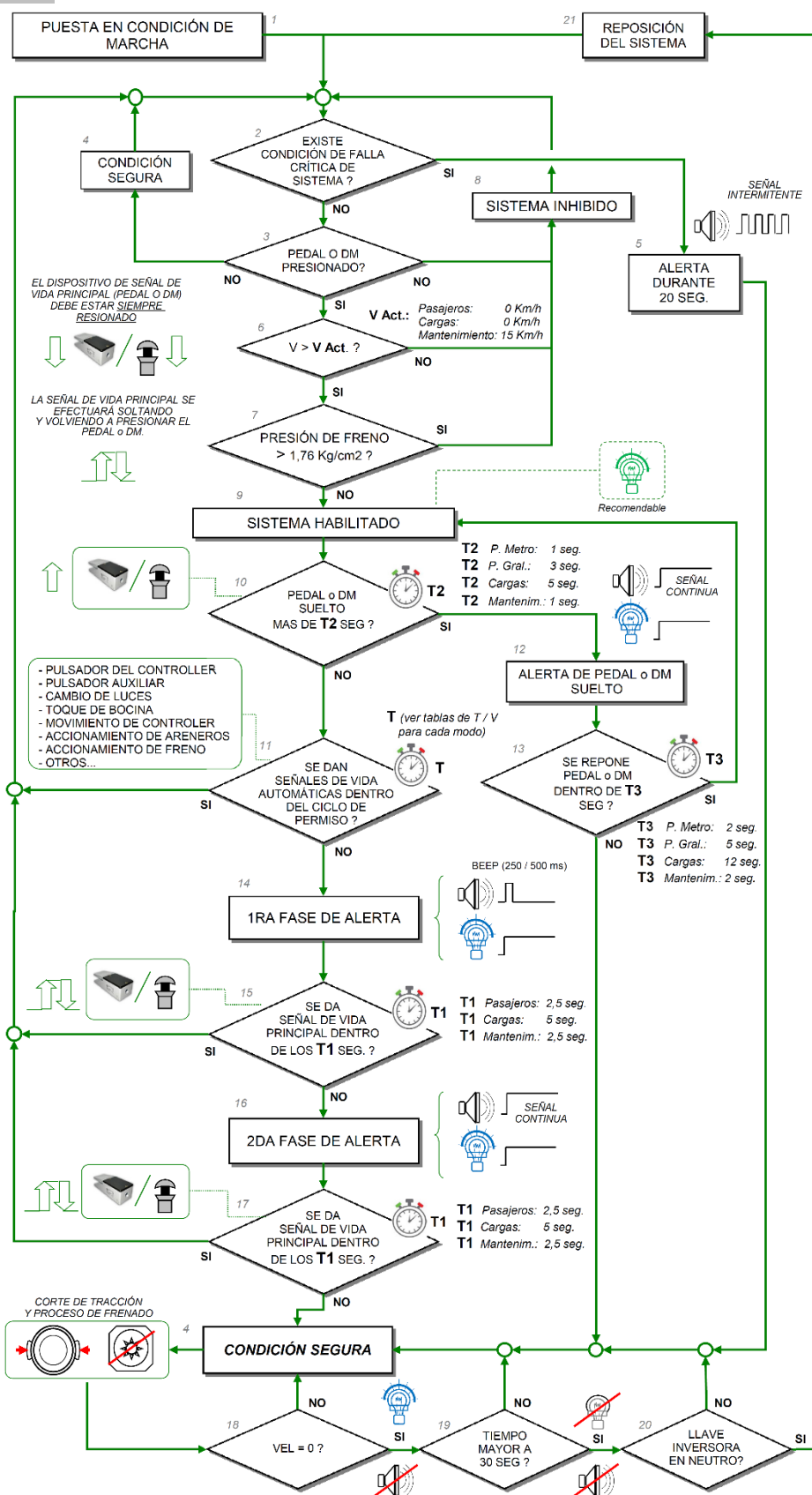
<u>Ciclo de Permiso Temporizado (mixto):</u>	- 0 Km/h:	Inhibido
	- > 0 – 53,11 Km/h:	Fijo a 30 seg.
	- Mayor a 53,11 Km/h:	Función de la velocidad.
<u>Ley de variación del ciclo:</u>	- $T(s) = 1000 / V(\text{mph})$	ó
	- $T(s) = 1609.34 / V(\text{Km./h})$	

**NOTA:** *Teniendo en cuenta los avances tecnológicos y las nuevas exigencias en el material rodante como ser la incorporación de registradores de eventos, la alternativa de ciclo fijo, si bien es de implementación sencilla, queda totalmente desactualizada de los estándares practicados hoy día no siendo la más recomendada. La obligatoriedad de incorporación de Registradores de Eventos a través de la Res. CNRT 174/14 permite aprovechar las funciones intrínsecas que estos equipos ofrecen como ser la función de “Hombre Vivo”*

Se muestra a continuación el Flujograma de Operación para el Modo de Pasajeros y las tablas de Ciclo de Alerta ajustadas para estos servicios.



5. FLUJOGRAMA DE OPERACIÓN



6. TABLA – CICLO DE ALERTA MODO PASAJEROS (METROPOLITANOS)

CICLO DE ALERTA MODO PASAJEROS SERVICIOS METROPOLITANOS				LEY DE TIEMPO		
				270	434,52	
				V (mph)	V (Km./h)	
				DISTANCIA		
				1er Alerta	Inicio Freno	
				V	V	
				(mph)	(km/h)	
				V	T	
				(m/s)	(seg)	
Ciclo Fijo de 13 seg.	0,30	0,48	0,13	13,00	1,74	2,41
	1,00	1,61	0,45	13,00	5,81	8,05
	2,00	3,22	0,89	13,00	11,62	16,09
	2,49	4,00	1,11	13,00	14,44	20,00
	3,11	5,00	1,39	13,00	18,04	24,99
	5,00	8,05	2,24	13,00	29,06	40,23
	6,00	9,66	2,68	13,00	34,87	48,28
	7,00	11,27	3,13	13,00	40,68	56,33
	8,00	12,87	3,58	13,00	46,49	64,37
	9,00	14,48	4,02	13,00	52,30	72,42
	10,00	16,09	4,47	13,00	58,12	80,47
	11,00	17,70	4,92	13,00	63,93	88,51
	12,00	19,31	5,36	13,00	69,74	96,56
	13,00	20,92	5,81	13,00	75,55	104,61
	14,00	22,53	6,26	13,00	81,36	112,65
	15,00	24,14	6,71	13,00	87,17	120,70
	16,00	25,75	7,15	13,00	92,98	128,75
	17,00	27,36	7,60	13,00	98,80	136,79
	18,00	28,97	8,05	13,00	104,61	144,84
	19,00	30,58	8,49	13,00	110,42	152,89
20,00	32,19	8,94	13,00	116,23	160,93	
Ciclo Variable con la Velocidad	21,00	33,80	9,39	12,86	120,70	167,64
	22,00	35,41	9,83	12,27	120,70	169,88
	23,00	37,01	10,28	11,74	120,70	172,11
	24,00	38,62	10,73	11,25	120,70	174,35
	25,00	40,23	11,18	10,80	120,70	176,58
	26,00	41,84	11,62	10,38	120,70	178,82
	27,00	43,45	12,07	10,00	120,70	181,05
	28,00	45,06	12,52	9,64	120,70	183,29
	29,00	46,67	12,96	9,31	120,70	185,52
	30,00	48,28	13,41	9,00	120,70	187,76
	31,00	49,89	13,86	8,71	120,70	189,99
	32,00	51,50	14,31	8,44	120,70	192,23
	33,00	53,11	14,75	8,18	120,70	194,46
	34,00	54,72	15,20	7,94	120,70	196,70
	35,00	56,33	15,65	7,71	120,70	198,93
	36,00	57,94	16,09	7,50	120,70	201,17
	37,00	59,55	16,54	7,30	120,70	203,40
	38,00	61,16	16,99	7,11	120,70	205,64
	39,00	62,76	17,43	6,92	120,70	207,87
	40,00	64,37	17,88	6,75	120,70	210,11
	41,00	65,98	18,33	6,59	120,70	212,34
	42,00	67,59	18,78	6,43	120,70	214,58
	43,00	69,20	19,22	6,28	120,70	216,81
	44,00	70,81	19,67	6,14	120,70	219,05
	45,00	72,42	20,12	6,00	120,70	221,28
	46,00	74,03	20,56	5,87	120,70	223,52
	47,00	75,64	21,01	5,74	120,70	225,76
	48,00	77,25	21,46	5,63	120,70	227,99
	49,00	78,86	21,90	5,51	120,70	230,23
	50,00	80,47	22,35	5,40	120,70	232,46
51,00	82,08	22,80	5,29	120,70	234,70	
52,00	83,69	23,25	5,19	120,70	236,93	
53,00	85,30	23,69	5,09	120,70	239,17	
54,00	86,90	24,14	5,00	120,70	241,40	
55,00	88,51	24,59	4,91	120,70	243,64	
56,00	90,12	25,03	4,82	120,70	245,87	
57,00	91,73	25,48	4,74	120,70	248,11	
58,00	93,34	25,93	4,66	120,70	250,34	
59,00	94,95	26,38	4,58	120,70	252,58	
60,00	96,56	26,82	4,50	120,70	254,81	
62,00	99,78	27,72	4,35	120,70	259,28	
64,00	103,00	28,61	4,22	120,70	263,75	
66,00	106,22	29,50	4,09	120,70	268,22	
68,00	109,44	30,40	3,97	120,70	272,69	
70,00	112,65	31,29	3,86	120,70	277,16	

7. TABLA – CICLO DE ALERTA MODO PASAJEROS (LD Y REGIONALES)

CICLO DE ALERTA MODO PASAJEROS SERVICIOS GENERALES				LEY DE TIEMPO	
				1000	1609,34
				V (mph)	V (Km./h)
				DISTANCIA	
				1er Alerta	Inicio Freno
V	V	V	T		
(mph)	(km/h)	(m/s)	(seg)		
0,30	0,48	0,13	30,00	4,02	4,69
1,00	1,61	0,45	30,00	13,41	15,65
2,00	3,22	0,89	30,00	26,82	31,29
2,49	4,00	1,11	30,00	33,33	38,88
3,11	5,00	1,39	30,00	41,64	48,58
5,00	8,05	2,24	30,00	67,06	78,23
6,00	9,66	2,68	30,00	80,47	93,88
7,00	11,27	3,13	30,00	93,88	109,52
8,00	12,87	3,58	30,00	107,29	125,17
9,00	14,48	4,02	30,00	120,70	140,82
10,00	16,09	4,47	30,00	134,11	156,46
11,00	17,70	4,92	30,00	147,52	172,11
12,00	19,31	5,36	30,00	160,93	187,76
13,00	20,92	5,81	30,00	174,35	203,40
14,00	22,53	6,26	30,00	187,76	219,05
15,00	24,14	6,71	30,00	201,17	234,70
16,00	25,75	7,15	30,00	214,58	250,34
17,00	27,36	7,60	30,00	227,99	265,99
18,00	28,97	8,05	30,00	241,40	281,64
19,00	30,58	8,49	30,00	254,81	297,28
20,00	32,19	8,94	30,00	268,22	312,93
21,00	33,80	9,39	30,00	281,64	328,57
22,00	35,41	9,83	30,00	295,05	344,22
23,00	37,01	10,28	30,00	308,46	359,87
24,00	38,62	10,73	30,00	321,87	375,51
25,00	40,23	11,18	30,00	335,28	391,16
26,00	41,84	11,62	30,00	348,69	406,81
27,00	43,45	12,07	30,00	362,10	422,45
28,00	45,06	12,52	30,00	375,51	438,10
29,00	46,67	12,96	30,00	388,92	453,75
30,00	48,28	13,41	30,00	402,34	469,39
31,00	49,89	13,86	30,00	415,75	485,04
32,00	51,50	14,31	30,00	429,16	500,68
33,00	53,11	14,75	30,00	442,57	516,33
34,00	54,72	15,20	29,41	447,04	523,04
35,00	56,33	15,65	28,57	447,04	525,27
36,00	57,94	16,09	27,78	447,04	527,51
37,00	59,55	16,54	27,03	447,04	529,74
38,00	61,16	16,99	26,32	447,04	531,98
39,00	62,76	17,43	25,64	447,04	534,21
40,00	64,37	17,88	25,00	447,04	536,45
41,00	65,98	18,33	24,39	447,04	538,68
42,00	67,59	18,78	23,81	447,04	540,92
43,00	69,20	19,22	23,26	447,04	543,15
44,00	70,81	19,67	22,73	447,04	545,39
45,00	72,42	20,12	22,22	447,04	547,62
46,00	74,03	20,56	21,74	447,04	549,86
47,00	75,64	21,01	21,28	447,04	552,09
48,00	77,25	21,46	20,83	447,04	554,33
49,00	78,86	21,90	20,41	447,04	556,56
50,00	80,47	22,35	20,00	447,04	558,80
51,00	82,08	22,80	19,61	447,04	561,04
52,00	83,69	23,25	19,23	447,04	563,27
53,00	85,30	23,69	18,87	447,04	565,51
54,00	86,90	24,14	18,52	447,04	567,74
55,00	88,51	24,59	18,18	447,04	569,98
56,00	90,12	25,03	17,86	447,04	572,21
57,00	91,73	25,48	17,54	447,04	574,45
58,00	93,34	25,93	17,24	447,04	576,68
59,00	94,95	26,38	16,95	447,04	578,92
60,00	96,56	26,82	16,67	447,04	581,15
61,00	98,17	27,27	16,39	447,04	583,39
62,00	99,78	27,72	16,13	447,04	585,62
63,00	101,39	28,16	15,87	447,04	587,86
64,00	103,00	28,61	15,63	447,04	590,09
65,00	104,61	29,06	15,38	447,04	592,33
66,00	106,22	29,50	15,15	447,04	594,56
67,00	107,83	29,95	14,93	447,04	596,80
68,00	109,44	30,40	14,71	447,04	599,03
69,00	111,04	30,85	14,49	447,04	601,27
70,00	112,65	31,29	14,29	447,04	603,50
71,00	114,26	31,74	14,08	447,04	605,74
72,00	115,87	32,19	13,89	447,04	607,97
73,00	117,48	32,63	13,70	447,04	610,21
74,00	119,09	33,08	13,51	447,04	612,44
76,00	122,31	33,98	13,16	447,04	616,92
78,00	125,53	34,87	12,82	447,04	621,39
80,00	128,75	35,76	12,50	447,04	625,86
82,00	131,97	36,66	12,20	447,04	630,33

Ciclo Fijo de 30 seg.

Ciclo Variable con  
la Velocidad



8. TABLA – CICLO DE ALERTA MODO MANTENIMIENTO

CICLO DE ALERTA MODO MANTENIMIENTO					LEY DE TIEMPO		
					270	434.52	
					V (mph)	V (Km./h)	
					DISTANCIA		
					1er Alerta	Inicio Freno	
					V	T	
					(mph)	(seg)	
					V	V	
					(km/h)	(m/s)	
Sist. Inhibido		0.30	0.48	0.13	.....	.....	
		1.00	1.61	0.45	.....	.....	
		2.00	3.22	0.89	.....	.....	
		2.49	4.00	1.11	.....	.....	
		3.11	5.00	1.39	.....	.....	
		5.00	8.05	2.24	.....	.....	
		6.00	9.66	2.68	.....	.....	
		7.00	11.27	3.13	.....	.....	
		8.00	12.87	3.58	.....	.....	
		9.00	14.48	4.02	.....	.....	
15 Km/h		10.00	16.09	4.47	13.00	58.12	
		11.00	17.70	4.92	13.00	63.93	
		12.00	19.31	5.36	13.00	69.74	
		13.00	20.92	5.81	13.00	75.55	
		14.00	22.53	6.26	13.00	81.36	
		15.00	24.14	6.71	13.00	87.17	
	Ciclo Fijo de 13 seg.		16.00	25.75	7.15	13.00	92.98
			17.00	27.36	7.60	13.00	98.80
			18.00	28.97	8.05	13.00	104.61
			19.00	30.58	8.49	13.00	110.42
		20.00	32.19	8.94	13.00	116.23	
		21.00	33.80	9.39	12.86	120.70	
		22.00	35.41	9.83	12.27	120.70	
		23.00	37.01	10.28	11.74	120.70	
		24.00	38.62	10.73	11.25	120.70	
		25.00	40.23	11.18	10.80	120.70	
Ciclo Variable con la Velocidad		26.00	41.84	11.62	10.38	120.70	
		27.00	43.45	12.07	10.00	120.70	
		28.00	45.06	12.52	9.64	120.70	
		29.00	46.67	12.96	9.31	120.70	
		30.00	48.28	13.41	9.00	120.70	
		31.00	49.89	13.86	8.71	120.70	
		32.00	51.50	14.31	8.44	120.70	
		33.00	53.11	14.75	8.18	120.70	
		34.00	54.72	15.20	7.94	120.70	
		35.00	56.33	15.65	7.71	120.70	
		36.00	57.94	16.09	7.50	120.70	
		37.00	59.55	16.54	7.30	120.70	
		38.00	61.16	16.99	7.11	120.70	
		39.00	62.76	17.43	6.92	120.70	
		40.00	64.37	17.88	6.75	120.70	
		41.00	65.98	18.33	6.59	120.70	
		42.00	67.59	18.78	6.43	120.70	
		43.00	69.20	19.22	6.28	120.70	
		44.00	70.81	19.67	6.14	120.70	
		45.00	72.42	20.12	6.00	120.70	
		46.00	74.03	20.56	5.87	120.70	
		47.00	75.64	21.01	5.74	120.70	
		48.00	77.25	21.46	5.63	120.70	
		49.00	78.86	21.90	5.51	120.70	
		50.00	80.47	22.35	5.40	120.70	
	51.00	82.08	22.80	5.29	120.70		
	52.00	83.69	23.25	5.19	120.70		
	53.00	85.30	23.69	5.09	120.70		
	54.00	86.90	24.14	5.00	120.70		
	55.00	88.51	24.59	4.91	120.70		
	56.00	90.12	25.03	4.82	120.70		
	57.00	91.73	25.48	4.74	120.70		
	58.00	93.34	25.93	4.66	120.70		
	59.00	94.95	26.38	4.58	120.70		
	60.00	96.56	26.82	4.50	120.70		
	62.00	99.78	27.72	4.35	120.70		
	64.00	103.00	28.61	4.22	120.70		
	66.00	106.22	29.50	4.09	120.70		
	68.00	109.44	30.40	3.97	120.70		
	70.00	112.65	31.29	3.86	120.70		



## 9. TERMINOLOGÍA

### **Condición Segura**

Es aquella condición en la cual el sistema de HV lleva al material rodante al corte de tracción y aplicación del freno de emergencia o condición de máximo frenado conveniente. La condición segura puede darse por insatisfacción del sistema, por acciones no permitidas o por fallas críticas en el mismo.

### **Acción de Permiso o Señal de Vida**

Acción voluntaria provocada por el operador que satisface el sistema cancela la alerta y pone de manifiesto el control humano sobre la conducción del material rodante bajo operación. Esta acción da una señal de control al sistema, otorgando autorización para el inicio o para la continuidad de marcha segura. La señal de vida puede ser por satisfacción del operador a una alerta de sistema (señal de vida principal) o por satisfacción automática cuando el sistema posee sensores adicionales que detectan procedimientos propios de la conducción como ser toque de bocina, accionamiento de freno, movimiento del controller de aceleración, accionamiento de areneros, u otras acciones llevadas adelante por el conductor. Las señales de vida evitan que pasado un lapso de tiempo determinado (ciclo de permiso) el material rodante pase a condición segura.

Existen dos tipos de señales de vida: una denominada *señal de vida principal* y otras denominadas *señales de vida automáticas*.

### **Señal de Vida Principal**

Señal de vida que el conductor ejecuta de manera explícita una vez dictada la alerta de sistema dando satisfacción al mismo. Esta señal debe provenir de un dispositivo por accionamiento de pie o de un dispositivo manual (pulsador en el controller de aceleración). Los equipos que mantengan el antiguo sistema de “hongo” de HM vigente, podrán resolver la señal de vida agregando un dispositivo de pedal o modificando adecuadamente este accionamiento manual. Estos dispositivos deben ir siempre actuados (presionados).

**MUY IMPORTANTE:** Como se ha indicado la señal de vida principal deberá provenir de un pedal al pie del puesto de trabajo del conductor o de un pulsador solidario al controller de aceleración (se recomienda que el dispositivo de vida principal sea de pedal). En cualquier caso la señal de vida principal se generará LIBERANDO Y VOLVIENDO A PRESIONAR el

*dispositivo (pedal o dispositivo manual). Será necesario además, temporizar la liberación de dicho dispositivo a un tiempo determinado que detecte la liberación involuntaria y permanente del mismo. Esta acción temporizadora permite el descanso sin la activación del sistema.*

#### **Dispositivo de Señal de Vida Principal**

Es el dispositivo a través del cual se da la señal de vida principal. Este dispositivo debe ser capaz de procurar la señal por la acción voluntaria y específica del conductor cuando se dan las fases de alerta del sistema. El dispositivo debe ir permanentemente presionado mientras el material rodante se halla en movimiento. Con el material rodante detenido y el dispositivo sin presionar, no se debe poder iniciar el movimiento.

#### **Señales de Vida Automáticas**

La satisfacción del sistema puede darse a través de señales de vida automáticas cuando el mismo posee sensores adicionales que detectan procedimientos propios de la conducción como ser toque de bocina, accionamiento de freno, movimiento del controller de aceleración, accionamiento de areneros, u otras acciones llevadas adelante por el conductor mientras conduce. Estos sensores dan señales eléctricas al módulo de control el cual interpreta la acción humana en la cabina de conducción. Los sistemas que poseen esta condición son muy favorables ya que evitan demandas innecesarias y acostumbramientos por parte del conductor que pueden generar automatismos y cansancio. Es posible también agregar un pulsador auxiliar (pulsador de HV) que permita dar señal en esta etapa para ser accionado voluntariamente por el conductor, esto siempre y cuando el elemento no sea susceptible a automatizaciones externas las cuales de observarse deberían ser motivos de sanciones severas al personal responsable de ejecutarlas.

#### **Distancia de Protección**

Distancia máxima que puede recorrer el material rodante sin dar satisfacción al sistema. En general esta distancia dependerá del tipo de servicio de que se trate y será función de las características obstaculizadoras que en él se hallen presentes (cantidad de pasos a nivel por kilómetro, pasillos peatonales, etc...).

**Velocidad de Activación**

Velocidad a partir de la cual el sistema se halla habilitado. Debajo de esta velocidad el sistema no emite alertas ni demanda satisfacción de señal de vida. Velocidades por debajo de la velocidad de activación en general son velocidades bajas donde no se esperan condiciones inseguras de la operación o son velocidades necesarias para procesos de mantenimiento de vía u otros procesos particulares.

**Velocidad de Precaución**

Velocidad moderada considerada segura para el traslado de una unidad que presenta fallas en sus sistemas de protección activa y ha sido necesaria su anulación. En ningún caso la velocidad de precaución debería ser mayor a 30 Km/h.

**Modo Aislado Limitado (HV)**

Situación que adopta el material rodante frente a la anulación voluntaria y necesaria de un sistema instrumentado de seguridad reglamentario a causa de fallas en el mismo. La inhibición de dicho sistema de seguridad en el modo AISLADO LIMITADO debería impedir que el material rodante superara la velocidad de precaución (30 Km/h). Esta acción requerirá el corte de precinto del control del Modo Aislado Limitado previa comunicación al personal superior y recibida la correspondiente autorización; dicha acción deberá quedar grabada en un registrador de eventos independiente (Res. CNRT 174/14) y/o eventualmente en el equipo de comunicación radial.

**Modo Aislado Total (HV)**

En el caso del modo cargas el conductor podrá acceder al corte de precinto pero exclusivamente previa comunicación al personal superior y consecuente autorización; dicha acción deberá quedar grabada en un registrador de eventos. Situación que adopta el material rodante frente a la anulación voluntaria y necesaria de un sistema instrumentado de seguridad reglamentario a causa de fallas en el mismo sin limitación de la velocidad de circulación. Este modo es aquel a aplicar luego de haber circulado en Modo Aislado Limitado hasta el descenso de pasajeros estación más cercana. El MODO AISLADO TOTAL es accesible solo por personal superior que tendrá el acceso para liberar la velocidad de precaución, condición que se aplica si la formación se halla muy alejada del centro reparador y solo como

condición mandatoria de circulación sin pasajeros. Estas acciones se efectúan previo desvío autorizado emitido por personal responsable del área Transporte y bajo procedimiento escrito. Será recomendable el encendido de los faroles piloto color rojo en cabeza y cola del material rodante que luzcan cuando dicho material circule tanto en Modo Aislado Limitado como en Modo Aislado Total; dicha acción deberá quedar grabada en un registrador de eventos independiente (Res. CNRT 174/14) y/o eventualmente en el equipo de comunicación radial.

### **Sistema Habilitado**

Condición en la que el sistema queda operativo. En esta condición demanda satisfacción de acuerdo a su funcionalidad (se hace recomendable la presencia de un testigo lumínico al conductor de este estado).

### **Sistema Inhibido**

Condición del sistema en la no demanda satisfacción ni emite alertas.

### **Condición de Marcha**

Condición del material rodante a partir de la cual con el accionamiento del controller se comienza la circulación. La condición de marcha si bien dependerá del tipo de material rodante en general se consigue con los siguientes estados:

- Sistema de alimentación auxiliar dado.
- Control eléctrico de tracción dado.
- Sistemas neumáticos operativos – freno armado y liberado.
- Llave inversora de marcha fuera de posición neutro (marcha adelante o atrás).
- Alguna otra condición propia del material rodante y necesaria para iniciar la marcha.

**ANEXO 7 – ET-DNT-G-0042-V1.1-2017**

# **Trenes Argentinos**

## **Operadora Ferroviaria**

### **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

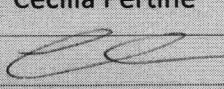
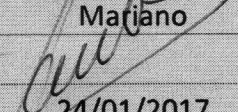
## **ET-DNT-G-0042-V1.1-2017**

# **ASIENTOS PARA CONDUCTORES PARA COCHES MOTORES DIESEL y UNIDADES MÚLTIPLES ELÉCTRICAS**

VERSIÓN: 1.1

FECHA DE APROBACIÓN: 24/01/2017

CANTIDAD TOTAL DE PÁGINAS (incluida esta carátula): 7 (siete)

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	FIGINI, Guillermo	Cecilia Pertiné	FERNÁNDEZ SOLER, Matiano
FIRMA			
FECHA	24/01/2017	24/01/2017	24/01/2017

# **Trenes Argentinos**

## *Operadora Ferroviaria*

### *ESPECIFICACIÓN TÉCNICA*

## **ET-DNT-G-0042-V1.1-2017**

# **ASIENTOS PARA CONDUCTORES PARA COCHES MOTORES DIESEL y UNIDADES MÚLTIPLES ELÉCTRICAS**

VERSIÓN: 1.1

FECHA DE APROBACIÓN: 24/01/2017

CANTIDAD TOTAL DE PÁGINAS (incluida esta carátula): 7 (siete)

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	FIGINI, Guillermo	Cecilia Pertiné	FERNÁNDEZ SOLER, Mariano
FIRMA			
FECHA	24/01/2017	24/01/2017	24/01/2017



## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

# ASIENTOS PARA CONDUCTORES

---

### 1. GENERALIDADES.

El asiento del conductor deberá estar diseñado de tal manera que le permita desempeñar todas las funciones de conducción en posición de sentado, teniendo en cuenta las medidas antropométricas del maquinista. Además, permitirá que este se encuentre en postura correcta desde el punto de vista fisiológico.

El maquinista deberá poder ajustar la posición del asiento a fin de situarse en una posición correcta para tener buen campo de visión.

El asiento no debe constituir un obstáculo para que el maquinista pueda escapar en caso de emergencia.

En el diseño del asiento, su montaje y utilización por el maquinista, se tomarán en consideración los aspectos ergonómicos y los vinculados con la salud del personal.

El montaje del asiento permitirá el ajuste correspondiente a fin de obtener el espacio libre necesario para conducir el tren de pie.

Las características generales y ajustes incluirán la posibilidad de reclinar el asiento, que esté amortiguado, debe tener desplazamiento longitudinal, altura variable, permitir el giro e incluir apoyabrazos rebatibles.

Las condiciones de ubicación del asiento y medidas de referencia tienen como referencia la norma UIC-651 (2002) y sus Apéndices D, E, F, G y H

### 2. DESCRIPCIÓN.

#### 2.1. Largo del asiento.

El cojín del asiento deberá tener una longitud nominal de 405 mm, según la figura N° 1, ítem A.

#### 2.2. Altura del respaldo.

La altura del respaldo en posición vertical deberá ser como mínimo de 455 mm y como máximo de 585 mm por encima de la parte superior del cojín del asiento, medida en el centro del ancho del respaldo, como muestra la figura N° 1, ítem B.

#### 2.3. Ancho del apoyabrazos.

El ancho del apoyabrazos deberá ser como mínimo de 50 mm, como muestra la figura N° 1, ítem C.



#### 2.4. Altura del apoyabrazos.

La altura del apoyabrazos deberá ser como mínimo de 177 mm y como máximo de 215 mm, desde el cojín del asiento (no comprimido) hasta la parte superior del apoyabrazos cuando el respaldo del asiento esté en posición vertical. Figura N° 1, ítem D.

#### 2.5. Espesor del cojín.

El espesor del cojín del asiento deberá ser como mínimo de 100 mm y como máximo de 177 mm. Ítem J en la figura N° 1.

#### 2.6. Grosor del respaldo.

El grosor del respaldo deberá ser como mínimo de 76 mm, como muestra la figura N° 1, ítem K.

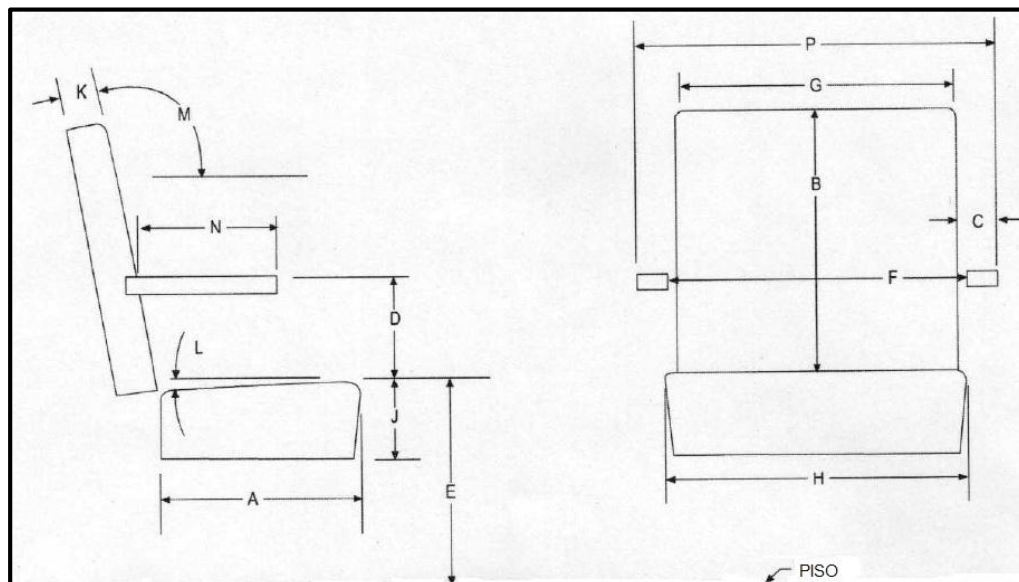


Figura N° 1.

A	Nominal	405 mm	H	Nominal (Posterior)	432 mm
B	Mínimo	457 mm		Nominal (Frente)	482 mm
	Máximo	585 mm	J	Mínimo	100 mm
C	Mínimo	50 mm		Máximo	177 mm
D	Mínimo	177 mm	K	Nominal	76 mm
	Máximo	215 mm		L	Mínimo
E	Mínimo	444 mm	Máximo		6°
	F	Mínimo	470 mm	M	Mínimo
Máximo					115°
G	Nominal	444 mm	N	Mínimo	267 mm
			P	Máximo	610 mm

### 2.7. Tapizado del asiento.

El tapizado del asiento no debe dar lugar a resbalamiento, ni agrietarse o rasgarse fácilmente. Deberá ser suficientemente resistente al deterioro por aceites. Permitirá la ventilación entre el ocupante y el asiento.

### 2.8. Inflamabilidad del tapizado del asiento.

En lo que respecta al comportamiento ante el fuego, los asientos deben cumplir con la normativa DIN 5510 o con los límites y alcances vigentes dispuestos por la CNRT. Respecto de esto último, y a modo de ejemplo, se citan las siguientes normativas de procedimientos de ensayo con sus respectivos criterios de aprobación:

Procedimiento de ensayo	Criterio de aprobación
<b>UIC 564-2 Anexo 13</b>	Pasa
<b>IRAM 11912 (ASTM E662)</b>	Ds (90 s) < 100 Ds (240 s) < 175

En lo que respecta a la toxicidad, deberán cumplirse los parámetros vigentes establecidos por la CNRT. El proveedor deberá certificar el cumplimiento de las normas mencionadas anteriormente.

### 2.9. Giro del asiento.

El asiento deberá permitir un giro de, al menos, 180° hacia el centro de la cabina. Tendrá una traba tanto en la posición hacia adelante como hacia atrás.

## 3. REQUISITOS DE PRUEBA.

El asiento montado, incluyendo el pedestal y la base de montaje, serán capaces de soportar las siguientes pruebas:

**3.1.** El cojín del asiento y los apoyabrazos resistirán un peso vertical de 180 kg, como muestran las figuras N° 2 y 3. El cojín del asiento, así como el tapizado, el bastidor y la base, no deberán sufrir ningún tipo de daño ni deformación permanente, ni presentar fisuras en las soldaduras por acción de la carga. La máxima deformación permanente que pueden presentar los apoyabrazos es de 3 mm, sin ningún tipo de fisuras en las bisagras.

**3.2.** Se producirá un impacto horizontal con una carga de 115 kg contra el respaldo del asiento, como muestra la figura N° 4, que producirá una fuerza de impacto de 1,5G y 3G, respectivamente. En el primer caso, el respaldo no deberá mostrar signos de deformación permanente. A 3G, la deformación permanente del respaldo deberá ser como máximo de 50 mm, sin fisuras en las soldaduras ni ningún otro tipo de fallas en el marco del respaldo. No se

desencajará el asiento de su lugar de montaje, ni deberán producirse deformaciones permanentes en el pedestal o en la base.

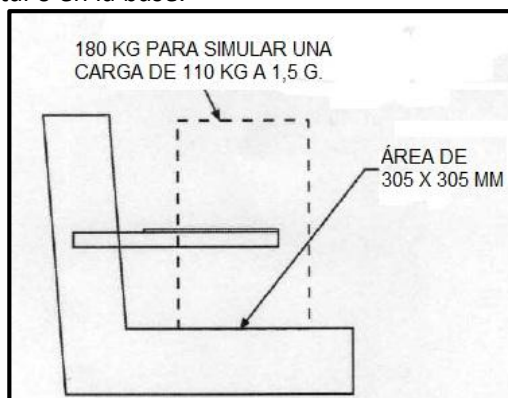


Figura N° 2: Prueba vertical del asiento.

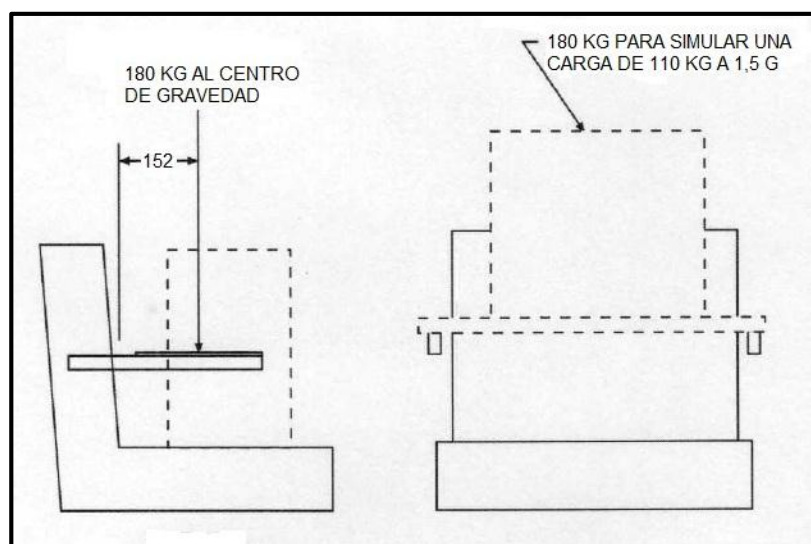


Figura N° 3: Prueba vertical de los apoyabrazos.

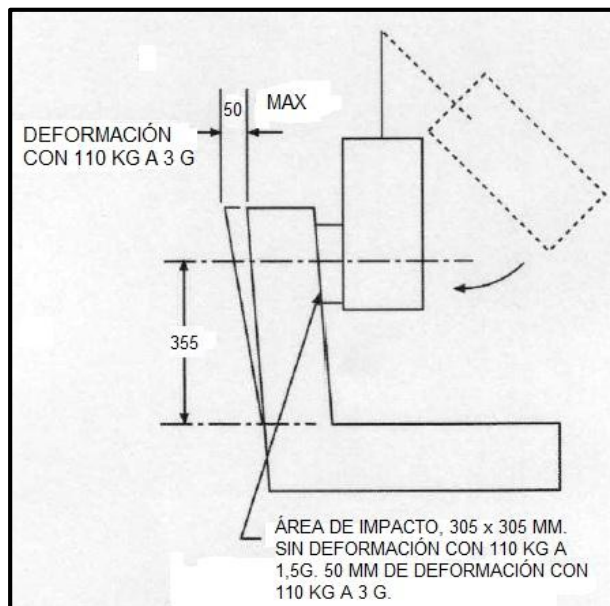


Figura N° 4: Prueba de impacto longitudinal

- 3.3.** La estabilidad de giro del asiento debe ser probada como muestra la figura N° 5. Con 72,5 kg de fuerza de rotación, no se producirá la falla del asiento, si bien se puede causar una deformación permanente del pasador de bloqueo que impide el giro.

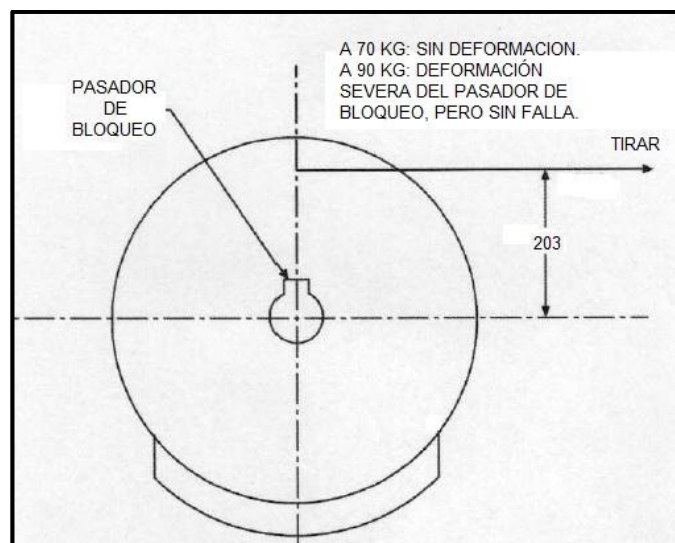


Figura N° 5: Prueba rotacional.

#### 4. REQUISITOS DE CONSTRUCCIÓN.

- 4.1.** El respaldo estará bien articulado para satisfacer los requisitos de la prueba de impacto longitudinal especificado en la figura N° 4. El respaldo y el cojín del asiento deben estar sujetos al marco de metal por medio de tornillos.
- 4.2.** La base de montaje puede ser anclada al piso con tornillos y placas de apoyo o puede tener una guía corrediza longitudinal asegurada a la pared lateral de la cabina.

**4.3.** Deberá tener pasadores u otros seguros adecuados para evitar toda rotación o traslación horizontal accidental.

**4.4.** Los materiales estructurales deberán ser de buena calidad y todas las tareas de construcción se realizarán conforme a estándares profesionales. Las piezas soldadas deberán estar correctamente unidas y ser uniformes. No habrá bordes filosos que puedan causar heridas a los usuarios.

**5. REQUIERE MUESTRA PARA SU COMPRA.**

<b>NO</b>	<b>SÍ</b>	<b>PRESENTE EN SOFSE</b>
-----------	-----------	--------------------------

**6. CONDICIONES DE ESTIBADO.**

A definir detalles con el proveedor. El asiento deberá estar embalado de tal manera que no se pueda dañar por acción de su manipuleo y transporte.

**7. CONDICIONES DE RECEPCIÓN.**

A definir con el proveedor.

**8. INSPECCIÓN Y RECEPCIÓN DE PARTIDAS.**

**8.1.** El fabricante certificará que su asiento cumple con esta especificación. La empresa puede realizar inspecciones o pruebas para la aceptación o rechazo del asiento y sus accesorios. Esas pruebas e inspecciones serán por cuenta y a cargo de la empresa, y como máximo dentro de los 60 días de la recepción del producto.

**8.2.** Los asientos que no cumplan con los requisitos de esta especificación serán rechazados. Los materiales que muestren defectos perjudiciales con posterioridad a la inspección y aceptación serán rechazados y tal novedad se notificará al fabricante.

**9. LISTA DE MODIFICACIONES.**

<b>VERSIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES</b>
1.0	29/10/2015	Emisión original
1.1	24/01/2017	Se revisó y se decide ampliar el alcance a EMUs. Se incorporó referencia UIC 651 para layout

## **ANEXO 8 – ENSAYOS Y VERIFICACIONES**

**DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR**

Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO	INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
----	---	---	-------------------------	----------------------

**Generales**

1	Características Generales de la EMU		-Informe sobre las principales características técnicas de las EMU -Configuración de las EMU -Esquema general de cada Coche -Esquema de sección de cada Coche -Propuesta de layout Interno de cada tipo de Coche -Plano dimensional de asientos y dispositivos de soporte -Verificación de capacidad de pasajeros. -Presentación de cálculos y criterios adoptados	PRIMERA REUNION DE DISEÑO  SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificacion Tecnica  Especificacion Tecnica
2	Ensayo de gálibo	Prueba gálibo estático	-Presentación de Planos con secciones -Verificación dimensional	PRIMERA REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	GVO 3234
3	Ensayo de gálibo	Cálculo de gálibo dinámico	-Presentación del Calculo del Galibo Dinámico según Norma.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	UIC 505-1
4	Ensayo dinámico	Ensayo teóricos del comportamiento dinámico de la formación	-Se deberán realizar los ensayos teóricos por computadora del comportamiento dinámico de la formación con un programa tipo SIMPACK, VAMPIRE o similar -Medición de las aceleraciones bajo las condiciones establecidas en la Norma EN 12299. Los valores obtenidos no deberán exceder los calculados en el programa de simulación y los establecidos en la Norma EN 14363	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO  ENSAYO PROTOTIPO	EN 14363  EN 12299 EN 14363
5	Ensayos de Pintura	Prueba de espesor de película		ENSAYO SERIE	UIC 842-1 UIC 842-3 UIC 842-5 FA 8 212

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
6	Ensayo Hidrodinámico	Prueba de Estanqueidad bajo distintas condiciones de volúmenes de lluvia o spray	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El ensayo debe cubrir todas las superficies exteriores de la EMU (Techo, Paredes laterales, bajo bastidor y extremos) mediante chorros de agua dirigido a las mismas.</li> <li>- El agua debe ser pulverizada desde boquillas que se encuentren a una distancia no mayor de 0,9 Mts apuntando directamente a la superficie del coche.</li> <li>- Durante todo el ensayo, se debe entregar no menos de 1,9 Lts/Min a cada 900 cm<sup>2</sup> de la superficie del coche.</li> <li>- El caudal del agua desde la boquilla debe ser de por lo menos 14 lts/min.</li> <li>- La presión del agua debe ser de 3 Bar.</li> <li>- Se debe garantizar que cada parte de la superficie será rociada durante 10 Min antes de comenzar con la inspección.</li> <li>- El equipamiento bajo piso debe ser probado con las mismas condiciones en una zona en donde se pueda realizar la inspección en fosa.</li> <li>- Una vez concluido el ensayo, se debe esperar 10 min para comenzar con la inspección visual de la estanqueidad.</li> <li>- El ingreso de agua a cualquier parte interna del tren, o cualquier equipamiento que deba encontrarse sellado será motivo suficiente para realizar nuevamente el ensayo luego de corregir los defectos.</li> </ul>	ENSAYO SERIE	EN 50215
7	Ensayo de peso	Verificación del centro de gravedad de los coches	-Se deberá presentar para cada tipo de coche el cálculo de su centro de gravedad y deberá cumplir con la Norma.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	FAT VP 3009
		Prueba del peso de todo el coche y distribución de carga por eje	-Condición de Carga AW0. Los valores y tolerancias de aceptación deberán ser definidos luego de la aprobación del Prototipo. (Tentativo +/- 5% entre ejes, +/-3 entre ruedas)	ENSAYO PROTOTIPO	EN 50215
			-Verificar los valores definidos durante la verificación del prototipo.	ENSAYO SERIE	
8	Definición de Referencia de Masas	Definición de referencias de masas que permite definir un punto de partida común necesario para detallar los requerimientos del diseño, pruebas, aceptación, etc.	-Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor.	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	EN 15663
9	Protección contra el fuego	Requisitos para el comportamiento frente al fuego de los materiales y componentes no metálicos.	-Presentación declaración de conformidad y plan de seguridad.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	EN 45545-1
			-Se deberá certificar que todos los componentes no metálicos del Coche responden a lo establecido en la norma. En las reuniones de diseño se debe presentar el listado de los materiales no metálicos utilizados con sus correspondientes certificados	TERCERA REUNION DE DISEÑO	EN 45545-2



DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
			-En el "Registro de Ensayos" de cada coche deberá indicarse el Numero de Lote del Material utilizado. Se deberá presentar el certificado de ensayo de cada lote de material entregado de manera de verificar el cumplimiento de la Normativa citada.	ENSAYO SERIE	EN 45545-2
10	Utilización de Asbestos y otros materiales prohibidos.	Materiales Prohibidos	-El proveedor deberá presentar una declaracion jurada en donde indique que el material utilizado esta libre de todos los materiales descriptos en el Punto 5.2.12	TERCERA REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
11	Confiabilidad, Disponibilidad, Mantenibilidad y Seguridad	Analisis	-Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor. El proveedor debe presentar un análisis de como llevara a cabo el proceso de gestión para el control RAMS durante el ciclo de vida de la EMU	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	EN 50126
		Cumplimiento de Normativa según sistemas y equipos	-Debera presentar el listado de los equipos que tienen incidencia con la seguridad y los certificados de cumplimiento con la Norma EN 50126		
		MKBF	-Entrega de MKBF de equipamiento o Sistema		
12	Principio de Intercambiabilidad		-El proveedor debera entregar una declaracion jurada en donde indique que la EMU y sus componentes cumplen con lo solicitado en el Apartado 5.2.1.3	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
13	Vibracion y Choque	Cumplimiento de Normativa según sistemas y equipos	-Entrega del Listado de equipos que dan cumplimiento con esta normativa y certificados	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	EN 61373
14	Resistencia al avance		-Curva de la resistencia de avance y fórmula adoptada para su cálculo, En condición de carga AW0 y AW4	TERCERA REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
15	Calculos de Traccion	Marcha Tipo	-Se debe entregar la marcha tipo de la EMU según los valores especificados en el PET.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
		Esfuerzo Tractivo	<b><u>Cálculo de tracción con capacidad de 100%.</u></b> Se deberá entregar grafica de esfuerzo tractivo en función de la velocidad y de la resistencia al avance en condición de carga AW4 y rampa de 27‰. <b><u>Cálculo de tracción con capacidad de 50%.</u></b> Se deberá entregar grafica de esfuerzo tractivo en función de la velocidad y de la resistencia al avance en condición de carga AW4 y rampa de 27‰.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
16	Plan de Mantenimiento		-Durante las reuniones de diseño el Proveedor debera presentar para revision, el Plan de Mantenimiento de todos los sistemas y Componentes de la EMU.	TERCERA REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
17	Características del Equipamiento de Ensayo		-Entrega de Protocolos de Ensayo, Características, Funciones y Normativa de Cumplimiento de los Equipos de Prueba necesarios para mantener durante un ciclo de vida a la EMU.	TERCERA REUNION DE DISEÑO	Especificacion Tecnica
			-Revision de los manuales de Utilizacion	TERCERA REUNION DE DISEÑO	Especificacion Tecnica

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
18	Ensayos del material rodante al termino de la construcción y antes de la puesta en servicio	Definir el Plan de Ensayos y los protocolos correspondientes acorde a lo exigido en el Presente Documento.	-El proveedor deberá Presentar un Plan de Ensayos en las Reuniones de Diseño. Este Plan de Ensayos será utilizado para Controlar todo el proceso de Producción. Por cada Coche, el proveedor deberá presentar una Carpeta en donde se registren los Resultados de cada ensayo exigido en el Presente Documento.	TERCERA REUNION DE DISEÑO	EN 50215 Especificacion Tecnica
19		El Proveedor y los principales Subcontratistas de la EMU deben contar con un Sistema de Gestión de Calidad certificado bajo la especificación técnica ISO/TS 22163 con un alcance que contenga los procesos de diseño y fabricación relacionados con el contenido de la oferta.	-Entrega del Mapa de Procesos con los puntos de control que se definen en el Punto 19 del presente listado. -Entrega del Procedimiento de Tratamiento de No Conformidades detectadas durante el proceso y durante el Servicio Post Venta.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	ISO/TS 22163
<b>Carrocería</b>					
<b>Estructura de la Carrocería</b>					
1	Carrocería		El Proveedor deberá presentar esquema de la carroceria y su estructura.	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	
	Ensayo fuerza estática de la carrocería	Testear la fuerza y rigidea de la estructura de la carroceria. Ensayo fisico.	<b>Categoría P-III</b> -Se debe definir la combinatoria de cargas durante las reuniones de diseño respetando lo solicitado en el Apartado 6 de la Norma EN 12663. En el caso de que los ensayos estaticos no muestren suficiente seguridad se deberan realizar los ensayos de fatiga establecidos en la Norma. Se debe efectuar estudio por FEM para cada uno de los estados de carga definidos, y presentarlo para aprobacion. La fecha de entrega de estos informes sera concensuada pero no debera exceder el periodo de Reuniones de diseño	PRIMERA REUNION DE DISEÑO SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
2			<p><b>Ensayo</b>            -Una vez aprobado el estudio FEM, se debe verificar, mediante ensayos prácticos, la resistencia de la estructura de cada tipo de coche cuando este sometida a las cargas acordadas. Mediante la utilización de galgas extensiométricas se deberá verificar que las tensiones en los puntos críticos acordados de cumplimiento de la norma.</p>	ENSAYO PROTOTIPO	EN 12663-1
3	Materiales Carroceria		-Definicion de Calidad y Tipo de Materiales de la Carroceria	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	Especificación técnica
4	Resistencia de colisión de la carrocería	Análisis de comportamiento estructural por medio de elementos Finitos.	<p><b>Categoría C-I</b>            Definir dispositivos, escenarios de choque y la forma de absorción de energía.            Por medio de un Software simular las condiciones del escenario de choque y sus consecuencias cumpliendo lo especificado en la norma.</p>	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	EN 15227
			-Una vez fabricado el prototipo, se verificaran las condiciones planteadas en la especificación técnica en cuanto a requisitos dimensionales y características del material.	ENSAYO PROTOTIPO	

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
4	Soldadura	Inspección de Soldaduras Requerimientos de Producción, Inspección, ensayos y documentación	<b>El fabricante debe presentar:</b> Certificado Vigente que verifique el cumplimiento de la Normativa Citada con un Nivel de Certificación CL 1. Se deberá presentar un análisis de las uniones soldadas con clase de Ejecución de soldeo CP A, CP B, CP C1, CP C2 y CP C3 respetando la Norma EN 15085-3. (Se debe presentar los criterios adoptados para definir la Clase de Seguridad y Categorías de Esfuerzo). Para el análisis se deben presentar en los planos las Clases de Ejecución de soldeo y las clases de Inspección.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	EN 15085-2
			Los requisitos a cumplir por parte del fabricante serán los establecidos en el Anexo C de la Norma EN 15085-2. -Se debe presentar un listado de los soldadores que participen en todos los procesos de soldadura. Los mismos deberán disponer de una cualificación según norma EN 287-1, ISO 9606-2 o EN 1418. -La preparación y ejecución de las soldaduras debe ser acorde a lo especificado en las Normas EN 15085-3/4. -En el caso de soldaduras por puntos deberá aplicarse el Anexo F de la Norma EN 15085-3. -El tipo y cantidad de ensayos a realizar deberá ser acorde a la Tabla 4 de la Norma EN 15085-3 y los niveles de calidad para defectos serán los definidos en la Norma ISO 5817 o ISO 10042 según corresponda. -Todas las actividades de inspección de la soldadura, adicionalmente deberán cumplir con la Norma EN 15085-5, incluyendo la inspección antes, durante y después de la ejecución de la soldadura, la documentación y el manejo de No conformidades junto con sus acciones correctivas asociadas.	ENSAYO SERIE	EN 15085-2/3/4/5
5	Uniones mediante Adhesivos		Requerimientos de producción, inspección, ensayos y documentación.	ENSAYO SERIE	DIN 6701
6	Dimensional	El control de los documentos de relevamiento metrológico que se completen en cada producción será realizado para total de la producción serie tomando como referencia lo definido en las reuniones de diseño una vez que se disponga del diseño final de la carrocería.		TERCERA REUNION DE DISEÑO ENSAYO SERIE	Especificación Técnica
<b>Tracción y Choque</b>					
1	Acople Semiautomático Acople Semipermanente	Verificar Esfuerzos Longitudinales. Requerimiento de Performance, geometría y métodos de ensayo	-Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	UIC 522-2 DIN 16019 EN 15227

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
2	Antiacaballamiento	Verificación de Antiacaballamientos	<b>Categoría C-I</b> Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor.	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	EN 15227
3	Acople Semiautomático Acople Semipermanente	Ensayo Acoplamiento entre dos EMU.	Velocidad de Acoplamiento 7 Km/h. Condición de Carga AW0. No debe presentarse deformación permanente	ENSAYO PROTOTIPO	UIC 522-2 DIN 16019 EN 15227
<b>Cabina de Conducción</b>					
<b>Condiciones de Confort</b>					
1	Sistema de Climatización	Capacidad de Enfriamiento y Capacidad de Calefacción	-Entrega del calculo térmico que demuestre la capacidad del sistema de climatización	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
2	Sistema de Climatización	Capacidad de Enfriamiento y Capacidad de Calefacción	-Verificación Capacidad de Enfriamiento y Capacidad de Calefacción	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica
3	Asiento	Especificación técnica sobre el asiento de la cabina de conducción	-Verificar el cumplimiento de los requerimientos definidos en la especificación técnica.	ENSAYO PROTOTIPO	042-ET-DNT-G-0042-V1.1-2017
4	Pantalla HMI	Características	-Se definiran los distintos niveles de acceso, y los accionamientos e informacion disponible para cada caso.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
			-En el prototipo se realizara una prueba para verificar la correcta Visualización de Datos en la Pantalla. El mismo deberá realizarse en diferentes condiciones de Iluminación Natural y Artificial.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica
5	Disposición de la cabina de conductor	Definir Posiciones aproximadas en reuniones de diseño.	-Se debera presentar un Layout de la cabina de conduccion y la consola, indicando la disposicion de los grupos de accionamientos e indicadores. Ademas se debera presentar un corte loingtudinal para observar la posicion del Conductor.	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	UIC 651 Especificación Técnica
			-Se entregara el plano de la cabina junto con la posicion de cada accionamiento e indicador. Las posiciones de los accionamientos e identificadores deben definirse considerando la frecuencia de uso y criticidad que tiene el comando que se acciona con el elemento. Los mismos deberán ser grabados e identificados utilizando colores contrastantes en idioma Español. Se definira el listado en Español de identificadores y accionamientos.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	UIC 651 Especificación Técnica
			-Se deberan definir la ubicación de cada gabinete electrico, y en el caso de disponer de accionamientos, su ubicación y descripcion.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	UIC 651 Especificación Técnica
		Una vez construido el prototipo, se verificara mediante una prueba practica las posiciones definitivas.	-Se verificará la visual del conductor según lo requerido en la norma, la ergonomia y posicion de manejo.	ENSAYO PROTOTIPO	UIC 651 Especificación Técnica
6	Parabrisas	Características del parabrisas	-Entrega de Plano dimensional de parabrisas y su interface con la carrocería. Procedimiento para la reposicion del mismo comprobando su reinstalación en ½ día Laboral.	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
			-Verificacion sobre prototipo	ENSAYO PROTOTIPO	

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
		Cumplimiento con los requisitos de las normas	-Para cada lote, entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	EN 15152
7	Emision de ruido.	Medicion de ruido dentro de la cabina de conduccion.	La medicion no debera exceder los 73 dBA a una velocidad de 60 km/h, tomando las mediciones según lo definido en la norma.	ENSAYO PROTOTIPO	ISO 3381
<b>Sistemas de Seguridad de la Cabina de Conduccion</b>					
1	Prueba Funcional Desempañador, Limpiaparabrisas.		-Verificar Rendimiento y área de barrido.	ENSAYO PROTOTIPO	
2	Faros delanteros	Medición Intensidad de Iluminación Faros delanteros	100000 Candelas Alto Grado 50000 Candelas Bajo Grado	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica
3	Prueba Funcional Posición y Grabación de las Cámaras de Video de Seguridad	Definición de la instalación Verificación de la zona y calidad del video capturado	-Verificar características de las cámaras. -Definir Posiciones aproximadas en reuniones de diseño. Una vez construido el prototipo, se verificara mediante una prueba practica las posiciones definitivas.	REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica
4	Ubicación de Pictogramas y Elementos Foto luminiscentes	Definir Posiciones en reuniones de diseño.		TERCERA REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
5	Ubicación y Accesibilidad del Matafuego	Definir Posiciones en reuniones de diseño.		TERCERA REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
<b>Bogie</b>					
<b>Generales</b>					
1	Bogie	Definicion del Bogie.Diseño Conceptual.	-Categoria B-III. Se debera presentar el diseño conceptual del bogie con las medidas generales, distancia entre ejes, principales componentes y su ubicación.	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
2		Concepción, fabricación y validación de Bogies	-Se deberá presentar el cálculo y verificación de cada tipo de Bogie por elementos finitos para comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en la Norma EN 13749, tanto para cargas estáticas definidas en el punto F.1, como las de fatiga definidas en G.1. -El bastidor de cada tipo de Bogie prototipo será sometido a ensayos bajo las condiciones establecidas en el cálculo del punto anterior.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO  ENSAYO PROTOTIPO	EN 13749
	Soldadura	Inspección de Soldaduras Requerimientos de Producción, Inspección, ensayos y documentación	<b>El fabricante debe presentar:</b> Certificado Vigente que verifique el cumplimiento de la Normativa Citada con un Nivel de Certificación CL 1. Se deberá presentar un análisis de las uniones soldadas con clase de Ejecución de soldeo CP A, CP B, CP C1, CP C2 y CP C3 respetando la Norma EN 15085-3.(Se debe presentar los criterios adoptados para definir la Clase de Seguridad y Categorías de Esfuerzo). Para el análisis se deben presentar en los planos las Clases de Ejecución de soldeo y las clases de Inspección durante las reuniones de diseño	SEGUNDA Y TERCER REUNION DE DISEÑO	EN 15085-2

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
3			<p>Los requisitos a cumplir por parte del fabricante serán los establecidos en el Anexo C de la Norma EN 15085-2.</p> <p>Se debe presentar un listado de los soldadores que participen en todos los procesos de soldadura. Los mismos deberán disponer de una cualificación según norma EN 287-1, ISO 9606-2 o EN 1418.</p> <p>La preparación y ejecución de las soldaduras debe ser acorde a lo especificado en las Normas EN 15085-3/4.</p> <p>En el caso de soldaduras por puntos deberá aplicarse el Anexo F de la Norma EN 15085-3.</p> <p>El tipo y cantidad de ensayos a realizar deberá ser acorde a la Tabla 4 de la Norma EN 15085-3 y los niveles de calidad para defectos serán los definidos en la Norma ISO 5817 o ISO 10042 según corresponda.</p> <p>Todas las actividades de inspección de la soldadura, adicionalmente deberán cumplir con la Norma EN 15085-5, incluyendo la inspección antes, durante y después de la ejecución de la soldadura, la documentación y el manejo de No conformidades junto con sus acciones correctivas asociadas.</p>	ENSAYO SERIE	EN 15085-2/3/4/5
4	Ensayo de comportamiento Dinamico	Requisitos Dinamicos	Ensayos según norma.	ENSAYO PROTOTIPO	EN 14363
5	Componentes del Bogie	Cumplimiento con los requisitos de las normas	-Se deberá presentar el listado de todos los elementos que componen el Bogie, describiendo la marca y modelo de c/u. Los elementos que componen el bogie deben cumplir con las normas citadas en la Norma.	TERCERA REUNION DE DISEÑO	EN 15827
6	Lubricador de Pestañas		-Definir tipo y disposición.	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	EN 15427
7	Cargas	El fabricante presentara las tolerancias en las diferencias de peso entre ejes y ruedas al momento del ensamble. Dichas tolerancias seran acordadas con el comitente. El control de dichos parametros sera realizado al total de la produccion serie.		REUNION DE DISEÑO ENSAYO SERIE	Especificacion Tecnica
8	Dimensional	Control Dimensional	-El control de los documentos de relevamiento metrológico que se completen en cada producción será realizado para total de la producción serie tomando como referencia lo definido en las reuniones de diseño una vez que se disponga del diseño final del bogie	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO ENSAYO SERIE	Especificación Técnica
<b>Pares Montados</b>					
	Cadena de Suministro Ejes y Ruedas		-El Proveedor de ejes y ruedas deberá encontrarse certificado por la norma ISO/TS 22163 con un alcance que cubra todas las fases del proyecto, desde el diseño, fabricación y entrega de estos compontes.	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	ISO/TS 22163

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
1			-Se deberán proveer los registros necesarios que permitan verificar que tanto ejes y ruedas han sido provistos por Proveedores y/o, si correspondiera, su proveedores que cuenten con certificación vigente durante la ejecución de todo el proyecto. Se deberá entregar el certificado de ensayos de cada eje, ruedas y pares montados, en donde se indiquen al menos los ensayos químicos, físicos, tratamientos térmicos, ultrasonido, partículas magnéticas, tamaño de grano.	ENSAYO SERIE	ISO/TS 22163
2	Ruedas	Verificar requerimientos para ruedas monobloque	-Se deberá presentar el cálculo y verificación de las ruedas por elementos finitos para comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en la Norma EN 13979 y UIC 510-5.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	EN 13979-1 UIC 510-5
3	Ejes	Verificar requerimientos para ejes motrices y portantes	-Se deberá presentar el cálculo y verificación de los ejes para comprobar el cumplimiento de las condiciones de diseño establecidas en la Norma EN 13104 y EN 13103. Se debe entregar el esfuerzo de tracción en llanta entre 0 y 100 km/h.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	EN 13103 EN 13104
4	Pares Montados	Verificar requerimientos del producto	-Para el proceso de fabricacion se debera presentar los metodos de fabricacion, junto con sus ensayos y verificaciones.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	EN 13260
5	Pares Montados	Verificar características dimensionales y tolerancias de los pares montados	-Se verificara el cumplimiento de la norma. Se deberá entregar el grafico de calado de cada rueda, disco de frenos, cartucho de rodamientos. Las gráficas de calado de ruedas y cualquier elemento instalado a presión sobre el eje (corona, discos de freno, etc.), deberán entregarse por cada par montado. Los parámetros geométricos deben dar cumplimiento según plano NEFA 1214. El perfil de la rueda debe responder a lo especificado en GCTF (MR) 002. La geometría de los pares montados nuevos, rehabilitados y en servicio, deberán responder a la especificación FAT MR-704.	ENSAYO SERIE	FAT MR-704 NEFA 1214 GCTF (MR) 002
6	Ejes	Verificar requerimientos del producto	-Deberan ser fabricadas cumpliendo con la Normativa EN 13261. -Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor. -Ensayo Ultrasonido Eje en Bruto. -Ensayo Partículas Magnéticas Eje Mecanizado. -En reuniones de diseño, definir Grados de los Ejes EA 1T o EA 4T, protección contra la corrosión, dureza, etc.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO ENSAYO SERIE	EN 13261 Especificación Técnica
7	Ruedas	Verificar requerimientos del producto	-Deberan ser fabricadas cumpliendo con la Normativa EN 13262. -Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor. -En reuniones de diseño, definir, Dureza, Grados de Acero, rugosidad, etc.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO ENSAYO SERIE	EN 13262



DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
1	Resortes Mecánicos	Resortes helicoidales de suspensión, resortes de acero de suspensión	-Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	EN 13298
2	Amortiguadores Hidráulicos	Condiciones de Servicio. Curvas características	-Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma y la curva de carga.	ENSAYO SERIE	EN 13802
3	Suspensión Neumática	Elementos de control suspensión neumática	-Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	EN 14817
4	Componentes de Goma de suspensión	Diafragmas de caucho para el resorte de suspensión neumática	-Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma.	ENSAYO SERIE	EN 13597
			-Se realizara un ensayo de envejecimiento bajo las peores condiciones de servicio que pudieran aparecer y en el cual se verifique la completa integridad del elemento durante el ciclo de vida establecido por Plan de Mantenimiento.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica
5	Componentes de Goma de suspensión	Piezas mecánicas a base de Elastómeros	-Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	EN 13913
6	Componentes de Suspensión	Verificación de los componentes del sistema de amortiguación		ENSAYO PROTOTIPO	EN 15049
7	Sensores		-Estudio de analisis de fallas para determinar los tipos de sensores a instalar en la Suspension.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificación técnica
			-Se debe definir las características de los conectores en funcionamiento de la normativa EN 60529 y el grado de proteccion de los mismos.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	EN 60529
			Se verificaran las variables sensadas, su correspondencia y nivel detectabilidad ante las fallas presentadas en el Analisis de modo de fallas presentado en las reuniones de diseño.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación técnica
<b>Cajas de Punta de Eje</b>					
1	Rodamientos	Estimacion de Vida util	-Se deberá presentar el Cálculo de vida media para los rodamientos de manera de certificar los requisitos definidos en el presente PET. Ademas se debera presentar el Tipo de Rodamiento seleccionado y su hoja tecnica.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	EN 12080
		Lubricante	-Se deberá indicar la designación comercial de la grasa a utilizar y su equivalente en el mercado local.	TERCERA REUNION DE DISEÑO	Especificación técnica
2	Caja Puntas de eje	Ensayos de Performance Etapa 1-Condicion de Servicio Simulada.	-Entrega de protocolos de ensayo para la verificación de performance durante la reunión de diseño Ejecución de los ensayos en la unidad prototipo en las instalaciones del proveedor y del cliente	ENSAYO PROTOTIPO	EN 12082
3	Sensores		-Estudio de analisis de fallas para determinar los tipos de sensores a instalar en la caja punta de ejes.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificación técnica
			-Se debe definir las características de los conectores en funciona de la normativa EN 60529 y el grado de proteccion de los mismos.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	EN 60529
			Se verificaran las variables sensadas, su correspondencia y nivel detectabilidad ante las fallas presentadas en el Analisis de modo de fallas presentado en las reuniones de diseño.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación técnica
4	Sensores		-Se verificara el funcionamiento de cada sensor.	ENSAYO SERIE	Especificación técnica
<b>Mecanismo de Transmisión (Reductor)</b>					
1	Rodamientos	Estimacion de Vida util	-Se deberá presentar el Cálculo de vida media para los rodamientos de manera de certificar los requisitos definidos en el presente PET.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
		Lubricante	-Se deberá indicar la designación comercial de la grasa a utilizar y su equivalente en el mercado local.	TERCERA REUNION DE DISEÑO	Especificacion Técnica
2	General		-Se deberán presentar los planos del diseño del reductor para su aprobación, como así también el protocolo de ensayo al que será sometido el mismo. -Se deberán indicar relación la de transmisión, tipo de diente, material de los engranajes, tratamiento térmico, controles y exigencias de calidad requeridas durante la fabricación.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
3	General		-Se deberá realizar un ensayo dinámico al Reductor una vez armado y previo a la instalación sobre el Bogie midiendo temperatura y posibles perdidas.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica
4	Acople		-Presentacion de calculos para el dimensionamiento del Acople Motor-Reductor y hoja tecnica del acople seleccionado.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificación técnica
5	Sensores		-Estudio de analisis de fallas para determinar los tipos de sensores a instalar en el reductor	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificación técnica
			-Se debe definir las características de los conectores en funciona de la normativa EN 60529 y el grado de proteccion de los mismos.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	EN 60529
			-Se verificaran las variables sensadas, su correspondencia y nivel detectabilidad ante las fallas presentadas en el Analisis de modo de fallas presentado en las reuniones de diseño.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación técnica
			-Se verificara el funcionamiento de cada sensor.	ENSAYO SERIE	Especificación técnica
<b>Sistema de Frenos</b>					
1	General	Definicion del Sistema	-Determinar el Tipo de freno y sistema de suministro adoptado	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	Especificaciones Tecnicas
2		Dimensionamiento del Sistema	-Verificar los criterios adoptados para el dimensionamiento del Sistema. (Compresores, Cilindros de Freno, etc). Cálculos del sistema de suministro de aire	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificaciones Tecnicas
3	Depositos de aire comprimido	Recipiente bajo presión	-Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	EN 286
4	Sistema de Protección antibloqueo		-Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	EN 15595 UIC 541-05
5	Freno Neumatico Freno electrico		-Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de las normas	ENSAYO SERIE	UIC 541 a UIC 546 EN 16185-1
6	Rendimiento de Frenado		-Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	UIC 544
7	Frenos Electroneumaticos	Realizacion de los ensayos citados en la norma		ENSAYO SERIE	EN 16185-2
8	Sensores		-Estudio de analisis de fallas para determinar los tipos de sensores a instalar en el Sistema de Frenos	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificación técnica EN 60812
			-Se debe definir las características de los conectores en funciona de la normativa EN 60529 y el grado de proteccion de los mismos.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	EN 60529
			-Se verificaran las variables sensadas, su correspondencia y nivel detectabilidad ante las fallas presentadas en el Analisis de modo de fallas presentado en las reuniones de diseño.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación técnica
			-Se verificara el funcionamiento de cada sensor	ENSAYO SERIE	Especificación técnica

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
9	Cañería de Freno	Entrega de documentación	-Se deberán entregar los planos el circuito neumático de cada tipo de coche.	TERCERA REUNION DE DISEÑO	
10	Cañería de Freno	Ensayo de hermeticidad de las cañerías	-Entrega de certificado del proveedor que verifique cumplimiento del siguiente ensayo: Con cañería a presión de Servicio las perdidas no deben superar en: 5 Min ≤ 10 Kpa 20 Min ≤ 100 Kpa	ENSAYO SERIE	
11	Características del Software	Testear el funcionamiento	El software entregado del sistema de freno debe: - Permitir ejecutar una revisión de mantenimiento en donde se visualicen todos los valores mencionados en el punto 7 de la sección sistema de frenos del presente listado, de manera de verificar si el sistema se encuentra en condiciones de continuar operando de manera confiable y segura. - Si hubiera un valor que se encuentre fuera de tolerancia se debe identificar claramente el desvío. - Debe permitir realizar una simulación del funcionamiento del sistema (verificar gráficamente al momento del ensayo, el accionamiento de válvulas, sensores, grifos, etc.), chequear el correcto funcionamiento de cada componente que integra el sistema y permitir ser reinstalado en el caso que se actualice a una nueva versión o se reinstale un componente. - Debe permitir realizar una impresión de la verificación con el objeto de registrar la misma y adjuntarla a la documentación correspondiente al mantenimiento.	TERCERA REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica
<b>Sistema Eléctrico</b>					
<b>General</b>					
1	Equipos Eléctricos		-Todos los equipamientos y sistemas eléctricos deberán dar cumplimiento a las normas citadas.	ENSAYO SERIE	EN 60077 EN 50121 EN 50153 EN 45545 EN 60571
2	Protección contra Contactos Directos e Indirectos		-Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor.	TERCERA REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	EN 50153
3	Aislacion de circuitos electricos		-Se realizará la prueba de aislacion y rigidez dielectrica en los circuitos de alta, media y baja tension	ENSAYO SERIE	
<b>Cableado de Comando y Potencia</b>					
1	General	Entrega de documentación	-Se deberán entregar los borradores de los circuitos electricos de comando y potencia. -Certificados de materiales LS0H.	TERCERA REUNION DE DISEÑO	Especificacion Tecnica
	Características Generales	Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor.	-El cableado de potencia y comando será calculado tomando como referencia la normativa citada. -Se debe cumplir con el Grado de Protección especificado. -Se verificara la correcta numeración de los cables.	TERCERA REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	EN 50343

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
2		Requisitos de Flexibilidad	-Verificar el cumplimiento de la Norma	ENSAYO SERIE	EN 50343 EN 60228
		Requisitos de Proteccion Contra el Fuego	-Verificar el cumplimiento de la Norma	ENSAYO SERIE	EN 50200 EN 50305 EN 61034 EN 45545
		Cableado y Canalizaciones	-Revision general del tendido y sus canalizaciones . Cableado de Reserva.	ENSAYO PROTOTIPO ENSAYO SERIE	Especificación Técnica
<b>Conectores entre Coches</b>					
1	Características Generales	Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor.	-Verificar los requisitos establecidos en la norma. Se debe cumplir con el Grado de Protección especificado. Además, el conector debe ofrecer un 20% de pines adicionales.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica EN 50467 EN 60529
			-Se verificara el funcionamiento de cada sensor	ENSAYO SERIE	Especificación técnica
<b>Captacion de Energia</b>					
1	Pantografo	Verificar los criterios adoptados para la confeccion de la especificacion tecnica propuesta por el Proveedor.	Definicion de condiciones de operación para todo el sistema de pantografo en Reunion de Diseño.	REUNION DE DISEÑO	
2	Pantografo	Realizacion de los ensayos citados en la norma		ENSAYO SERIE	IEC 60494
3	Pantografo		Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	IEC 60494
4	Carbon de Contacto		Verificar los criterios adoptados por el proveedor para que la pastilla de contacto presente una durabilidad $\geq 100000$ Km con una presion de trabajo de 6,5 Kg. La dureza de la pastilla debe ser $\leq 72$ Hb de manera de evitar el <del>desgaste excesivo del Hilo de la Catenaria</del>	REUNION DE DISEÑO	Especificacion Técnica
5	Interruptor de Vacio	Verificar los criterios adoptados para la confeccion de la especificacion tecnica propuesta por el Proveedor.	Definicion de condiciones de operación para todo el sistema de interruptor de vacio en Reunion de Diseño.	REUNION DE DISEÑO	Especificacion Técnica
6	Interruptor de Vacio		Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	EN 60077
7	Descargador de Alta Tension		Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	EN 60077
<b>Transformador Principal</b>					
1	Transformador Principal		Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO PROTIPO ENSAYO SERIE	IEC 60310
2	Transformador Principal	Verificacion de Accionamientos de los Sistemas de Seguridad			Especificacion Tecnica
3	Circuito de alimentacion auxiliar		-Se debera presentar el concepto del Circuito de Alimentacion Auxiliar. Se debera describir los principales componentes y sus funciones.	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
	SIV		El Convertidor Auxiliar deberá cumplir con la norma IEC 61287.	ENSAYO SERIE	IEC 61287 EN 61373

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
4			Se deberá presentar un cálculo de suministro eléctrico en su máxima condición de carga para verificar el dimensionamiento del mismo. En dicho cálculo se deberá verificar que el 50 % de los Convertidores auxiliares sea capaz de alimentar la carga de toda la flota en dicha situación de emergencia.	REUNION DE DISEÑO	Especificación técnica
5	Sensores		Estudio de analisis de fallas para determinar los tipos de sensores a instalar en el SIV	REUNION DE DISEÑO	Especificación técnica EN 60812
			Se debe definir las características de los conectores en funciona de la normativa EN 60529 y el grado de proteccion de los mismos.	REUNION DE DISEÑO	EN 60529
			-Se verificara el funcionamiento de cada sensor.	ENSAYO SERIE	Especificación técnica
<b>Motores de Tracción</b>					
1	Motor de Tracción		-Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma. <b>Adicionalmente se debe presentar:</b> -Análisis de carga y fatiga del eje. -Análisis que verifique que los rodamientos del Motor posean una vida útil correspondiente a un ciclo de mantenimiento completo. -Curvas características del motor en vacío y a plena carga indicando además la potencia, par nominal y de arranque. -Entregar protocolos de ensayos a realizar	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO ENSAYO SERIE	IEC 60349
2	Motor de Tracción		-Verificar: cumplimiento de los protocolos de ensayos, aislación, vibración, grafico de carga (N.m VS RPM), con carga, sin carga, aislamiento dieléctrico, temperatura, ensayo de ultrasonido, mecánico y químico al eje.	ENSAYO SERIE	Especificacion Tecnica
3	Sensores		Estudio de analisis de modo de fallas para determinar los tipos de sensores a instalar en el Motor de Traccion.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificación técnica
			Se debe definir las características de los conectores en funciona de la normativa EN 60529 y el grado de proteccion de los mismos.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	EN 60529
			Se verificaran las variables sensadas, su correspondencia y nivel detectabilidad ante las fallas presentadas en el Analisis de modo de fallas presentado en las reuniones de diseño.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación técnica
			Se verificara el funcionamiento de cada sensor	ENSAYO SERIE	Especificación técnica
<b>Baterías de Almacenamiento</b>					

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
1	Baterías		-Entrega de los calculos de dimensionamiento de las baterias para dar cumplimiento con lo solicitado en la especificacion tecnica.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificación técnica
2	Baterías		-Entrega de certificado del proveedor que verifique el cumplimiento de la norma	ENSAYO SERIE	IEC 60623
3	Ensayo Baterías	-Verificar en condiciones de vibración establecidos en la norma EN 61373 lo siguiente:	-Las curvas de descargas deben responder a lo establecido en la norma FAT 1200	ENSAYO PROTOTIPO	IEC 60623 EN 50272, FAT 1200, IEC61373 Especificación Técnica
		a) Electrolito.			
		b) Capacidad Nominal.			
		c) Rendimiento en cantidad de electricidad.			
		d) Rendimiento de energía.			
		e) Aislación.			
		f) Ensayo de alta intensidad.			
		g) Vasos - Protección anticorrosiva.			
		h) Capacidad ante Corte de Suministro (180 minutos - Ver en especificación los sistemas que se deben alimentar)			
i) Condiciones de Ventilación					
4	Sensores		Estudio de analisis de fallas para determinar los tipos de sensores a instalar en la bateria.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	
			Se debe definir las características de los conectores en funciona de la normativa EN 60529 y el grado de proteccion de los mismos.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	EN 60529
			Se verificaran las variables sensadas, su correspondencia y nivel detectabilidad ante las fallas presentadas en el Analisis de modo de fallas presentado en las reuniones de diseño.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación técnica
			Se verificara el funcionamiento de cada sensor	ENSAYO SERIE	Especificación técnica
<b>Iluminación Interior</b>					
1	Iluminación Interior	Entrega de documentación	-Se deberá entregar los planos de la disposición de artefactos en cada coche, y el cálculo de consumo en condición normal, y con iluminación de emergencia, aclarando la autonomía de las baterías en este ultimo caso.	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	Especificación técnica

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
2	Iluminación Interior	Ensayo de iluminancia según norma	<p><b>Iluminación de rutina:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Área de Asientos: <math>\geq 300</math> Lx a 80 cm del Piso y 60 cm del Respaldo.</li> <li>- Área Pasillos: <math>\geq 150</math> Lx a 80 cm del Piso.</li> <li>- Área Puertas: <math>\geq 150</math> Lx a 80 cm del Piso en el centro de la puerta</li> </ul> <p><b>Para la iluminación de emergencia:</b></p> <p>El valor de la iluminación media general de emergencia será <math>\geq 5</math> Lx a nivel del suelo a lo largo de la línea central de la ruta de escape.</p> <p>El valor de la iluminación de emergencia en la zona de salida será <math>\geq 40</math> Lx.</p> <p>Se realizara una prueba funcional para verificar el funcionamiento automático ante corte de energía.</p>	ENSAYO PROTOTIPO	EN 13272
3	Iluminación en Cabina de Conducción	Ensayo de iluminancia según norma	<p><b>Iluminación de rutina:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iluminación en cabina general: <math>\geq 100</math> Lx regulables en intensidad y dirección.</li> <li>- Iluminación en zonas de lectura de instrumentos y accionamientos: <math>\geq 300</math> Lx regulables en intensidad.</li> </ul>	ENSAYO PROTOTIPO	EN 13272
<b>Sistemas de Seguridad</b>					
<b>Circuitos Electrónicos</b>					
1	General		-Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor. Testear el funcionamiento	ENSAYO SERIE	IEC 60571
<b>ATS</b>					
1	Características del Equipos		-Verificar que el equipo a instalar sea el definido en el Anexo 2- Especificaciones Equipo ATS	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	Especificación técnica
2	Instalación		-Verificar el lugar físico y las condiciones de instalación del equipo y los equipos del tren que funcionen conjuntamente	ENSAYO PROTOTIPO ENSAYO SERIE	EN 50121
<b>Registrador de Eventos</b>					
1	Características Normativas		-Verificar el cumplimiento de los requisitos definidos en la resolución.	PRIMERA REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Resolución 174/2014 de la CNRT con el agregado del Anexo I "Requisitos"
2	Métodos de descarga y lectura		-Verificar los métodos de descarga mediante USB o de forma remota.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación técnica
<b>Sistema de Cámaras de Seguridad</b>					
1	Características Generales		-En las reuniones de diseño se debe verificar el tiempo de almacenamiento, la tasa de refresco, el Angulo de visión y la resolución de las cámaras. Una vez construido el prototipo se definirá la posición final de las cámaras.	PRIMERA REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificación técnica
2	Instalación		-Verificar las condiciones de instalación del equipo y su cableado.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación técnica
<b>Sistema de Monitoreo del Tren</b>					

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
1	Características Generales		-Verificar el cumplimiento de los requisitos definidos en la norma.	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	IEC 61375
2	Sistema de comunicación de datos		-Se analizará la oferta del proveedor y su desempeño. Durante el ensayo prototipo se debe verificar la capacidad y las prestaciones del sistema para realizar la comunicación.	PRIMERA REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO ENSAYO SERIE	Especificación técnica
3	Características del Software	Testear el funcionamiento	El software entregado del sistema de monitoreo del tren debe: 1 - Permitir ejecutar una revisión de mantenimiento en donde se visualicen y puedan configurarse todos los valores de funcionamiento que posee el sistema de monitoreo del tren, de manera de verificar si el sistema se encuentra en condiciones de continuar operando de manera confiable y segura. 2 - Si hubiera un valor que se encuentra fuera de tolerancia se debe identificar claramente el desvío 3 - Debe permitir realizar una simulación del funcionamiento del sistema (verificar gráficamente al momento del ensayo, el accionamiento de relés, contactores, módulos, etc.), chequear el correcto funcionamiento de cada componente que integra el sistema y permitir ser reinstalado en el caso que se actualice a una nueva versión o se reinstale un componente.	TERCERA REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificación técnica
4	Descarga Remota	Verificar funcionamiento	-Se descargaran los datos del registrador de eventos remotamente por una red WiFi	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación técnica
5	Visualización de Variables	Verificar requisito	-Se verificara que todas las variables medidas por la EMU puedan visualizarse en el TCMS	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación técnica
6	Hombre Vivo	Comprobar el funcionamiento del sistema de acuerdo a la resolución y boletines establecidos.		PRIMER REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO ENSAYO SERIE	- BOLETIN TÉCNICO DE SEGURIDAD OPERACIONAL (BT.SO.N°0007/14-E16 del 6/6/2018)
7	Características del TMCS para lograr Intercambiabilidad de coches	Comprobar que los coches sean intercambiables entre coches del mismo tipo	-Se elijará un tipo de coche y se lo reemplazara por otro del mismo tipo, el TCMS deberá automáticamente reconocer el nuevo coche y funcionar normalmente.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificacion Tecnica
<b>Elementos fotoluminiscentes, cartelería de información y advertencias.</b>					
1	Ubicación y visualización		Durante las reuniones de diseño se determinaran las disposiciones de los elementos foto luminiscentes, carteles de información y advertencias. En el prototipo se comprobaran las posiciones finales, como así también la correcta lectura de cada indicador.	TERCER REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	REUNION DE DISEÑO Especificación técnica
<b>Sistema de Alarma contra Incendio</b>					



DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
1	Alarma de incendio y Sistema de Extinción	Criterios adoptados y análisis teórico	<p>Verificar los criterios adoptados para la confección de la especificación técnica propuesta por el Proveedor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se determinara la ubicación de los sensores y extinguidores de este sistema durante las reuniones de diseño.</li> <li>- Se debe acordar las condiciones de activación y respuesta de la alarma. (Temperatura, Tiempos de activación, etc.).</li> </ul>	PRIMER REUNION DE DISEÑO	EN 45545-6 NFPA 2010
		Funcionamiento	<p><b><u>Simulación del Funcionamiento de la Alarma y Extinguidores</u></b></p> <p>Verificar el accionamiento mediante las condiciones de activación definidas en las Reuniones de Diseño junto con los tiempos de repuesta.</p> <p>Luego verificar para la:</p> <p><u>Primera Alarma</u> Indicación visual y sonora en la Pantalla HMI. Indicación del Lugar donde se presenta el Foco Ígneo. Registro del evento en el TCMS.</p> <p><u>Segunda Alarma</u> Corte automático de energía de los elementos que se encuentren dentro del foco ígneo. Configuración automática del HVAC. Activación automática de Luz de emergencia. Habilitación para el accionamiento de Extintores mediante pulsador cabina de conducción.</p> <p><u>Modo de Fallas:</u> Se debe simular la presencia de una falla en el circuito para verificar la activación de la alarma de fallas y su registro en el TCMS.</p> <p><u>Modo de Prueba Mantenimiento:</u> Se debe verificar el funcionamiento del Check a realizar durante las intervenciones de mantenimiento.</p>	ENSAYO PROTOTIPO	EN 45545-6 NFPA 2010
2	Características del software	Testear el funcionamiento	-El software entregado de alarma contra incendio: Debe permitir realizar una simulación del funcionamiento del sistema, chequear el correcto funcionamiento de cada componente y permitir ser reinstalado en el caso de que se actualice a una nueva versión o se reinstale un componente.	REUNIONES DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica
3	Sensores		-Estudio de analisis de modo de fallas para determinar los tipos de sensores a instalar en el Sistema de Extincion de Incendios.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificación técnica
			-Se debe definir las características de los conectores en funciona de la normativa EN 60529 y el grado de proteccion de los mismos.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	EN 60529

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
			-Se verificaran las variables sensadas, su correspondencia y nivel detectabilidad ante las fallas presentadas en el Analisis de modo de fallas presentado en las reuniones de diseño.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación técnica
			-Se verificara el funcionamiento de cada sensor	ENSAYO SERIE	Especificación técnica
<b>Matafuegos</b>					
1	Ubicación y Accesibilidad del Matafuego		Definir Posiciones en reuniones de diseño. Condiciones: - 1 Matafuego por Cabina de Conducción - Dentro del salón de pasajeros ningún extintor estará situado a más de 15 mts de distancia de cualquier viajero.	TERCER REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	EN 45545-6
<b>Salón de Pasajeros</b>					
<b>Generales</b>					
1	Sistema de Protección Integral para Discapacitados		-Durante las reuniones de diseño, se verificaran las posiciones y dimensiones propuestas.  En el prototipo se realizara una prueba para verificar la correcta accesibilidad, facilidad en el uso, etc.	TERCER REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	-Decreto 914/97 de la Republica Argentina -Especificación Técnica
2	Emision de ruido.	Medicion de ruido dentro del salon de pasajeros.	La medicion no debera exceder los 73 dBA a una velocidad de 60 km/h, tomando las mediciones según lo definido en la norma.	ENSAYO PROTOTIPO	ISO 3381
<b>Puertas</b>					
1	Analisis de Flujo de Pasajeros (Calculo de Dwell Time)		-Se deberá presentar un estudio de flujo de pasajeros en condiciones de servicio y otro en condiciones de emergencia considerando los tiempos de parada y apertura definidos en el Apartado 5.1.2.4 Punto (i).	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificacion Tecnica
2	Apertura de Emergencia	Accionamiento para la Apertura de Emergencia	-Durante las reuniones de diseño, se verificaran las posiciones propuestas y se definirán la cantidad y posiciones de los destrabes de emergencia (exterior e interior).  En el prototipo se realizara una prueba para verificar la correcta accesibilidad, fuerza necesaria para abrirla y practicidad en el accionamiento.	TERCER REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	EN 14752
3	Ensayo de puertas	Verificar funcionamiento	-Apertura y Cierre de puertas desde cabina y control del guarda en el salón de pasajeros. -Sistema Antipellizco -Bloqueo de Puertas por sistemas de seguridad.(Señal velocidad 0). -Bloqueo Mecánico -By pass -Representación en pantalla de la cabina de conducción de los diferentes estados de las puertas. -Apertura de Emergencia Interno/externo con cabina tomada y sin tomar. -Indicaciones Lumínicas y Sonoras	ENSAYO PROTOTIPO ENSAYO SERIE	Especificación Técnica EN 14752

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
4	Ensayo de puertas	Requerimiento de Seguridad Apertura Accidental	-Se debe aplicar una carga distribuida sobre una área de 200 mm de altura en todo el ancho de la puerta, posicionada 1 300 mm sobre el nivel del piso. El valor de esta fuerza será de 1 000 N por metro lineal en el ancho de la superficie interna expuesta de la puerta. No se debe provocar la apertura o deformación del sistema de puertas. Se debe Verificar el sistema de cierre de puertas. Las mismas deberán soportar una fuerza en dirección de la apertura de 1 200 N sin abrirse.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica EN 14752
5	Características del Software	Testear el funcionamiento	-El software entregado del sistema de puertas debe: Permitir ejecutar una revisión de mantenimiento en donde se visualicen y puedan configurarse todos los valores de funcionamiento que posee el sistema de puertas, de manera de verificar si el sistema se encuentra en condiciones de continuar operando de manera confiable y segura. Si hubiera un valor que se encuentra fuera de tolerancia se debe identificar claramente el desvío. Debe permitir realizar una simulación del funcionamiento del sistema (verificar gráficamente al momento del ensayo, el accionamiento de relés, contactores, módulos, etc.), chequear el correcto funcionamiento de cada componente que integra el sistema y permitir ser reinstalado en el caso que se actualice a una nueva versión o se reinstale un componente.	TERCER REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificación técnica
6	Sensores		-Estudio de analisis de fallas para determinar los tipos de sensores a instalar en las Puertas.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificacion Tecnica
			-Se debe definir las características de los conectores en funciona de la normativa EN 60529 y el grado de proteccion de los mismos.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	EN 60529
			-Se verificara el funcionamiento de cada sensor	ENSAYO SERIE	Especificación técnica
<b>Ventanas</b>					
1	Características		Definicion de las Caracteristicas, Cantidades y ubicaciones de las ventanas. Se deberan entregar los planos dimensionales de las ventanas y el detalle de instalacion sobre la carroceria.	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	Especificacion Tecnica
2	Características	Se deberán realizar pruebas tipo de hermeticidad y condensación durante la fabricación de las EMU, considerando los criterios de aceptación definidos por el Oferente. Además, se deberá realizar una prueba de resistencia al impacto.		ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
<b>Pasamanos y Barandas</b>					
1	Características	Las barandas externos deben ser acordes a lo definido en la Norma Los elementos de sujeción deberán soportar sin presentar deformación una carga concentrada de 1,7 KN en cualquier parte de su recorrido. Se deberán presentar el diseño y distribución.		TERCER REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	APTA PR-M-S-016-06 UIC 560 Especificación Técnica
<b>Asientos</b>					
1	Características		Los asientos linderos al pasillo deberán disponer en su extremo superior de una manija de agarre. La misma deberá soportar, sin presentar deformación permanente, una fuerza longitudinal de 1,5 kN. Se deberá presentar en la reunión de diseño la distribución de los asientos.	TERCER REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica EN 45545
<b>Sistema de Comunicación al Publico</b>					
1	Funcionamiento		Verificar el modo de funcionamiento propuesto por el Proveedor. (Avisos Automáticos, Próxima estación, etc.)	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
2	Ubicación y luminosidad de Monitores		- En las reuniones de diseño se verificaran los lugares destinados a la instalación de las pantallas de información. - Una vez construido el prototipo, se verificara la correcta lectura de la pantalla dentro del Salón de Pasajeros, como así también desde el exterior para el caso del indicador de Estación Terminal. - Ambos carteles deben poseer la luminosidad suficiente para poder ser leídos en cualquier condición de servicio.	TERCER REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica UIC 176
3	Central de Transmisión cabina de Conducción	Testear el funcionamiento Definir Cantidad de Altoparlantes		ENSAYO PROTOTIPO ENSAYO SERIE	Especificación Técnica
4	Comunicación con el Salón de Pasajeros	Testear el funcionamiento		ENSAYO PROTOTIPO ENSAYO SERIE	Especificación Técnica
5	Comunicación entre cabinas	Testear el funcionamiento		ENSAYO PROTOTIPO ENSAYO SERIE	Especificación Técnica

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
6	Características del Software	Testear el funcionamiento	<p>El software entregado del sistema de PIDS debe:</p> <p>1 - Permitir ejecutar una revisión de mantenimiento en donde se visualicen y puedan configurarse todos los valores de funcionamiento que posee el sistema PIDS, de manera de verificar si el sistema se encuentra en condiciones de continuar operando de manera confiable y segura.</p> <p>2 - Si hubiera un valor que se encuentra fuera de tolerancia se debe identificar claramente el desvío.</p> <p>3 - Debe permitir realizar una simulación del funcionamiento del sistema (verificar gráficamente al momento del ensayo, el accionamiento de relés, contactores, módulos, etc.), chequear el correcto funcionamiento de cada componente que integra el sistema y permitir ser reinstalado en el caso que se actualice a una nueva versión o se reinstale un componente.</p> <p>Durante el ensayo del prototipo, se deberá verificar que el software tenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacidad de Incorporar, modificar, eliminar avisos de estaciones, emergencia, etc.</li> <li>- Función de Autodiagnóstico y registro de fallas.</li> </ul>	TERCER REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica
7	Comunicación Tren Tierra	Testear el funcionamiento	<p>Se probaran las siguientes funciones:</p> <p>Visualización del TCMS desde Tierra.</p> <p>Conexión de internet publica WIFI a bordo verificando la conectividad de los puntos de uso y el ancho de banda.</p> <p>Enviar mensajes desde tierra para ser transmitidos en pantallas LED.</p>	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica
<b>Cámaras CCTV</b>					
1	Ensayo del sistema de cámaras en el Salón	Definir Posiciones aproximadas en reuniones de diseño. Además debe entregar un certificado para verificar el cumplimiento de los requisitos especificados. Una vez construido el prototipo, se verificara mediante una prueba practica las posiciones definitivas.		REUNIONES DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica
<b>Sistema de Climatización</b>					
1	Verificación de la Capacidad	Características del Sistema de Aire Acondicionado	<p>-En la reunión de diseño se verificaran los criterios adoptados para definir la capacidad propuesta por el Proveedor, como así también los modos de operación y seteo.</p> <p>Las condiciones para definir la capacidad se encuentran establecidas en el Apartado 5.9 de la Especificación Técnica.</p>	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
			-Una vez construido el prototipo se verificara el rendimiento.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica

DOCUMENTOS Y CERTIFICADOS A ENTREGAR EN LAS REUNIONES DE DISEÑO Y ENSAYOS A REALIZAR EN INSTALACIONES DEL PROVEEDOR					
Nº	NOMBRE DEL DOCUMENTO, ENSAYO Y/O VERIFICACION	CONTENIDO DEL DOCUMENTO, CERTIFICADO o ENSAYO		INSTANCIA DE EVALUACION	REFERENCIA NORMATIVA
2	Funcionamiento	Características del Sistema de Aire Acondicionado	-Se verificara los modos de operación (Automático, Manual), Seteos, etc.) Además se deberá verificar el Modo de funcionamiento en caso de accionamiento de un sensor de incendio.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica EN 45545-6
3	Características del Software	Testear el funcionamiento	-El software entregado del sistema de climatización debe: Permitir ejecutar una revisión de mantenimiento en donde se	TERCER REUNION DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO	Especificación Técnica
4	Sensores		-Estudio de analisis de modo de fallas para determinar los tipos de sensores a instalar en el Aire Acondicionado.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	Especificación técnica
			-Se debe definir las características de los conectores en funciona de la normativa EN 60529 y el grado de proteccion de los mismos.	SEGUNDA REUNION DE DISEÑO	EN 60529
			-Se verificaran las variables sensadas, su correspondencia y nivel detectabilidad ante las fallas presentadas en el Analisis de modo de fallas presentado en las reuniones de diseño.	ENSAYO PROTOTIPO	Especificación técnica
			-Se verificara el funcionamiento de cada sensor	ENSAYO SERIE	Especificación técnica
<b>Fuelles de Interconexión</b>					
1	Características Generales	Verificar el cumplimiento de los requisitos definidos en la norma.	-El pasillo adoptará un tipo de paso amplio. El ancho neto de paso no deberá ser inferior a 1300 mm y la altura neta de paso no deberá ser inferior a 1900 mm	PRIMERA REUNION DE DISEÑO	EN 16286-1 EN 16286-2 Especificación Técnica
<b>Simuladores</b>					
1	Características Generales		-Se debera presentar las especificaciones de los simuladores según el Anexo correspondiente.	TERCERA REUNION DE DISEÑO	Especificación Técnica
<b>Inspección Final</b>					
1	Inspección visual		-Verificar la integridad de la EMU -Verificar la condición de embalaje -Verificar la Completitud de los certificados Calidad y Ensayos	ENSAYO SERIE	

**ENSAYOS y/o VERIFICACIONES A REALIZARSE EN INSTALACIONES DEL COMITENTE para la REPCECIÓN PROVISORIA**

Nº	ENSAYO	CONTENIDO DEL ENSAYO	OBSERVACIONES	INSTANCIA DE EVALUACION
----	--------	----------------------	---------------	-------------------------

**General**

1	Ensayo dinámico	Ensayo del comportamiento dinámico de la formación	En las instalaciones del Comitente se deberá realizar la medición de las aceleraciones bajo las condiciones establecidas en la Norma EN 12299. Los valores obtenidos no deberán exceder los calculados en el programa de simulación y los establecidos en la Norma EN 14363.	ENSAYO PROTOTIPO
2	Ruido	Medición de ruido externo a realizar bajo las condiciones establecidas en la Norma ISO 3095.	<p>Ensayo Dinámico</p> <p>La velocidad de circulación será de 60 Km/h +/- 5%. El nivel de Ruido medido a una distancia del centro de vía de 7,5 Mts en ambos lados durante el tiempo especificado no deberá exceder 80 dB (A).</p> <p>Ensayo Estático</p> <p>El nivel de Ruido medido a una distancia del centro de vía de 7,5 Mts en ambos lados durante el tiempo especificado no deberá exceder 68 dB (A).</p>	ENSAYO PROTOTIPO
3	Sensores	Verificacion de Sensores	El proveedor verificara los valores nominales y maximos de cada sensor instalado y se efectuara la comprobacion practica mediante ensayo prototipo.	ENSAYO PROTOTIPO

<b>Carrocería</b>					
1	Carrocería	Inspección visual del estado de la carrocería y elementos visibles desde el exterior			ENSAYO SERIE
<b>Equipos Bajo Bastidor</b>					
1	Equipos bajo bastidor	Inspección visual del estado de todos los equipos bajo el bastidor del coche			ENSAYO SERIE
<b>Tracción y Choque</b>					
<b>Acoplador Semiautomático</b>					
1	Acople Semiautomático	Ensayo Acoplamiento entre dos EMU.	Velocidad de Acoplamiento 7 Km/h		ENSAYO SERIE
<b>Bogíes</b>					
1	Bogie	Inspección visual del estado de todos los componentes del bogie			ENSAYO SERIE
<b>Sistema de Frenos</b>					
1	Control de Compresores de Aire	Prueba del correcto funcionamiento del sistema de control de los compresores de aire			ENSAYO SERIE
2	Hermeticidad	Prueba de hermeticidad del todo el sistema neumático			ENSAYO SERIE
3	Freno de Servicio (Eléctrico)	Se realizan aplicaciones de freno máximo de servicio (con freno eléctrico) a distintas velocidades y distintas cargas. Ajuste de desaceleración y distancia de frenado.	30-0 Km/h 60-0 Km/h 80-0 Km/h 100-0 Km/h	AW0 - AW5 AW0 - AW5 AW0 - AW5 AW0 - AW5	ENSAYO PROTOTIPO
4	Freno de Servicio (Neumático)	Se realizan aplicaciones de freno máximo de servicio (puramente neumático) a distintas velocidades y distintas cargas. Ajuste de desaceleración y distancia de frenado.	30-0 Km/h 60-0 Km/h 80-0 Km/h 100-0 Km/h	AW0 - AW5 AW0 - AW5 AW0 - AW5 AW0 - AW5	ENSAYO PROTOTIPO



5	Freno de Emergencia	Se realizan aplicaciones de freno de emergencia a distintas velocidades y distintas cargas. Ajuste de desaceleración y distancia de frenado de emergencia	30-0 Km/h 60-0 Km/h 80-0 Km/h 100-0 Km/h	AW0 - AW5 AW0 - AW5 AW0 - AW5 AW0 - AW5	ENSAYO PROTOTIPO
6	Anti bloqueo	Se prueba el correcto funcionamiento del sistema de anti patinaje con aplicaciones de freno a distintas velocidades sobre una superficie de riel lubricada	30-0 Km/h 60-0 Km/h 80-0 Km/h 100-0 Km/h		ENSAYO PROTOTIPO
7	Freno de estacionamiento	Prueba de rendimiento de freno de estacionamiento	El tren deberá permanecer detenido por un periodo de tiempo bajo las peores condiciones de carga y pendiente		ENSAYO PROTOTIPO
<b>Instalaciones internas</b>					
<b>Salón de Pasajeros</b>					
1	Decoración Interior	Inspección visual del estado de los elementos ubicados en el salón de pasajeros. Verificación de la correcta colocación de cartelera			ENSAYO SERIE
2	Puertas	Prueba estática y dinámica del correcto funcionamiento del sistema de puertas automáticas			ENSAYO SERIE

3	Emisión de Ruido	Medición de ruido dentro del Salon de pasajeros según norma ISO 3381	<p>Ensayo Dinámico La velocidad de circulación será de 60 Km/h +/- 5%. El nivel de Ruido medio en el Salón de Pasajeros y en la Cabina de conducción durante el tiempo especificado no deberá exceder 73 dBA.</p> <p>Ensayo Estático El nivel de Ruido medio en el Salón de Pasajeros durante el tiempo especificado no deberá exceder 70 dBA.</p>	ENSAYO PROTOTIPO
<b>Cabina de Conducción</b>				
1	Limpiaparabrisas	Prueba del correcto funcionamiento del limpiaparabrisas		ENSAYO SERIE
2	Bocina	Prueba del correcto funcionamiento de la bocina		ENSAYO SERIE
3	Desempañador	Prueba del correcto funcionamiento y del tiempo de respuesta del desempañador		ENSAYO SERIE
4	HMI	Prueba de funcionamiento de la pantalla táctil de la cabina del conductor		ENSAYO SERIE
5	Climatización	Capacidad de Enfriamiento y Capacidad de Calefacción	Verificación Capacidad de Enfriamiento y Capacidad de Calefacción	ENSAYO SERIE
6	Climatización	Capacidad de Enfriamiento y Capacidad de Calefacción	Verificación Capacidad de Enfriamiento y Capacidad de Calefacción durante todo el periodo de garantía, verificando el rendimiento durante todo el servicio con pasajeros.	ENSAYO PROTOTIPO

7	Emisión de Ruido	Medición de ruido dentro de la cabina de conducción según norma ISO 3381	<p>Ensayo Dinámico La velocidad de circulación será de 60 Km/h +/- 5%. El nivel de Ruido medio en el Salón de Pasajeros y en la Cabina de conducción durante el tiempo especificado no deberá exceder 73 dB.</p> <p>Ensayo Estático  El nivel de Ruido medio en la Cabina de Conducción durante el tiempo especificado no deberá exceder 68 dB.</p>	ENSAYO PROTOTIPO
<b>Sistema de aire acondicionado</b>				
1	Climatización	Capacidad de Enfriamiento y Capacidad de Calefacción	Verificación Capacidad de Enfriamiento y Capacidad de Calefacción	ENSAYO SERIE
2	Climatización	Capacidad de Enfriamiento y Capacidad de Calefacción	Verificación Capacidad de Enfriamiento y Capacidad de Calefacción durante todo el periodo de garantía, verificando el rendimiento durante todo el servicio con pasajeros.	ENSAYO PROTOTIPO
3	Ventilación de Emergencia	Capacidad de mantener sistema de ventilación bajo condición de falla de un determinado numero de convertidores auxiliares		ENSAYO SERIE
<b>Sistema Eléctrico</b>				
<b>Sistema de Alimentación y Captación de Energía</b>				
1	Pantógrafo	Prueba del correcto funcionamiento del pantógrafo y todos sus subsistemas complementarios		ENSAYO SERIE

2	VCB	Prueba del correcto funcionamiento de apertura y cierre de disyuntor de vacío		ENSAYO SERIE
3	Alimentación Taller	Prueba del rendimiento y funcionamiento del toma corriente de taller		ENSAYO SERIE
4	Zona neutra	Prueba del sistema de protección de equipos por zona neutra		ENSAYO SERIE

### Cálculos de Tracción

1	Rendimiento de Marcha	Testeo del comportamiento general de las formaciones en la línea principal según marcha tipo.		ENSAYO PROTOTIPO
		Testeo del comportamiento general de las formaciones en la línea principal.		ENSAYO SERIE
2	Aceleración	Pruebas de aceleración de 0 a distintas velocidades máximas y con distintas cargas. Ajuste de curva de tracción	0-30 Km/h    AW0 - AW4 0-60 Km/h    AW0 - AW4 0-80 Km/h    AW0 - AW4 0-120 Km/h    AW0 - AW4	ENSAYO PROTOTIPO
3	Rescate	Probar la capacidad de rescate de formaciones detenidas en las peores condiciones de servicio		ENSAYO PROTOTIPO

### Baterías de almacenamiento

1	Baterías	Ensayo de Rendimiento de Baterías	Ensayo de baterías expuestas a condiciones ambientales en las instalaciones del comitente	ENSAYO PROTOTIPO
---	----------	-----------------------------------	---	------------------

### Sistemas Eléctricos Auxiliares

#### Iluminación

1	Iluminación de Emergencia	Verificación de Funcionamiento	Verificar el funcionamiento de la iluminación de emergencia bajo falla de alimentación principal	ENSAYO SERIE
---	---------------------------	--------------------------------	--	--------------

### Sistema de comunicación al público.

1	Sistema de información al pasajero	Prueba estática y dinámica del correcto funcionamiento del sistema PIDS	Anuncio de estaciones automático. Cambio de estación en carteles. Anuncios de emergencia. Intercomunicador entre cabina de conductor y salón de pasajeros.	ENSAYO SERIE
2	Comunicación Tren Tierra	Testear el funcionamiento	Se probaran las siguientes funciones: o Visualización del TCMS desde Tierra. o Conexión de internet publica WIFI a bordo. o Enviar mensajes desde tierra para ser transmitidos en pantallas LED. o Conmutación entre módulo SIM y módulo WIFI	ENSAYO PROTOTIPO

#### Sistema de cámara de video CCTV

1	CCTV	Prueba del sistema de CCTV	Calidad de imagen. Posibilidad de interactuar con cualquier cámara. Descarga de datos.	ENSAYO SERIE
---	------	----------------------------	--	--------------

#### Sistemas de Seguridad

##### Circuitos Electrónicos

1	Compatibilidad Electromagnética	Verificación de compatibilidad de equipos de alta y baja tensión	Calidad de imagen. Posibilidad de interactuar con cualquier cámara. Descarga de datos.	ENSAYO PROTOTIPO
---	---------------------------------	--	--	------------------

#### Sistema Registrador de Eventos

1	Registrador de Eventos			
2	Características Normativas	Verificar el cumplimiento de los requisitos definidos en la resolución.		ENSAYO SERIE
3	Métodos de descarga y lectura	Verificar los métodos de descarga mediante USB o de forma remota.		ENSAYO SERIE

4	Descarga Remota	Verificar funcionamiento	Se descargaran los datos del registrador de eventos remotamente por una red WiFi	ENSAYO PROTOTIPO
<b>Sistema de Cámaras de Seguridad</b>				
1	Cámaras	Prueba de cámaras	Calidad de imagen.	ENSAYO SERIE
<b>Sistema de Monitoreo del Tren</b>				
1	Características Generales	Verificar el cumplimiento de los requisitos definidos en la norma.	Verificar posibilidad de acceso y descargar de registros de fallas y modificación de parámetros principales	ENSAYO PROTOTIPO
2	Hombre Vivo	Comprobar el funcionamiento del sistema de acuerdo a la resolución y boletines establecidos.		REUNIONES DE DISEÑO ENSAYO PROTOTIPO ENSAYO SERIE
3	Visualización de Variables	Verificar requisito	Se verificara que todas las variables medidas por la EMU puedan visualizarse en el TCMS	ENSAYO PROTOTIPO
4	Intercambiabilidad de coches	Comprobar que los coches sean intercambiables entre coches del mismo tipo	Se elijará un tipo de coche y se lo reemplazara por otro del mismo tipo, el TCMS deberá automáticamente reconocer el nuevo coche y funcionar normalmente.	ENSAYO PROTOTIPO
<b>Sistema de alarma contra incendios</b>				
1	Alarma contra Incendios	Verificación de funcionamiento bajo simulación de falla		ENSAYO SERIE
<b>ATS</b>				
1	Sistema de ATS	Verificación de funcionamiento en condiciones de Servicio - Ensayos Según Norma	EN 50121	ENSAYO PROTOTIPO

# **ANEXO 8 A – ESPECIFICACION TECNICA PARA LA ADQUISICIÓN DE SIMULADORES**

## 1 OBJETO

El presente Anexo tiene por objeto definir las condiciones técnicas para el suministro, instalación y mantenimiento de simuladores de conducción ferroviaria para la formación y adiestramiento del personal maquinista conductor, en la ubicación que se designe al efecto, así como los requisitos de entrega de manuales, diseños, esquemas y documentación.

El Sistema de Simulación estará compuesto por dos (2) puestos de Instructor (PI); dos (2) puestos de formación (PF), un (1) puesto de observación (PO) y seis (6) puestos de formación simplificados (PFS); contará con todo el hardware, software e instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento del simulador, dentro de un entorno virtual de gran realismo que permita el mayor grado de compromiso de los alumnos.

Ofrecerá toda la variedad necesaria en la simulación de los escenarios y situaciones reales a los que se enfrenta el personal de Operaciones, tanto en condiciones espaciales como temporales y tanto en condiciones normales como en condiciones extraordinarias.

Permitirá la simulación de situaciones poco frecuentes o de una complejidad específica. Así será especialmente capaz de simular aquellos contextos que pueden ocurrir en la explotación real, situaciones que resultan críticas por su dificultad, situaciones que entrañan un riesgo especial, y situaciones que resultan complejas de realizar con trenes reales.

Será capaz de adaptarse a nuevas situaciones mediante la combinación de los atributos y elementos simulados así como de los diferentes estados, escenarios, contextos y funcionamientos a que estos pueden verse sometidos.

Será capaz de adaptarse a distintos niveles de capacitación y formación de alumnos en base a escalones de conocimientos y objetivos formativos predefinidos.

## 2 CARACTERÍSTICAS.

### 2.1 Definiciones

Puesto de formación (PF): Posición que el alumno ocupará durante la formación a impartirse, el cual reproducirá la cabina de conducción en forma realística.

Puesto de Instructor (PI): Posición de trabajo del Instructor, desde la que gestionará la capacitación de los alumnos/conductores.

Puesto de Observación (PO): Posición que permite la observación de la sesión de simulación a un grupo de alumnos, en tiempo real o en modo repetición.

Puesto de Formación Simplificados (PFS): Posición que el alumno/conductor ocupará durante la formación, el cual contará con múltiples pantallas táctiles emulando los controles de la cabina de conducción.

Centro de Capacitación (CC): Establecimiento donde se instalará el Sistema de Simulación.

### 2.2 Diseño del aula de Instrucción:

- Dos (2) PF o simuladores replicando la cabina de conducción definida en el presente pliego.
- UN (1) PI con capacidad para controlar cualquier número de PF de manera simultánea o alternada.
- Un (1) PI con capacidad para controlar cualquier número de PFS de manera simultánea o alternada.



- Un (1) PO con capacidad para observar las escenas de simulación en tiempo real o en modo repetición.
- Seis (6) PFS consistentes en paneles de conducción removibles, adaptables a los diferentes tipos de material rodante de la red ferroviaria.
- El sistema deberá ser flexible y escalable, permitiendo el upgrade/ampliación/remodelación de cualquiera de sus aspectos:
  - a) Añadir nuevos PF y PFS al CC, sin necesidad de realizar cambio alguno en la concepción del PI, por lo cual, el sistema debe ser modular y escalable.
  - b) Añadir nuevas unidades de tren a la librería de unidades simulables.
  - c) Crecimiento y actualización regulares de los programas didácticos como resultado de la labor de los instructores.
  - d) Incorporación de nuevas tecnologías y de los cambios normativos, incluso modificaciones en el sistema de señalamiento.
  - e) El sistema debe ser de fácil utilización e instalación, de manera que se puedan realizar cambios de eventuales localizaciones.
  - f) Se debe garantizar la estabilidad y fiabilidad del sistema completo, en los términos comunes a cualquier red informática, mostrando en todo momento robustez ante posibles errores de manejo del usuario, que nunca deberá suponer bloqueos del sistema o averías.

### 2.3 Descripción del sistema de simulación

El sistema de simulación se compone con los siguientes elementos:

- Dos (2) simuladores réplicas escala 1:1, incluyendo:
  - a) El simulador completo con reproducción idéntica de la cabina real y todos los mandos y controles así como instrumentos de conducción, de comunicación y pantallas,
  - b) El material audio, video e informático necesario,
  - c) Todos los programas, documentos y equipamientos necesarios al funcionamiento del simulador en condiciones óptimas.
- Un (1) Puesto de instructor para los PF:
  - a) A efectos de instruir y supervisar la sesión de formación, la interacción con el alumno durante el ejercicio dentro del rol del controlador de tráfico, la visualización de la simulación en curso y la generación del informe.
- Un (1) PO con capacidad para observar las escenas de simulación en tiempo real o en modo repetición.
- Seis (6) Puestos de Formación Simplificados dedicados a reproducir todas las funciones del tren real contando con un pupitre de conducción simplificado. Cada simulador incluye:
  - a) un pupitre con equipos genéricos para reproducir la funciones del tren real,
  - b) los muebles asociados,
  - c) el material audio, video e informático,
  - d) todo el software, documentos y equipamientos necesarios al funcionamiento.
- Un (1) Puesto de instructor para la supervisión de los PFS, el que incluirá:
  - a) un puesto dedicado al inicio de escenarios de simulación grabados,
  - b) la interacción con los alumnos durante el ejercicio dentro del rol del controlador de tráfico por ejemplo,
  - c) la visualización de la simulación en curso y la generación del informe.
  - d) los muebles,

- e) el material audio, video, informático,
- f) todos los programas, documentos, equipamientos necesarios para el funcionamiento del simulador.

### 2.3.1 Elementos a suministrar

La arquitectura del simulador constará de:

- Dos (2) simuladores completos instalados en las dependencias que el comitente oportunamente designe y constituidos por Dos (2) cabinas talla real (escala 1:1) del material rodante. Estos puestos de conducción cuentan con pupitre y elementos físicos de accionamiento dentro de un habitáculo tipo Cabina de Conducción. Representan, mediante el hardware y software oportuno, el comportamiento de la tecnología de material rodante. Este suministro incluye el diseño, el desarrollo, la instalación, las pruebas, los procesos de capacitación y la garantía necesarios hasta contar con los sistemas integrados y en explotación.
- Seis (6) PFS con la posibilidad de trabajar en conjunto o individualmente.
- Servidores y plataformas de base de datos.
- Todas las licencias de software estándares necesarias para el funcionamiento del sistema de simulación.
- Toda la instalación de Red y el cableado local necesario entre equipos y componentes, adecuadamente numerado y señalizado, que proporcionen el soporte para la energía eléctrica, las comunicaciones de datos y las comunicaciones de voz entre los equipos que constituyen el simulador. Se incluyen aquí exclusivamente las instalaciones locales donde se ubican los sistemas. No constituirán suministro de este proyecto, las instalaciones de red y cableados entre los recintos, en los que encuentran ubicados los diferentes puestos.
- Todo el Soporte necesario para la puesta en marcha y explotación de los simuladores. Este soporte incluirá, entre otros, los siguientes elementos:
  - a) Documentación de operación y mantenimiento en formato DVD-ROM y papel, así como preinstalada
  - b) en los Puestos de Instructor.
  - c) Garantía de tres (3) años con mantenimiento de hardware y software durante el período.
  - d) Plan de Mantenimiento post-garantía.

COMPONENTE	Nº DE UNIDADES	OBSERVACIONES
Puesto de Conducción tipo réplica	2	Con cabina y pupitre idéntico a la cabina real de las EMU
Puesto de Conducción tipo Compacto	6	Con pupitre diseñado por el proveedor y con equipos genéricos integrados en el mueble.
Puesto Instructor	2	Interactivos, coordinarán los PF y los PFS en forma conjunta o individualmente.
Puesto de Observación	1	Permitirá la observación de la sesión de simulación en tiempo real o en modo repetición

### 2.4 Requisitos del Puesto de Formación (simulador tipo réplica)

El PF es el lugar en que el alumno desarrollará su formación, dirigida desde el PI. El manejo del equipo no requerirá de ningún conocimiento informático por parte de los alumnos.

El objetivo principal del proyecto será el desarrollo de una herramienta de entrenamiento de gran flexibilidad que permita la formación en un amplio abanico de situaciones de tránsito, siendo el PF un lugar semejante al que se enfrentará el conductor en el trabajo cotidiano.

El simulador réplica está especificado para la formación a la conducción del tren. Permite tanto la ejecución de tareas asociadas a la conducción del tren en condiciones normales, y deterioradas, o relacionadas con diferentes incidentes tal como fallas de funcionamiento o situaciones específicas.

El simulador réplica permite a los alumnos una inmersión total en un entorno de conducción muy cercano de la realidad. La cabina consta con su pupitre a escala 1:1, sus artefactos, o manipuladores idénticos a los que se encuentran en el tren real. El simulador réplica consta con su puesto de instructor dedicado.

El simulador réplica reproduce los mandos y controles necesarios a las operaciones del tren. Permite al alumno conducir tal como dentro de un tren real con todas sus acciones oídas o visibles en tiempo real como en el entorno de conducción real.

#### 2.4.1 Hardware

Se deberán construir puestos de formación en el que se integren los siguientes elementos:

- Pupitre de conducción (consola)
- Elementos de instrumentación
- Sistema de visualización
- Sistemas de sonido
- Asiento de conducción

El sistema se construirá con las calidades y medios apropiados para eventuales cambios de ubicación que el comitente quisiese realizar en los PF, además todo el puesto de conducción, incluyendo el asiento, deberá respetar los criterios ergonómicos de un puesto de trabajo ferroviario/formativo.

El simulador poseerá las siguientes características:

- Forma, color, medidas interiores conformes con las del tren real.
- Un pupitre de conducción idéntico al pupitre de la cabina del tren real con:
  - a) Los comandos e indicadores del pupitre de conducción,
  - b) El terminal de visualización para el conductor con informaciones de velocidad, presión, así como todos los artefactos y órganos de control necesarios a la conducción del tren.
  - c) El terminal de diagnóstico para resolución de fallas (pantalla de tren virtual ubicada fuera de la cabina)
  - d) Un sistema de comunicación con elementos visibles y funcionalidades idénticos a los del tren real incluyendo altavoz, auricular, luces, botones, sistema de radio, sistema de interfono para comunicaciones del tren y sistema de anuncios automáticos para pasajeros.
- Los interruptores y botones necesarios al desarrollo de una sesión de simulación. Cabe destacar que el instructor tendrá la posibilidad de actuar sobre el estado de dichos elementos directamente desde su puesto de supervisión, o a través de los escenarios.
- Una pantalla táctil que deberá estar ubicada a la entrada de la cabina del conductor. Por medio de esta pantalla el conductor podrá moverse dentro de un tren virtual que incluya la composición de coches. De la misma forma, podrá realizar acciones de diagnóstico, verificación e intervención (en situación normal o bien de avería) al exterior de su cabina dentro del ámbito de su función de conductor.

- Un sistema de proyección realizado para dar al conductor la mayor impresión de inmersión.
- Los retrovisores deberán estar reemplazados por pantallas colocadas en el mismo lugar que los retrovisores del tren real. Se enseñarán imágenes en los casos de parada del tren y de marcha atrás.
- Un sistema de ventilación y aire acondicionado deberá estar integrado para que la temperatura dentro de la cabina sea soportable y adecuada a la estancia de dos personas dentro de la misma.
- Un micrófono ubicado dentro de la cabina permitirá al instructor oír el ruido ambiente (sonidos del pupitre tanto como intercambios vocales). La sensibilidad del micrófono se ajustará desde el puesto de instructor.
- Una cámara IP estará ubicada dentro de la cabina de tal forma que brinde una visión en tiempo real, hacia el instructor y el puesto de observación, de las acciones y maniobras efectuadas por el alumno.
- Los mandos de conducción deberán tener la robustez y calidad propias de una cabina real.

#### 2.4.1.1 Instrumentación

Deberá responder a las características propias de la cabina real de las EMU simulada, debiendo representarse entre otros los siguientes ítems:

- Comunicaciones
- Indicaciones de velocidad y señalización de cabina
- Indicadores analógicos y lámparas de señalización
- Módulos HMI

#### 2.4.1.2 Sistemas de visualización

Deberá disponer de la última tecnología en generación de imágenes. El sistema de visualización considerará pantallas LED o sistemas proyectados, con un amplio campo de visión, adaptados a la forma del parabrisas real. Las pantallas se dispondrán y tendrán tamaño tales que produzcan una sensación realista de movimiento. Deberá contar con vistas laterales y traseras.

El simulador deberá considerar movimientos laterales del plano del operador, de forma de permitir la visualización de señales y plataforma de embarque.

La imagen será nítida, percibiéndose los detalles sin ocasionar fatiga visual.

Los espejos retrovisores se mostrarán a voluntad del alumno, en los laterales de su campo visual.

La oferta indicará la fiabilidad y vida útil de este sistema.

#### 2.4.1.3 Sistema de sonido

El sistema contendrá los elementos necesarios para reproducir tanto los sonidos de instrumentación y aparatos embarcados como los dinámicos del tren.

El nivel de sonido debe ser soundround 5.1.

#### 2.4.1.4 Asiento de conducción

Se utilizarán los asientos reales de la cabina de conducción.

## 2.4.2 Software

Se definirán los requisitos funcionales del Software a utilizar, con especial referencia a los usuarios del mismo, alumnos e instructores, respetando los criterios técnicos que se indican más adelante.

### 2.4.2.1 Alcance de los modelos de las unidades simuladas

Por cada uno de los vehículos simulados, el simulador deberá presentar un comportamiento particular de los elementos del PF:

- Comportamiento de los mandos
- Curvas de tracción y frenado
- Configuración de la instrumentación
- (En general presentará todos aquellos aspectos que determinan el comportamiento de la unidad y las características de su pupitre de conducción y, por lo tanto, condicionan cómo debe ser manejada en circulación)

### 2.4.2.2 Escenarios de simulación

Se dotará al simulador de escenarios de simulación que deberán corresponder en términos de trazado y señalamiento a la red ferroviaria correspondiente, tanto la actualmente en servicio como la que se ponga en servicio en un futuro. Deberán ser identificables visualmente debido a su modelado geométrico y a la apariencia de las texturas empleadas.

El adjudicatario construirá ese escenario siguiendo las especificaciones que le brinde el comitente.

El escenario contendrá los elementos de infraestructura, superestructura y señalización propios de las líneas a simular.

Toda la información necesaria para la generación del escenario virtual (planos de vías, agujas, playas de vías, ubicación de señales, etc.) serán suministrados por el comitente, que realizará la labor de corrección de cualquier ambigüedad, indefinición o error que sea detectado durante la construcción del escenario virtual.

## 2.4.3 Modelización

El simulador deberá reproducir el ambiente de conducción, el funcionamiento y modelo dinámico general del tren con el fin de poner al alumno tanto en situaciones normales como en situaciones difíciles de reproducir en el tren real. Las sensaciones de conducción y el ambiente en la cabina deberán estar cercanos a la realidad.

Así, los elementos siguientes deberán ser modelizados:

- Elementos visuales con reproducción fiel de los carriles principales, túneles, señalización, estaciones, elementos visuales con animación asociada y otros elementos y eventos visibles desde el puesto de conducción. Se podrá proponer en opción la modelización de las vistas laterales de la cabina y un sistema de visualización del interior de los coches.
- Sonidos del interior así como sonidos del exterior de la cabina.
- Comunicaciones entre el conductor y los diferentes interlocutores externos (controlador de tráfico).
- Una pantalla de diagnóstico y resolución de averías.
- Una cantidad de averías posibles del tren.
- La calidad de modelización deberá ser aprobada por el comitente y será medida según su nivel de fidelidad con el tren real.

#### 2.4.3.1 Modelización del comportamiento dinámico del tren

Una de las características claves del simulador replica es la de reproducir el comportamiento dinámico del tren.

El licitante debe entregar un simulador replica con modelización del comportamiento dinámico del tren tomando en cuenta los elementos siguientes:

- Fuerzas de tracción: el sistema de tracción de los coches del tren debe estar modelizado con alta precisión para que sean reproducidas las sensaciones de tracción en función de la velocidad del tren y de las manipulaciones del conductor.
- Fuerza de frenado y desaceleración: el sistema de frenado de los coches del tren deberá estar modelizado con alta precisión para que sean reproducidas las sensaciones de frenado en función de la velocidad del tren, de su carga y composición, del tipo de frenado (neumático o eléctrico), de la manipulaciones efectuadas por el conductor y de la aplicación del freno de urgencia o desaceleraciones automáticas o controladas.
- Fuerzas resultantes de pendientes y curvas de las vías: las informaciones técnicas (planos de partes de las líneas adjuntos) tanto como la realidad de la red deben permitir al licitante reproducir las sensaciones de fuerzas asociadas a la pendiente, la curva y la declividad.
- La deceleración del tren con inercia dada a la fricción del aire y de las ruedas sobre los rieles.
- Fuerzas dadas a imperfecciones de los carriles (modelizados de forma aleatoria).

#### 2.4.3.2 Modelización de los elementos visuales

La modelización de los elementos visuales, visible a partir de la cabina del conductor, está gestionada para estar utilizada por los simuladores tipo replica y los puestos de formación simplificados. Las imágenes de alta definición reproducen las vías, la señalización, las estaciones, los pasajeros, los obstáculos y otros trenes en circulación. Las características de la modelización de los elementos visuales son las siguientes:

- Todos los elementos visuales serán generados por medio de imágenes virtuales obtenidas mediante computadoras (ninguna foto ni video);
- El sistema de proyección del simulador réplica ofrece imágenes de alta resolución con frecuencia de refresco vertical mínima de 60Hz para que la visualización sea con fluidez y de alta calidad, independientemente de la velocidad del tren. Como mínimo, el sistema de proyección del simulador réplica deberá dar un contraste, luminosidad y tiempo de respuesta suficientes para que el conductor no se canse o sea inconfortable. Debe ser de última generación y de alta calidad.
- El campo visual del conductor en el simulador réplica deberá ser igual al campo visual del conductor en la cabina real.
- La profundidad del campo aumentará el realismo de la imagen.
- El punto de vista de referencia para la visualización de las imágenes es la posición del ojo de un operador de tamaño estándar, sentado en posición de conducción.
- La visualización del ambiente y de los objetos fijos o móviles será limpia, sin saltos de imágenes.

La modelización de la red incluye lo siguiente:

- Traza de la Línea Roca con todos sus ramales.
- Traza de la Línea San Martín.
- Traza de la Línea Sarmiento.

### 2.4.3.3 Modelización de los objetos animados

Los elementos siguientes deberán ser representados:

- Veinte (20) tipos de pasajeros diferentes. La aparición de los tipos de pasajeros deberá ser aleatoria para que no se repitan las configuraciones de pasajeros en el andén de una estación sobre la otra. Los movimientos en el andén, las características de vestido y sus posiciones deberán ser representativas de la realidad.
- Ocho (8) viajeros adicionales con comportamiento arriesgado (personas demasiado cercanas a las vías).
- Dos (2) tipos de personas cruzando las vías entre estaciones y en estación.
- Subida y bajada de pasajeros.
- Andén totalmente vacío.
- Tres (3) tipos de objetos en las vías (objetos estáticos tipo animal, contenedor, etc.).
- Otros tipos de tren (en el otro carril, en el otro sentido, etc.).
- Dos (2) tipos de obreros.
- Humo en un túnel o en una estación.
- Fuego en un contenedor de basura en una estación.
- Cualquier otro tipo de objeto animado no incluido en este listado.

### 2.4.3.4 Modelización del sistema de video vigilancia en los coches

El sistema de simulación deberá ser capaz de representar:

- Un coche lleno
- Un coche medio lleno
- Un coche vacío
- Un pasajero bloqueando una puerta
- Un pasajero activando el freno de emergencia
- Un pasajero activando la apertura de puertas de emergencia
- Un pasajero activando el interfono dentro del coche
- Tres (3) tipos de objetos bloqueados en las puertas
- Una puerta bloqueada en estado abierto
- Una puerta bloqueada en estado cerrado
- Humo en un coche de pasajeros
- Otras situaciones no contempladas anteriormente

### 2.4.3.5 Modelización de elementos acústicos

El simulador replica deberá reproducir sonidos del tren real audibles y sincronizados con los diferentes eventos producidos durante las simulaciones. Los sonidos generados automáticamente reproducirán tanto el ambiente interno como el ambiente externo de la cabina.

La base de sonidos deberá incluir todos los sonidos audibles por el operador tanto durante las operaciones usuales como durante operaciones en situación excepcional.

El listado de sonidos constará de:

- Sonidos de fricción de las ruedas sobre los rieles, con variaciones según la velocidad del tren, la curva, la declividad y desniveles de las vías
- Sonidos generados por el sistema de frenos
- Sonidos generados por el sistema neumático
- Sonidos generados por el sistema de tracción del tren
- Sonidos generados por elementos exteriores: cruce con otro tren, entrada en túnel, salida de túnel, etc.



- Sonidos de alarmas y otros sonidos del interior de la cabina
- Sonido de la bocina
- Sonido del freno de emergencia
- Cualquier otro sonido.

#### 2.4.3.6 Modelización del sistema de comunicaciones

El simulador réplica contará con un sistema de comunicación para las transmisiones entre los diferentes operadores de la red y el conductor.

Este sistema de comunicación incluirá:

- El sistema radio: permite reproducir las comunicaciones audio entre el alumno en el rol de conductor y el instructor en el rol de controlador de tráfico, el rol de otro conductor dentro de otro tren o un empleado circulando en instalaciones de la red, en función del escenario de la simulación.
- El sistema de interfono: permite al instructor simular las comunicaciones entre un pasajero y el conductor. Permite también al conductor reproducir el sistema de anuncios hacia los pasajeros.
- El sistema de anuncios automáticos: permite la difusión de informaciones hacia los pasajeros, emisión de diferentes sonidos y difusión de mensajes de emergencia.

#### 2.4.3.7 Modelización de intervenciones fuera de la cabina de conducción (FFS)

El simulador réplica incluirá una pantalla táctil ubicada fuera de la cabina para poder reproducir intervenciones que, dentro del ámbito real, obligan al conductor a salir de su cabina. Estas intervenciones se realizan en situación de funcionamiento regular o en situación de avería.

El conductor debe salir de su cabina para ejecutar acciones de tipo:

- Preparación del tren
- Aislamiento de los frenos de un coche específico
- Verificación de las puertas de los coches de pasajeros
- Aislamiento de una puerta bloqueada

El alumno podrá realizar un total de quince (15) acciones o procedimientos diferentes desde esta pantalla táctil.

La cantidad de elementos representados sobre la FFS se definirá en conjunto con el comitente al inicio del proyecto dentro de los quince (15) procedimientos.

#### 2.4.3.8 Incidentes y averías

El simulador réplica integrará treinta (30) averías distintas. Las averías en el tren o en la red se definen como:

- Fallo en el sistema de aire: presión baja de aire o bien una pérdida de aire en el sistema
- Fallo en el sistema eléctrico: voltaje bajo, interruptor abierto, falta de luz en la cabina o en un coche.
- Fallo en el sistema de apertura de puertas.
- Fallo en el sistema de frenado o de tracción.
- Fallo en el sistema de comunicación.
- Fallo en el sistema de cámaras
- Fallo en el funcionamiento de la señalización.
- Fallo de agujas.
- Otras fallas que se determinen



Las averías pueden surgir en forma automática (incluido en un escenario) o bien pueden ocurrir en función de las acciones del conductor. El conductor podrá resolver averías con la aplicación del procedimiento correspondiente. En cualquier momento, el instructor podrá resolver la avería directamente desde su puesto (cancelación de avería)

### **3 REQUISITOS DEL PUESTO DE FORMACIÓN SIMPLIFICADO**

El PFS es donde el alumno o conductor iniciará y refrescará sus aptitudes frente a las diferentes situaciones de conducción dentro de un abanico de posibilidades complementando las clases dadas en los PF.

#### **3.1 Características Generales**

Cada simulador simplificado estará constituido de:

- Un mueble ergonómico capaz de soportar la configuración necesaria a la simulación del tren considerado
- Una silla ergonómica ajustable en altura
- Una separación física adaptada a la configuración ergonómica de los muebles, que permita separar acústicamente un puesto de alumno con el otro
- Pantallas que permitirán la restitución de las imágenes de las vías y de su entorno y la visualización y accionamiento de equipamiento de conducción (touch screen)
- Un sistema de auriculares con micrófono que permitirá al instructor comunicarse con el alumno si fuese necesario durante las sesiones de formación.

Los simuladores simplificados también tendrán que contar con dos (2) platinas de control soportando los elementos físicos necesarios a la simulación, tales como:

- Manipulador de tracción / frenado,
- Manipulador de apertura / cierre de las puertas
- Manipulador / llave de freno de emergencia.

El puesto del alumno también constará de tres (3) pantallas. Una restituirá las imágenes virtuales calculadas por medio de computadoras, mientras las otras dos (2) serán táctiles para permitir la interacción con los equipos emulados. La información puesta a la disposición del alumno dentro del ámbito de la sesión de simulación será entonces la misma que la que se encontrará disponible dentro del simulador réplica, o sea:

- La representación de todos los órganos de control del tren simulado tales como llaves térmicas o interruptores. Por medio de dicha pantalla se podrá interactuar sobre las llaves reproducidas.
- Las vistas laterales según la configuración de las estaciones tal como aparecen al conductor.
- La representación de las térmicas y otros elementos de conducción que se encuentran ubicadas detrás del conductor en la cabina. Por medio de la pantalla táctil se podrá interactuar sobre dichos elementos.
- La representación del tren virtual que permitirá al alumno realizar las tareas que lo llevan, en el equipo real, a bajar de su cabina (aislamiento de un bogie, por ejemplo).

#### **3.2 Modelización del tren y ámbito de la simulación**

La modelización dinámica del tren, como también todo lo que se encuentra relacionado a la restitución de los sonidos, y de los elementos presentes en la cabina de conducción réplica se encontrará representada sobre el simulador compacto.

Los PFS ofrecerán las mismas posibilidades de formación que el simulador tipo réplica, a excepción de las características directamente ligadas a las especificidades del simulador 1:1 (por ejemplo inmersión).

### **3.3 Modelización de los elementos visuales:**

La modelización visual ofrecerá las mismas características que las que se ofrecen para el simulador réplica.

La pantalla central del puesto del alumno permitirá visualizar las imágenes virtuales de la línea.

### **3.4 Modelización de los elementos acústicos**

Los PFS ofrecerán las mismas características acústicas que las del simulador réplica con la excepción de las características directamente ligadas a las especificidades del simulador réplica (inmersión por ejemplo)

### **3.5 Modelización de las comunicaciones**

Los PFS ofrecerán las mismas posibilidades de comunicaciones que las que se proponen para el simulador réplica, con la excepción de las características directamente ligadas a las especificidades del simulador réplica (inmersión por ejemplo).

### **3.6 Modelización de la lógica de funcionamiento del tren**

El sistema de modelización dinámico del tren que será utilizado para los Puestos de Formación Simplificados contará con las mismas características y comportamiento que el modelo instalado en el simulador réplica.

Cuya modelización permite la reproducción exacta del comportamiento del tren (distintos estados de los elementos del pupitre de conducción, sonidos, etc.) eso dentro del contexto de la formación de los conductores.

Los elementos que se tendrán que simular son los siguientes:

- Los equipos de tracción / freno con su respectiva lógica de funcionamiento
- Los equipos eléctricos auxiliares con su respectiva lógica de funcionamiento (convertidores estáticos, circuito CC y AC),
- Los equipos neumáticos y su respectiva lógica,
- Las puertas y su lógica de control,
- Los equipos de ventilación y su lógica de control,
- Las llaves térmicas. Se podrá cambiar el estado de cada una de ellas desde la pantalla táctil o desde el puesto del instructor. También el instructor tendrá la posibilidad de preconfigurar el estado de cada térmica durante la preparación de los escenarios.
- Los órganos de control con la posibilidad de cambiar y controlar el estado de cada uno, eso en el ámbito de la identificación, la búsqueda y resolución de fallas que pueden ocurrir sobre el tren al momento de su preparación.
- Los órganos de control con la posibilidad de cambiar y de manejar el estado de cada uno para validar.
- Botón de apertura / cierre de las puertas.
- Llave habilitando la chicharra de la cabina.

### **3.7 Modelización de las intervenciones fuera de la cabina**

El Puesto de Formación Simplificado deberá ofrecer las mismas posibilidades en cuanto a la representación virtual del tren que permitirá al alumno moverse hacia los equipos externos a la

cabina para remediar una potencial falla o para seguir procedimientos ligados a la puesta en marcha del tren o a su estacionamiento.

Dicha modelización tendrá que permitir

- La verificación visual del cierre de las puertas,
- Asegurarse que todas las puertas se encuentran abiertas de los dos lados del tren
- Buscar, accionar y rearmar el freno de emergencia
- Buscar de resolver un problema de carga de las baterías  
Intervenir por medio de la llave de control del compresor del elemento del tren que se encuentra fallando
- Verificar y manipular los comandos de la cabina, en particular para brindar una solución a una puerta trabada dentro del segundo o tercer coche

### **3.8 Modelización de las fallas del tren simulado**

Sin limitarse a las fallas descritas a continuación, el simulador tendrá que poder simular las siguientes fallas,

- Tren bloqueado después de la aplicación de un freno de emergencia      Tren bloqueado en freno de servicio debido a una pérdida de aire
- Tren quedando bloqueado con frenos cerrados
- Indicador luminoso prendido, indicando una falla de carga de las baterías
- Radioteléfono del tren que no funciona más
- Detector de puerta de cabina fallando
- Parada programada defectuosa
- Reapertura de una puerta después del arranque del tren (en modo de conducción manual)
- Aparición de golpes de freno sin que la situación sea provocada por el alumno
- Pérdida y regreso aleatoria de la consigna de velocidad
- Pérdida definitiva de la consigna de velocidad
- Arranque del tren imposible en manual o automático
- Indicador luminoso quemado
- Coche aislado en modo frenado
- Puerta bloqueada en position abierta en un coche
- Imposibilidad de abrir las puertas
- Coche trabado, (frenos cerrados)
- Falta de potencia o de tracción

### **3.9 Características del puesto instructor de los simuladores simplificados (PFS)**

El puesto instructor de los simuladores simplificados deberá tener las mismas funcionalidades e interfaces que el puesto de instructor de los simuladores réplica; pudiendo asumir la supervisión de la totalidad de los puestos de conducción, como segmentarlos de acuerdo a las necesidades de capacitación.

## **4 REQUISITOS DEL PUESTO DE INSTRUCTOR (PI)**

El PI es desde donde se diseñan y controlan todos los ejercicios y las sesiones de simulación. Asimismo, es el lugar que permite evaluar las sesiones e identificar los errores cometidos en las mismas. Por tanto, el PI debe ser adecuado para el diseño, seguimiento y evaluación de las sesiones de simulación.

El puesto instructor permite al instructor a cargo de la sesión gestionar y supervisar la sesión de simulación en curso. El instructor dispone entonces de una pantalla de 24" sobre la cual tiene la

posibilidad, en cualquier momento, de verificar las imágenes 3D de la cabina, el estado de los aparatos relacionados a la conducción, las imágenes llegando de la cámara IP ubicada dentro de la cabina, como también de tener acceso al interfaz de simulación.

Este puesto dispone también de una platina completa de comunicación que permitirá al instructor establecer un diálogo con el propósito de asumir los distintos roles previstos en una sesión de simulación (control de tránsito, despachante, etc.)

Un sistema de grabadora DVD R/W se encuentra igualmente disponible con el propósito de poder grabar una sesión de simulación entera.

Algunas de las funcionalidades del puesto instructor se encuentran descritas a continuación:

- Asegurar la supervisión del simulador réplica
- Crear, configurar o suprimir incidentes o averías programadas o no en el ejercicio
- Comunicar con el alumno para darle las instrucciones aplicativas con respecto al escenario, o para asegurar el rol de cualquier otra persona implicada en el escenario (otro conductor, pasajero, etc.)

Así, la interfaz del puesto de instructor incluye una parte dedicada a la visualización de la línea monitorizada en el ejercicio así como la lista de los escenarios y de los eventos constituyentes de este ejercicio. Mediante un simple clic sobre la línea, las señales o dentro de menús, el instructor puede, en cualquier momento, interactuar con la simulación que está en curso de ejecución.

Además, tiene a su disposición una pantalla táctil permitiéndole gestionar las comunicaciones con las personas implicadas en una sesión de simulación. Dispondrá también de uno o de varios auricular(es) telefónico(s) que facilitará(n) las comunicaciones (los detalles serán ajustados durante las reuniones de diseño).

Este puesto dispone también de una platina completa de comunicación que permitirá al instructor establecer un diálogo con el propósito de asumir los distintos roles previstos en una sesión de simulación (control de tránsito, despachante, etc.)

La pantalla de supervisión se encuentra ubicada frente al instructor.

Los principales conceptos de esta interfaz de conducción y de control de la simulación son:

- Una interfaz enteramente gráfica, intuitiva y de fácil utilización,
- Dos (2) formas de trabajo son posibles: la simulación y la preparación del ejercicio.

El instructor tiene un control total sobre la simulación, ya sea programando los eventos en el ejercicio, o actuando en tiempo real en el momento de la simulación, o combinando estos dos modos de trabajo.

La interfaz es común a la función de preparación de los ejercicios y de la gestión de la simulación. El instructor tiene la posibilidad de modificar o gestionar los ejercicios en los dos modos, siendo la única diferencia que dentro del caso de la utilización en el modo Preparación se puede además comprobar la coherencia de los ejercicios.

Todas las posibilidades disponibles para el instructor pueden ser grabadas en un ejercicio. El contenido de un ejercicio describe por completo las condiciones de simulación a lo largo de todo el recorrido, especialmente:

- El estado, el tipo, la carga, los incidentes eventuales del tren simulado
- El estado de la señalización y de las agujas
- La posición de los trenes (el simulado, otros trenes)

- Las condiciones atmosféricas
- Los eventos para todos esos elementos.

Todo estado o comando en espera previamente grabado en un ejercicio puede ser modificado por el instructor en el momento de la simulación o realizado en forma dinámica a lo largo de la sesión de simulación.

Las distintas categorías de comandos disponibles para el instructor son:

- el control sobre los elementos de las vías
- la creación, modificación, o destrucción de objetos removibles y de eventos sobre las vías
- el control del entorno a la simulación
- el control de los incidentes en el tren simulado
- el modo retrospectivo (posterior análisis con los observadores).

Los comandos disponibles para el instructor se pueden activar de las siguientes formas:

- Inmediatamente
- Después de un plazo ajustable
- Después del pasaje del tren simulado en un determinado punto de la vía
- Después del cumplimiento de ciertas condiciones (como, por ejemplo, velocidad, presión, etc.)
- la posibilidad de combinar varias condiciones entre sí (velocidad > x/km y presión < x bar).

Los objetos removibles se ubican haciendo un clic sobre la vía de la vista detallada hacia la posición deseada. Un interfaz se abre y permite elegir el tipo de removibles (señalización temporaria, obstáculos, etc.) como también ajustar sus parámetros (espacio lateral, posicionamiento en altura, ajuste de la velocidad con respecto a las limitaciones temporarias de velocidad).

Los incidentes sobre el tren simulado están organizados por categorías (sistema de frenado, tracción eléctrica, puertas, etc.) La ventana de control de incidentes se activa apretando sobre el pictograma del interfaz. Luego de haber seleccionado la categoría, el instructor elige el incidente que desea controlar.

Los incidentes pueden ser generados o suprimidos, como eventos en espera.

El modo retrospectivo puede ser activado por el instructor en cualquier momento de la simulación. Durante la simulación se toman clichés en modo automático, o por orden del instructor. En el modo retrospectivo, las acciones realizadas por el alumno y el instructor son repasadas como en el momento de la simulación.

De esta manera, la imagen 3D, la velocidad y la posición del tren, las indicaciones a nivel del puesto de conducción y los sonidos del ambiente son repasados, lo que permite un análisis de la sesión de conducción con los observadores. El instructor puede suspender o retomar esta retrospectiva según su conveniencia.

Un ejercicio describe:

- El estado del tren simulado
- Presiones
- Tensiones
- En servicio o no
- Tipo y características del tren

- Eventuales averías
- El estado de la señalización y de las agujas sobre todo el recorrido
- La posición, el plazo y las condiciones de desencadenamiento de las eventuales anomalías / eventos programados por el instructor
- Las condiciones ambientales tales como hora, condiciones atmosféricas, adherencia de la vía
- La posición y el estado de los otros trenes.

Los ejercicios pueden ser modificados, grabados, pre-visualizados, o cargados desde la pantalla de supervisión. A su vez, el puesto consta de una impresora color que permite la impresión de los informes de fin de sesión, entre otras cosas.

El acceso al PI estará protegido por clave personalizada.

#### **4.1 Hardware**

El PI se construirá de tal forma que permita ver todos los PF y PFS del CC, y dispondrá de todos los elementos y pantallas necesarios para el control de los ejercicios de simulación.

#### **4.2 Software: requisitos de funcionamiento**

El manejo del equipo no requerirá de especiales conocimientos informáticos por parte de instructores, permitiendo las siguientes funciones:

- Diseño de ejercicios de simulación
- Imprimir documentos a utilizar por el alumno en cada ejercicio
- Lanzamiento y supervisión de los ejercicios de simulación diseñados. Esto deberá poder realizarse simultáneamente en todos los PF que componen el CC, sin ningún tipo de sincronización entre ellos. Por lo que deberá ejecutarse un ejercicio en un PF y tener los demás parados, o ejecutarse un mismo ejercicio en todos los PF a la vez, o distintos ejercicios en distintos PF, ya sea simultáneamente o no
- Posibilidad de incidir en una sesión de simulación en curso y modificar sus parámetros
- Visualización de las sesiones de simulación (para lo cual todas ellas deberán ser grabadas)
- Evaluación de las sesiones de simulación, tanto de manera auto (de manera autónoma por parte del sistema), como de manera subjetiva por parte del instructor

Los resultados de las simulaciones se podrán utilizar, en el futuro, para efectuar en las bases de datos generadas, estudios estadísticos que conduzcan a cumplir objetivos como: extraer perfiles de los maquinistas, históricos de errores, correlación entre tipología de maquinista y tipología de error, etc.

#### **4.3 Gestión de alumnos, usuarios y bases de datos**

El sistema proporcionará soporte para una base de datos de alumnos, organizados en grupos y unidades de nivel superior.

El sistema proporcionará soporte para una base de datos de instructores, cada uno de los cuales contará con permisos concretos para la modificación de las bases de datos.

Además, deberá permitir asociar una sesión de simulación con el alumno que la realizó, de manera que se puedan obtener históricos de la progresión de cada alumno, así como de la efectividad didáctica de cada ejercicio.

El sistema contará, en su interface, con una función que permita realizar backups a soporte digital de manera sencilla y a los sistemas informáticos, mediante conexión en red, tanto de los



ejercicios de la librería didáctica como de las sesiones de simulación de los alumnos, además de la base de datos de alumnos, instructores, etc.

#### 4.4 Diseño de ejercicios

El entorno de diseño de ejercicios deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Permitirá planificar ejercicios en un entorno o interface sencillo, versátil, amigable e intuitivo. El comitente, debe poder desarrollar su labor de instrucción de manera totalmente autónoma respecto del contratista.
- Se deberá posibilitar agrupar ejercicios en grupos (lecciones, unidades de entrenamiento completas, etc.) en función de los contenidos didácticos de los mismos.
- Se permitirá la definición de ejercicios nuevos como la modificación de ejercicios ya existentes para dar lugar a otros nuevos.

La definición de ejercicios consistirá en la selección sucesiva de valores para cada uno de los parámetros de configuración. Estos deberán ser modificables en cada ejercicio, se acordarán entre el comitente y el adjudicatario durante las reuniones de diseño (para la definición completa de la Especificación Técnica), ajustando así las capacidades del simulador a los objetivos y criterios de formación del comitente. Estos parámetros deberán ser al menos los siguientes:

- Configuración del tren:
  - a) Se seleccionará naturaleza del tren.
  - b) Otros parámetros
  - c) Como resultado de todo lo anterior, los modelos matemáticos proporcionarán el comportamiento de la unidad correspondiente a todos los parámetros introducidos (tipo, masa, longitud, potencia de freno, etc.)
- Escenario de la Simulación:
  - a) Determinación de punto de origen y de la ruta a seguir por el tren (la línea podrá ser recorrida en ambos sentidos)
  - b) Definir el tráfico ferroviario con el cual el alumno se encontrará durante el ejercicio.
- Condiciones ambientales iniciales:
  - a) Determinación de la hora de comienzo de la sesión, para condicionar aspectos como el nivel de luz diurno o la conducción nocturna.
  - b) Nivel de nieve, lluvia o niebla, con la correspondiente influencia sobre la visibilidad y el factor de adherencia propio del contacto rueda-carril.
- Programación de variaciones en las condiciones ambientales iniciales.
- Programación de averías de material.
- Programación de incidencias de circulación.
- Programación acciones de cruce de autos y personas, así como otras que signifiquen algún peligro en la operación.

Mediante todos los parámetros enumerados en la lista anterior, el simulador será capaz de reproducir situaciones de línea degradada y ejercitar todos los diferentes tipos de bloqueo, así como introducir elementos no habituales en la circulación, como por ejemplo, estacionar el tren en una parada no prevista, etc.

El diseño de nuevos ejercicios o la modificación de ejercicios ya existentes, será una tarea que se pueda realizar en el PI incluso cuando existan sesiones de simulación en curso en los PF.

## 4.5 Control de sesiones de simulación

El procedimiento para lanzar una sesión de simulación debe ser sencillo y ágil, de manera que se trate, simplemente, de elegir el ejercicio deseado de entre las librerías del sistema, elegir el PF en el que se quiera ejecutar y lanzarlo pulsando un botón. A partir de ese instante, la carga del ejercicio y su puesta en marcha será automática y rápida.

Para el control de sesiones, el software del simulador cumplirá con los siguientes requisitos:

- El estado de todos los mandos e indicadores debe ser monitorizado por el software del instructor, de manera que conozca perfectamente la situación exacta del vehículo en todo momento.
- El instructor deberá poder ver en su puesto de trabajo en tiempo real el escenario por el que el alumno está moviéndose.
- Se podrán incluir on-line todas las averías, incidencias, variaciones de condiciones ambientales, etc., pudiendo modificar así el rumbo de la sesión de simulación si el instructor lo considera oportuno. Del mismo modo, estos aspectos deberán poder ser eliminables también on-line. Sin embargo, aunque el instructor pueda lanzar todos los eventos anteriores durante la sesión de simulación, también debe tener la opción de haberlos pre-programado durante el diseño del ejercicio, de manera que se podrá conseguir realizar una serie de sesiones idénticas preprogramadas, consiguiendo así pasar a múltiples conductores por las mismas situaciones sin que el instructor tenga que realizar ninguna operación de configuración en tiempo de simulación.
- Todas las sesiones de simulación quedarán grabadas en el sistema, incluyendo las marcas de evaluación que el instructor decida introducir en tiempo real.
- El sistema deberá ser capaz de detectar, por sí mismo, todos aquellos errores de operación en los que el alumno incurra, siempre que dichos errores se puedan definir de manera objetiva.
- Durante la realización de una sesión de simulación por parte de un alumno, deberá ser posible que el instructor esté trabajando sobre la base de ejercicios y usuarios.
- Existirá un sistema de comunicación entre el instructor y el alumno, de manera de facilitar el diálogo en el que el primero pueda transmitir instrucciones y el segundo realice sus preguntas. Esta línea de comunicación, en el contexto de la simulación, permitirá recrear el Puesto de Mando –y otros posibles interlocutores- ante el alumno.

En cuanto al entrenamiento en detección de averías, las averías a simular deberán conducir al alumno a razonamientos y comunicaciones estándar. A continuación, cuando el alumno haya identificado y gestionado la avería correctamente, la simulación podrá seguir con el vehículo en condiciones degradadas, pero el instructor también deberá poder eliminar la avería para que la unidad recupere el estado inicial, sin ningún tipo de consecuencia colateral en su comportamiento. Las averías de material que deben incluirse en la simulación, se determinarán en las reuniones de diseño, conformando un paquete que, en principio, se estima en treinta (30) diferentes. Para cada una de ellas, se determinará el nombre, los síntomas, el procedimiento para enfrentarse a ella, etc.

En lo que se refiere a la generación de incidencias de circulación, la lista definitiva se concretará en las reuniones de diseño (nombre, efectos, procedimiento, etc.), las cuales permiten generar situaciones como por ejemplo las siguientes:

- Cambio intempestivo de una señal
- Circuito de vía ocupado
- Introducir personas, animales, vehículos de carretera, etc., en puntos definidos del recorrido
- Corte de tensión
- Balizas erróneas



- Alarmas del FAP
- Etc.

Por último, será posible la creación de circulaciones automáticas en cualquiera de los sentidos de circulación.

## 4.6 Resultados de la simulación

Todas las sesiones de simulación quedarán grabadas para poder ser recuperadas y visualizadas a posteriori. La misma deberá realizarse de un modo intuitivo, sobre un interface sencillo:

- El interface tendrá aspecto de un reproductor de DVD.
- Deberá ser posible arrancar la reproducción, pararla, pausarla, dar un salto hacia adelante o hacia atrás, etc.
- El sistema mostrará, en reproducción, exactamente los mismos elementos que el instructor monitoriza en ejecución (incluso durante las pausas).
- Además, se mostraran los acuses de error, incluyendo una marca de evaluación por cada uno de ellos, de manera que siempre se pueda saltar directamente a dicha marca para poder analizar el error.

El sistema proporcionará, además, ciertos resultados de la sesión de simulación de manera automática. La evaluación de estos resultados proporcionará:

- Los errores cometidos por el alumno, incluyendo una valoración de los mismos
- Una primera evaluación de la sesión de simulación en función de criterios de evaluación objetivables
- Los criterios de evaluación subjetivos, los podrá incorporar el instructor en campos previstos para ello
- La calificación global del ejercicio combinará la evaluación objetiva y subjetiva

El sistema también reportará al final un listado de datos sobre eventos significativos (rebase de velocidad, de puntos de parada, urgencias, etc.), y tendrá la posibilidad de elaborar de listados y estadísticas

## 4.7 Condiciones de la instalación del Centro de Capacitación

### 4.7.1 Conexión de los sistemas

La instalación de todos los sistemas del CC (PCs, pantallas, electrónica, sensores, etc.) debe ser minimalista en términos de cableado. Además todo cableado que deba cruzar en mayor o menor medida la sala de la instalación, deberá estar totalmente conducido y cubierto por la canalización pertinente. En concreto, deberá respetarse los siguientes puntos:

- Elementos informáticos, se dispondrán concentrados en racks, y de manera que de dichos racks salgan los menos cables posibles, agrupados en un único mazo, que irá oculto bajo canaleta.
- Los puestos de entrenamiento también deberán llevar todo su cableado oculto.
- A cada puesto de entrenamiento solo llegará un (1) único mazo de cables.
- Toda conducción de cables que se ejecute entre dos (2) puntos de la instalación deberá estar canalizada, de manera de no dejar cables a la vista y estos deberán estar protegidos.
- Cada puesto de trabajo, deberá conectarse a la red eléctrica mediante un (1) único enchufe estándar (220 V, 16 A).
- Todos los equipos informáticos deberán ser protegidos mediante unidades SAI.

- El sistema será ampliable, de manera de conectar nuevos simuladores al puesto de mando del instructor.

#### 4.7.2 Arranque y parada de los sistemas

Las operaciones de arranque y parada de los sistemas del CC deben resultar extremadamente sencillas. El usuario no necesitará ninguna cualificación especial para poder encender y apagar el sistema, el cual dará las máximas facilidades y flexibilidades a la hora de operar sobre él.

Las empresas ofertantes deberán explicar el procedimiento de conexión (arranque) y desconexión (parada) de los sistemas del CC, diseñados con criterio de máxima rapidez y flexibilidad (único interruptor, tiempo de proceso mínimo, independencia entre PF, centralización, etc.)

### 5 PUESTO DE OBSERVACIÓN

El Sistema de Simulación tendrá que contar con un Puesto de Observación que permita a los alumnos la observación de la sesión de simulación en tiempo real o en modo repetición.

### 6 SISTEMA DE GRABACIÓN DE DATOS

El Sistema de Simulación tendrá que contar con un sistema de grabación de las sesiones de simulación.

#### 6.1 Grabación de los ejercicios

Las distintas acciones del alumno incluyendo todos los sonidos e intercambios que pueden ocurrir durante la sesión de formación como también las reacciones del tren, deben estar grabados.

La selección del modo “grabación” se hace a partir de la consola del instructor del simulador réplica y de los Puestos de Formación Simplificados.

El sistema de grabación de las sesiones de simulación debe contar con una capacidad de almacenamiento total de ciento cincuenta (150) ejercicios mínimo que sea para el simulador réplica o para los Puestos de Formación Simplificados.

#### 6.2 Informe de fin de sesión

A partir de su estación el instructor tendrá la posibilidad de generar un informe de fin de sesión que podrá ser archivada o imprimida.

Los datos contenidos en este informe tendrán que ser transmitidos al sistema global de gestión de la formación para su grabación y futura explotación si fuese necesario.

El informe debe contar con:

- La información generales propia a la sesión de formación.
- Una zona que permitirá albergar las notas tomadas por el instructor durante la sesión. La zona información general debe incluir las siguientes informaciones
  - a) El título y el número del curso dentro del cual se integra la sesión de formación,
  - b) El nombre y apellido del alumno como también si fuese necesario su matrícula,
  - c) El nombre y apellido del instructor,
  - d) La fecha de la sesión de simulación
  - e) El tipo de sesión que se realiza (aprendizaje, evaluación formativa, formación continua, etc.)
  - f) El objeto de la simulación
  - g) El nombre del escenario utilizado con un resumen de sus particularidades,

- h) Los objetivos de la sesión de formación
- i) El nombre de trayecto que se recorre dentro de la simulación
- j) La hora de principio y fin de la simulación,
- k) El tiempo pasado dentro del ámbito de la simulación
- l) El punto de salida y de llegada
- m) La distancia recorrida,
- n) La composición del tren

Las informaciones desde a) hasta d) inclusivamente se encontrarán recuperadas por el sistema de gestión de la formación del comitente y se podrán consultar dentro del ámbito de la formación.

### 6.3 Notas del instructor

El interfaz también contará con un campo dentro del cual el instructor podrá consignar su evaluación del alumno dentro del ámbito de la simulación. Este campo le permitirá agregar notas sobre el comportamiento del alumno como también su performance frente a situaciones inesperadas (fallas del equipo, obstáculo sobre las vías, etc.) Estas notas deben ser disponibles dentro de la zona reservada al instructor.

### 6.4 Gestión de los resultados

El sistema de gestión de los resultados debe:

- Permitir ordenar o seleccionar los informes por fechas, nombre del alumno, nombre del instructor, título de escenario, título del curso, etc.
- Disponer de una herramienta de búsqueda simple que permita encontrar fácilmente los informes deseados.
- Contar con funciones que permitan ordenar los informes, suprimirlos o imprimirlos.

## 7 MANTENIMIENTO

Se realizará y valorará una descripción detallada de los siguientes aspectos:

- Tareas de mantenimiento periódico preventivo a cargo del usuario
- Tareas de mantenimiento periódico preventivo a cargo del contratista
- Posibilidad de conexión on-line al sistema para diagnóstico de averías o funcionamientos incorrectos
- Plan de asistencia presencial
- Plan de reposición de materiales
- Descripción de actualizaciones necesarias para que los equipos no pierdan la utilidad inicial durante un período de vida de diez (10) años y plan de renovación de los mismos.

Se ofertarán tantas modalidades de mantenimiento como el ofertante considere oportuno, señalando explícitamente la modalidad de mantenimiento más económica, y especificando, para ese caso, todo el desglose de tareas.

En todo caso, se proporcionará:

- MANUAL DE USO en idioma castellano del equipo o documentación escrita al respecto, para la realización de las operaciones comunes del usuario, tales como: realización de copias de seguridad; limpieza de ficheros; características-especificaciones funcionales; etc., así como de las operaciones a realizar por el usuario en sus tareas de mantenimiento periódico.
- Lista de repuestos recomendados con su valoración

## **8 PROPIEDAD INTELECTUAL Y LICENCIAS**

El software suministrado con los simuladores de conducción no estará sujeto a licencia, ni pagos de mantenimiento por parte del comitente hacia el adjudicatario del simulador. Este software será propiedad del comitente, unido al hardware correspondiente, y formando una unidad propiedad del comitente. Todo el código fuente se presentará totalmente documentado y comentado.

Asimismo, este software deberá estar soportado en desarrollos comerciales que no requieran el pago de licencias a terceros por su uso.

## **9 FORMACIÓN DE INSTRUCTORES - OBLIGACIONES DEL PROVEEDOR**

Estará obligado a presentar un programa de mantenimiento de los equipos, como asimismo encargarse, por medio de profesionales competentes, del adiestramiento en la operación y mantenimiento de los equipos.

La empresa adjudicataria del proyecto instruirá convenientemente a un grupo de Instructores del comitente, entre seis (6) a diez (10) personas, sobre el uso / manejo de los equipos y sus aplicaciones, en todos sus aspectos, con una duración y profundidad suficiente para lograr el óptimo aprovechamiento de sus capacidades funcionales. Los costos ocasionados por el viaje y estadía de los instructores serán por cuenta del Proveedor.

La firma Proveedora no podrá ceder ni transferir a terceros, ninguno de los derechos y obligaciones emergentes del contrato sin previo acuerdo por escrito con el comitente.

La empresa oferente deberá contar con capacidad técnica acorde a la magnitud de la provisión licitada, y disponer de una infraestructura de servicio técnico acorde con la instalación a efectuar.

Deberá acreditarse mediante nota directa del fabricante que el oferente- en caso de hacerlo por representación- es representante oficial o distribuidor oficial para ofrecer los productos y servicios aquí requeridos.

El oferente deberá acreditar junto con su oferta, un (1) antecedente, como mínimo, en la provisión de equipos y/o maquinarias de características similares a la del equipo objeto de esta Licitación. El oferente deberá contar con una experiencia en la actividad de al menos cinco (5) años en el mercado.

La empresa oferente, deberá contar con personal propio de soporte técnico, los cuales deberán ser certificados por el fabricante para tal fin. Se debe adjuntar toda la documentación de certificación del personal en la propuesta.

Se requiere que el oferente presente un esquema de escalonamiento de fallas, hasta llegar a soporte de fábrica. Este esquema deberá ser avalado directamente por el fabricante.

El oferente deberá contar localmente con repuestos que garanticen la prestación de funcionamiento ininterrumpido del sistema telefónico ante cualquier eventualidad.

Asimismo, el oferente deberá garantizar por escrito con aval del fabricante, que el material ofertado contará con todos los repuestos necesarios durante un período de diez (10) años posteriores a la instalación de dicho material.

## **10 GARANTÍAS**

Los equipos de simulación estarán garantizados en cuanto a su Hardware; Software y Funcionalidad, por el adjudicatario del proyecto, por un tiempo mínimo de tres (3) años, a partir de la suscripción del Acta de Instalación, Montaje y Puesta en funcionamiento del Sistema de Simulación.

## **ANEXO 8 B – EQUIPAMIENTO ADICIONAL**

## Bancos de Prueba y Herramientas Especiales

El Proveedor deberá entregar TRES (3) de cada uno de los equipos que a continuación se detallan. Debe considerarse que, todas las herramientas detalladas deberán poseer del certificado de calibración y estar de acuerdo a los requisitos establecidos en el apartado 15 del PET.

<b>1. Sistema de Bogies</b>	
Banco de pruebas en su posición de trabajo de amortiguadores que permita registrar ensayos graficados de fuerza/velocidad y fuerza/desplazamiento según la normativa de Amortiguadores Hidráulicos EN 13802.	El mismo deberá disponer de: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pantalla LED en donde se grafiquen las variables durante el ensayo.</li><li>• Software de análisis y una condición para la posterior emisión del protocolo de ensayo en donde se registre el Número de Amortiguador.</li><li>• Interfaz USB para la descarga de datos.</li><li>• Módulo Wifi para la transmisión de datos de manera automática e inalámbrica.</li><li>• Lector de código de barras (bajo estándar EAN-13) o sistema QR, a elección del Proveedor según lo solicitado para la identificación de los repuestos.</li></ul>
Kit de herramientas especiales para el desarme, reparación y armado de amortiguadores	
Banco de pruebas de resortes de suspensión primaria que permita registrar ensayos graficados de fuerza/desplazamiento, rigidez axial y lateral según la normativa de Resortes Helicoidales EN 13298.	El mismo deberá disponer de: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pantalla LED en donde se grafiquen las variables durante el ensayo.</li><li>• Software de análisis y una condición para la posterior emisión del protocolo de ensayo en donde se registre el Número de Resorte.</li><li>• Interfaz USB para la descarga de datos.</li><li>• Módulo Wifi para la transmisión de datos de manera automática e inalámbrica.</li><li>• Lector de código de barras (bajo estándar EAN-13) o sistema QR, a elección del Proveedor según lo solicitado para la identificación de los repuestos.</li></ul>
Analizador estático de motores de tracción que permita realizar mediciones de impedancia, capacidad, Angulo de fase, resistencia de	El mismo deberá disponer de:

aislamiento, rigidez dieléctrica, índice de polarización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla LED en donde se grafiquen las variables durante el ensayo.</li> <li>• Software de análisis y una condición para la posterior emisión del protocolo de ensayo en donde se registre el Número de Motor de tracción.</li> <li>• Módulo Wifi para la transmisión de datos de manera automática e inalámbrica.</li> <li>• Interfaz USB para la descarga de datos.</li> <li>• Lector de código de barras (bajo estándar EAN-13) o sistema QR, a elección del Proveedor según lo solicitado para la identificación de los repuestos.</li> </ul>
Banco de trabajo con herramientas especiales para desarmado y armado de Motor de Tracción.	
Extractor de Rodamientos de Motor de Tracción	
Engrasador de Rodamientos para Motor de Tracción con capacidad de regulación de caudal de grasa.	
Cámara termográfica.	<p>La misma deberá disponer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Software de análisis y redacción de informes</li> <li>• Pantalla LCD a color de 3.5 pulgadas con retroiluminación LED, 11 paletas de colores, imagen visual o térmica.</li> <li>• Resolución de pantalla de 160 x 120 pixeles.</li> <li>• Cámara digital de 1.3 megapíxeles</li> <li>• Laser integrado</li> <li>• Interfaz USB para la descarga de datos.</li> </ul>
Extractor de Acople del Motor de Tracción/Caja de Engranaje.	
Calibre medición de perfiles de engrane para piñón y corona.	
Endoscopio de inspección de Caja de Engranajes	<p>El mismo deberá disponer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitor LCD TFT de al menos 3 Pulg de 320 x 240 Pixeles</li> <li>• Interfaz Mini USB 1.1 / Salida AV / Entrada AV con formato de Salida de video de NTSC y PAL</li> <li>• Tarjeta SD de 2 GB</li> <li>• Capacidad de Tomar Fotografías de 640 x 480 Pixeles o Tomar filmaciones de 320 x 240 Pixeles</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punta articulada de tamaño y características necesarias para inspecciones de Caja de Engranajes.</li> </ul>
Calentador por inducción y extractor para rodamientos de caja de engranajes.	
Prensa para calado y decalado de ambas Ruedas simultáneamente, Engranajes y cualquier otro componente según diseño del Material Rodante.	<p>La misma deberá dar cumplimiento a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deberá tener manómetro indicador de presiones y manómetro registrador, con su correspondiente protección de sobrepresión.</li> <li>• Durante la operación de calado, la prensa deberá estar equipada con un registrador en pantalla LED para registrar y mostrar las presiones sensadas.</li> <li>• La capacidad del registrador deberá permitir registrar como mínimo 300 diagramas completos.</li> <li>• Deberá ser capaz de realizar las lecturas solicitadas en la Norma FAT MR-500.</li> <li>• Durante la operación además deberá ser capaz de realizar la lectura de atrochamiento y centrado del mismo según lo solicitado en el Plano NEFA 1214.</li> <li>• Además deberá tener espacio para registrar la identidad de ruedas y ejes, diámetro interior y nombre del operador.</li> <li>• Deberá poseer el graficador un circuito hidráulico de seguridad que permita protegerlo contra una sobre presión.</li> <li>• El control de parámetros, la tolerancia de los datos de fuerza de calado efectiva, y el desplazamiento del cilindro entregados por el sistema, deben estar dentro del 1% de la medición.</li> <li>• El sistema, una vez encendido, deberá monitorear en todo momento las variables del proceso (fuerza efectiva y desplazamiento) con un intervalo de 100 mSeg.</li> <li>• Permitirá almacenar estos valores automáticamente cuando se detecte la aparición de esfuerzo efectivo de calado o decalado y mientras dure el mismo en una base de datos, a la cual se pueda acceder para exportar los</li> </ul>



	<p>valores a tabla de Excel con el objetivo de poder analizar otros parámetros deseados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La base de datos contará con tres pantallas definidas:</li> <li>• Pantalla de ingreso de datos donde conste: N° de informe, Fecha, Datos del operario, datos de la prensa, Norma a contrastar, identificación de piezas a calar/decalar, Hora de inicio y fin de registro.</li> <li>• Pantalla de tabla registros de parámetros requeridos (avance lineal del cilindro y fuerza efectiva de calado aplicada en función del tiempo).</li> <li>• Pantalla de grafico de tabla de registro y observaciones.</li> </ul>
<p>Banco de trabajo con herramientas especiales para desarme y armado de Caja de Engranajes.</p>	
<p>Banco de pruebas de balonas de suspensión con simulación de carga (fuerza/deformación) y desplazamiento axial.</p>	<p>El mismo deberá disponer de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla LED en donde se grafiquen las variables durante el ensayo.</li> <li>• Software de análisis y una condición para la posterior emisión del protocolo de ensayo en donde se registre el Número de Balona.</li> <li>• Módulo Wifi para la transmisión de datos de manera automática e inalámbrica.</li> <li>• Interfaz USB para la descarga de datos.</li> <li>• Lector de código de barras (bajo estándar EAN-13) o sistema QR, a elección del Proveedor según lo solicitado para la identificación de los repuestos.</li> </ul>
<p>Banco de prueba estática y dinámico de Bogies que permita:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de Carga para simular la condición de servicio.</li> <li>• Medición de la distribución de carga en cada Rueda con análisis automático de la diferencia entre ejes y ruedas.</li> <li>• Cálculo automático de suplementos para la suspensión primaria y secundaria según diferencia en la distribución de cargas.</li> <li>• Medición de paralelismo y distancia de pares montados.</li> </ul>	<p>El mismo deberá disponer de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla LED táctil para realizar los ajustes y visualizar las condiciones durante el ensayo.</li> <li>• Software de análisis y una condición para la posterior emisión del protocolo de ensayo en donde se registre el Número de Bogie.</li> <li>• Módulo Wifi para la transmisión de datos de manera automática e inalámbrica.</li> <li>• Interfaz USB para la descarga de datos.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición de Impedancia del par montado</li> <li>• Medición dimensional del bastidor del bogie en coordenadas x, y, z.</li> <li>• Aplicación de Aire comprimido sobre circuito de suspensión y circuito de frenado para detección de fugas.</li> <li>• Simulación de carga y verificación de balonas.</li> <li>• Medición de diámetro de ruedas, excentricidad, ovalización, perfil de ruedas, etc. según FAT MR-704.</li> <li>• Rotación del par montado para la medición de vibraciones y temperatura de rodamientos de punta de eje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lector de código de barras (bajo estándar EAN-13) o sistema QR, a elección del Proveedor según lo solicitado para la identificación de los repuestos.</li> </ul>
<p>Kit de herramientas para el Desmontaje y Montaje de Rodamiento de punta de eje.</p>	
<p>Calentador por inducción de Rodamiento de punta de eje.</p>	<p>El mismo deberá disponer de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Función de ajuste de temperatura y tiempo.</li> <li>• Cama fija para el apoyo y posterior inspección de Bogie.</li> </ul>

## 2. Sistema de Frenos

<p>Banco automático para Cilindros de freno, prueba de fuerza, estanqueidad, carrera y comprobación del recuperador de las pastillas que brinde cumplimiento con la normativa de frenado citada en el PET.</p>	<p>El mismo deberá disponer de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla LED en donde se indique el circuito esquemático del sistema, y la condición de presiones y fuerza durante el ensayo. Dichos valores deberán además graficarse en ejes cartesianos.</li> <li>• Software de análisis y una condición para la posterior emisión del protocolo de ensayo en donde se registre el Número de Cilindro de Freno.</li> <li>• Módulo Wifi para la transmisión de datos de manera automática e inalámbrica.</li> <li>• Interfaz USB para la descarga de datos.</li> <li>• Lector de código de barras (bajo estándar EAN-13) o sistema QR, a elección del Proveedor según lo solicitado para la identificación de los repuestos.</li> </ul>
<p>Banco automático para cilindros de freno con Calipers, prueba de fuerza, estanqueidad que</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El mismo deberá disponer de:</li> </ul>

<p>brinde cumplimiento con la normativa de frenado citada en el PET.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla LED en donde se indique el circuito esquemático del sistema, y la condición de presiones y fuerza durante el ensayo. Dichos valores deberán además graficarse en ejes cartesianos.</li> <li>• Software de análisis y una condición para la posterior emisión del protocolo de ensayo en donde se registre el Número de Caliper de Freno.</li> <li>• Módulo Wifi para la transmisión de datos de manera automática e inalámbrica.</li> <li>• Interfaz USB para la descarga de datos.</li> <li>• Lector de código de barras (bajo estándar EAN-13) o sistema QR, a elección del Proveedor según lo solicitado para la identificación de los repuestos.</li> </ul>
<p>Banco de pruebas de universal de válvulas que permita verificar según los protocolos del fabricante de frenos, si los componentes se encuentran, luego de efectuarle una reparación o recambio de piezas, en condiciones de seguir operando de manera confiable y segura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El mismo deberá disponer de:</li> <li>• Pantalla LED en donde se indique el circuito esquemático del sistema, y las condiciones durante el ensayo.</li> <li>• Software de análisis y una condición para la posterior emisión del protocolo de ensayo en donde se registre el Número de cada Válvula o Modulo de Freno.</li> <li>• Módulo Wifi para la transmisión de datos de manera automática e inalámbrica.</li> <li>• Interfaz USB para la descarga de datos.</li> <li>• Lector de código de barras (bajo estándar EAN-13) o sistema QR, a elección del Proveedor según lo solicitado para la identificación de los repuestos.</li> </ul>
<p>Banco de pruebas de Compresor de Aire y Secador para replicar las mediciones que se realizan a bordo de la EMU y determinar el rendimiento del mismo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberán verificar las protecciones que dispone el Compresor.</li> <li>• Se deberán verificar las vibraciones del motor del mismo y consumo de corriente.</li> <li>• Software de análisis y una condición para la posterior emisión del protocolo de ensayo en donde se registre el Número de cada Conjunto del Compresor.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo Wifi para la transmisión de datos de manera automática e inalámbrica.</li> <li>• Interfaz USB para la descarga de datos.</li> <li>• Lector de código de barras (bajo estándar EAN-13) o sistema QR, a elección del Proveedor según lo solicitado para la identificación de los repuestos.</li> </ul>
Banco de pruebas para verificar el correcto funcionamiento de los sensores de velocidad del Sistema de Freno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Software de análisis y una condición para la posterior emisión del protocolo de ensayo en donde se registre el Número de cada sensor.</li> </ul>
Banco de pruebas para la calibración de presostatos, sensores del sistema de frenos y manómetros.	
Banco de pruebas para las calibraciones del Sensor de aceleraciones de punta de eje para el descarrilamiento.	
Manómetro digital con conectores para picos de prueba.	
Detector ultrasónico de fugas de aire	<p>El mismo deberá disponer de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor ultrasónico con una frecuencia central de 40 Khz</li> <li>• Capacidad de detección de frecuencias de 38,4 Khz +/- 2 Khz</li> <li>• Auriculares que permitan obtener una calidad de sonido optima aun en entornos con alto nivel de ruidos.</li> </ul>

### 3. Sistema de tracción

Banco de pruebas de Convertidor de tracción y Auxiliar.	<p>El mismo deberá disponer de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla LED en donde se indique las condiciones del ensayo.</li> <li>• Software de análisis y una condición para la posterior emisión del protocolo de ensayo en donde se registre el Número de cada VVVF.</li> <li>• Interfaz USB para la descarga de datos.</li> <li>• Módulo Wifi para la transmisión de datos de manera automática e inalámbrica.</li> <li>• Lector de código de barras (bajo estándar EAN-13) o sistema QR, a elección del Proveedor según lo</li> </ul>
---	---

	solicitado para la identificación de los repuestos.
--	---

<b>4. Baterías</b>
--------------------

Cargador descargador de baterías portátil para Circuitos Auxiliares.	
--	--

<b>5. TCMS</b>
----------------

Analizador de Redes WTB-MVB según IEC 61375.	
--	--

<b>6. Sistema de Captación de Energía</b>
---

Unidad portátil de testeo de presión de contacto.	
---	--

# **ANEXO 9 – PROCEDIMIENTO DE CATALOGACIÓN PARA MATERIAL RODANTE**

SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS

GERENCIA DE INGENIERÍA

INSTRUCTIVO TÉCNICO

**IT-DNT-1010-V1.0**

**Procedimiento de Nomenclatura para Fabricantes  
de Material Rodante**

---

**INSTRUCTIVO TÉCNICO**  
**Procedimiento de Catalogación**

---

**Índice**

1.	Alcance .....	3
2.	Definiciones.....	3
3.	Aplicación .....	3
4.	Descripción.....	3
5.	Objetivos .....	3
6.	Catalogación de materiales (NUM) .....	4
7.	Soporte.....	6
8.	Unidades de medida .....	6



---

## Procedimiento de Catalogación

### 1. Alcance

#### Introducción

El presente Procedimiento fija la metodología para la codificación del material rodante y sus componentes, equipos y repuestos, a fabricarse por la/s empresa/s adjudicataria/s, o quienes sean subcontratistas proveedoras de la presente Licitación a la que pertenece este Anexo.

Toda la información técnica entregada por el fabricante adjudicatario, deberá referenciar a la nomenclatura definida a través del presente.

### 2. Definiciones

**Nomenclar:** Colocar un código de NUM y una definición mínima a un artículo para poder movilizar stock entre almacenes o enviarlo a las líneas.

**Codificar:** Término general referido a la asignación de un código.

**Elemento/Ítem:** Término más general utilizado para referirse a un artículo utilizado en el ferrocarril a nomenclar.

### 3. Aplicación

Este manual deberá aplicarse en licitaciones de material rodante, utilizando la arborescencia de codificación correspondiente al tipo de material rodante a adquirirse.

### 4. Descripción

El sistema de codificación ferroviario de la SOFSE es el históricamente implementado por Ferrocarriles Argentinos, denominado **Nomenclador Único de Materiales** (NUM). Está basado en un sistema decimal universal de 11 (once) dígitos. Es un código único y general para todas las líneas, ya que puede afectar a elementos que se utilicen en más de una línea ferroviaria.

### 5. Objetivos

El Nomenclador permite:

- 5.1 la correcta definición técnica e identificación de la totalidad de los materiales necesarios para asegurar el normal desarrollo de las actividades de la Empresa.

- 5.2 la denominación unívoca e inequívoca de cada ítem al realizar el alta o la modificación solicitadas, de modo de evitar que un mismo código se use en distintos elementos.
- 5.3 la ubicación correcta de las reservas del ítem a la vez para todas las líneas ferroviarias.
- 5.4 la planificación de compras mediante la unificación de especificaciones y planos, y su correcta contabilización.
- 5.5 la transferencia de materiales entre distintas líneas ferroviarias.

## 6. **Catalogación de materiales (NUM)**

El sistema de simbolización adoptado para la catalogación es numérico, similar al decimal, donde cada elemento se codifica con una secuencia de dígitos.

Para definir cada catálogo, se utiliza un **Nomenclador Único de Materiales** que consta de once (11) dígitos. Para el caso de los temas 0, 2, 3 y 4, están divididos conceptualmente en 6 (seis) secciones, según el siguiente criterio:

1 TEMA	2 CLASIFICACIÓN	3 PARTE	4 GRUPO	5 NUMERO	6 ESTADO
X (UN DÍGITO)	XX (DOS DÍGITOS)	X (UN DÍGITO)	XX (DOS DÍGITOS)	XXXX (CUATRO DÍGITOS)	X (UN DÍGITO)

Se establece a continuación el alcance de cada sección.

### 6.1 Tema (1 dígito)

Es la primera sección del catálogo. Identifica su pertenencia genérica o gran rama de agrupación. Están definidos 9 (nueve) temas:

- 0- Locomotoras y Guinches Diésel
- 1- Locomotoras y Guinches a Vapor (en desuso)
- 2- Vehículos Remolcados de Pasajeros
- 3- Vehículos Automotores Diesel
- 4- Vehículos Eléctricos
- 5- Vehículos de Carga

### 6.2 Clasificación (2 dígitos o 3 dígitos)

Es la segunda sección del catálogo, constituida por 2 (dos) o 3 (tres) dígitos. Identifica las diferentes unidades pertenecientes a Material Rodante (tractivas o remolcadas), Infraestructura, etc., de un mismo Tema, constituidas por una o varias series, agrupadas de acuerdo con su grado de similitud.

El número adjudicado es convencional, conforme a las necesidades del Tema.

Cantidad de dígitos:

Dos (2), para los Temas 0 – 2 – 3 – 4

Tres (3), para los Temas 1 - 5

Nota: La siguiente explicación corresponde exclusivamente a los Temas vinculados con el Material Rodante (0, 2, 3 y 4), puesto que, en los restantes ítems, el código se ha organizado según cada necesidad, sin que ello signifique apartarse del método general adoptado por el Nomenclador Único de Materiales.

### **6.3 Parte (1 dígito)**

Definida la raíz (Tema + Clasificación) del catálogo, de ella se desprenden nueve o diez ramas (según necesidad) que representan a cada uno de los grandes conjuntos en que podemos dividir el Material Rodante (este valor varía según el tipo de vehículo).

### **6.4 Grupo (2 dígitos)**

Es la subdivisión de cada Parte. Está sustentada en el concepto técnico funcional de despiece: los grupos representan la totalidad de los conjuntos en que se puede dividir cada Parte.

### **6.5 Número (4 dígitos)**

Con estos dígitos se termina de definir la identificación de cada una de las piezas: conjuntos, subconjuntos y despieces.

Cantidad de dígitos:

Cuatro (4) para los Temas 0 – 2 – 3 – 4

Tres (3) para los Temas 1 – 5

Para la asignación de los cuatro dígitos, es importante respetar el criterio de conjunto, subconjunto y despiece:

- Los primeros dos dígitos se asignan al conjunto, con los correspondientes a las decenas y unidades iguales a cero (p. ej., 4500).
- Luego, el código del subconjunto debe tener el dígito correspondiente a las unidades igual a cero, manteniendo los dos primeros dígitos del conjunto al que pertenece (continuando con el ejemplo, 4510).
- Quedan para los correspondientes despieces los dígitos correlativos de ese subconjunto (p.ej. 4511).

De esta manera, todas las piezas que componen el elemento estarán catalogadas juntas, con lo cual se facilita la identificación por parte de los usuarios.

Utilizando como ejemplo el árbol del coche eléctrico CSR de la Línea Roca actualmente en servicio, catalogaremos el compresor Knorr Bremse SL 22.

1 TEMA	2 CLASIFICACIÓN	3 PARTE	4 GRUPO	5 NUMERO	6 ESTADO*
4 Coche Eléctrico	33 CSR	8 SISTEMA NEUMATICO	01 UNIDAD DE ALIMENTACIÓN DE AIRE	0000 COMPRESOR COMPLETO	0 NUEVO

\*Por tratarse de un manual para fabricantes, el estado será siempre 0 (cero) por ser un elemento nuevo.

Así, el código de este compresor es el siguiente:

**NUM 0 33 8 01 0000 0**

## 7. *Soporte*

Para la aplicación de códigos de barra en la identificación de los productos, en donde resulte aplicable, el estándar a utilizar será EAN-13 o QR, dependiendo de la cantidad de información que el fabricante incorpore. Será EAN-13 en el caso de que la única información de identificación sea el NUM, colocándose el NUM en dígitos y en código de barras.

## 8. *Unidades de medida*

8.1 A los fines de uniformizar los datos, se fijan las siguientes unidades de medida:

CADA UNO  
METRO  
KILOGRAMO  
LITRO  
METRO CUADRADO  
METRO CÚBICO  
TONELADA  
HOJA  
GRAMO  
CENTIMETRO CÚBICO

8.2 En el momento de solicitar el alta de un código, se debe tener en cuenta la unidad de medida con la que se administrará el ítem, y fundamentalmente en qué unidad se comprará, y cómo facturará el proveedor.

8.3 De haber más de una unidad de medida para un ítem, se dará prioridad a la utilizada por los proveedores, siempre que ello no afecte su administración dentro de la Empresa.

8.4 Si bien se puede requerir también un juego, kit, tambor, gruesa, etc.; su unidad de medida será "cada uno", ya que es una característica del bien y no una unidad de medida.

## ARBOREO DE CODIFICACIÓN PARA COCHE ELÉCTRICO

El Fabricante adjudicatario deberá utilizar:

TEMA: 4 (CUATRO)

CLASIFICACIÓN: 36 (TREINTA Y SEIS)

### A. Parte

Parte	Denominación
1	Suspensión y rodadura
2	Estructura portante y revestimiento
3	Tracción y choque
4	Sistema de aire acondicionado y ventilación
5	Sistema eléctrico de tracción
6	Sistema colector y distribución
7	Sistema eléctrico auxiliar y comunicaciones
8	Sistemas neumático
9	Electrónica, control de tren y seguridad

### B. Grupo

Parte	Grupo	Sub-grupo	Denominación
1	01		BOGIE MOTRIZ Y REMOLCADO
1	01	0	Bogie completo y bastidor
1	01	1	Caja de eje - Par montado
1	01	2	Susp. Central / Disp. Tracc.
1	01	3	Caja de engranajes
1	01	4	Unidad de freno
1	01	5	Centro de bogie
1	01	6	Montaje de cableado
1	01	7	Accesorios
2	01		ESTRUCTURA
2	01	0	Techo
2	01	1	Laterales
2	01	2	Pared extremo
2	01	3	Pared extremo cabina

Parte	Grupo	Sub-grupo	Denominación
2	01	4	Cabina
2	02		PISOS
2	02	0	Piso coche Motriz 1
2	02	1	Piso coche Motriz 2
2	02	2	Piso coche remolcado
2	03		PUERTAS EXTERIORES
2	03	0	Puerta de salón
2	03	1	Puerta de cabina
2	04		PUERTAS INTERIORES
2	04	0	Puerta entre cabina y salón
2	05		VENTANAS Y PERSIANAS
2	05	0	Ventana lateral de salón
2	05	1	Ventana lateral de cabina
2	05	2	Parabrisas
2	05	3	Parasol
2	06		ASIENTOS
2	06	0	Asiento de pasajeros
2	06	1	Asiento de conductor
2	06	2	Asiento de apoyo
2	07		PASILLO DE INTERCOMUNICACIÓN
2	07	0	Fuelle
2	07	1	Pasarela
2	08		ACCESORIOS
2	08	0	Pasamanos
2	08	1	Dispositivo fijación de bicicletas
2	08	2	Escalera de escape
2	08	3	Apoyos isquiáticos
2	08	4	Placas de identificación
2	08	5	Portaequipajes sobre asientos
3	30		ENGANCHE SEMIAUTOMÁTICO Y SEMIPERMANENTE
3	30	0	Enganche automático
3	30	1	Enganche semi-permanente
3	90		VARIOS
3	90	0	Dispositivo antiacaballamiento

Parte	Grupo	Sub-grupo	Denominación
4	01		UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO EN SALÓN
4	01	0	Unidad de aire acondicionado
4	02		UNIDAD DE VENTILACIÓN DE CABINA
4	02	0	Unidad de ventilación cabina
4	03		GABINETE DE CONTROL AIRE ACONDICIONADO
4	03	0	Gabinete de control
5	01		TRANSFORMADOR DE TRACCIÓN
5	01	0	Transformador
5	02		CONVERTIDOR DE TRACCIÓN
5	02	0	Convertidor de Tracción
5	02	1	Reactor de línea
5	08		MOTOR DE TRACCIÓN
5	08	0	Motor de tracción
6	01		PANTÓGRAFO
6	01	0	Pantógrafo
6	02		CONMUTADOR DE AISLAMIENTO
6	02	0	Conmutador de aislamiento
6	03		DISYUNTOR DE VACÍO
6	03	0	Equipo multifunc. AT
6	03	1	Interruptor protección tierra
6	03	2	Disyuntor de vacío
6	04		CABLE Y AISLADOR
6	04	0	Cables de AT
6	04	1	Aislador de soporte
6	05		TRANSFORMADORES DE MEDICIÓN
6	05	0	Transformador corriente
6	05	1	Transformador corriente
6	05	2	Transformador tensión
6	06		PARARRAYOS
6	06	0	Pararrayos 42 kV
6	06	1	Pararrayos 37 kV
6	07		PUESTA A TIERRA
6	07	0	Dispositivo tierra punta de ejes

Parte	Grupo	Sub-grupo	Denominación
6	07	1	Dispositivo tierra caja engranajes
6	07	2	Resistencia a tierra RTC-1
6	08		<b>CABLES Y ACCESORIOS</b>
6	08	0	Cables para equipos bajo bastidor
6	08	1	Fichas y terminales
6	08	2	Abrazaderas / Soporte cables
7	01		<b>BATERÍA</b>
7	01	0	Acumulador Plomo - Ácido
7	01	1	Conexión de acumulador
7	01	2	Tapa Aislante
7	01	3	Caja de control acumulador
7	02		<b>FAROL DE CABECERA</b>
7	02	0	Farol de cabecera
7	03		<b>LUZ DE COLA Y POSICIÓN</b>
7	03	0	Indicadores exteriores
7	04		<b>LUZ PARA SALÓN DE PASAJEROS Y CABINA</b>
7	04	0	Iluminación de coche MC y R
7	04	1	Iluminación de cabina
7	05		<b>SISTEMA DE INFORMACIÓN AL PASAJERO</b>
7	05	0	Máquina radiodifusión cabina
7	05	1	Controlador de radio
7	05	2	Pantalla LED Destino
7	05	3	Altavoz cabina de conductor
7	05	4	MIC de controlador de radiodifusión
7	05	5	Extensión radiodifusión salón
7	05	6	Pantallas LED en salón
7	05	7	Alarma intercomunicador emergencia
7	05	8	Altavoz salón pasajeros
7	05	9	Accesorios
7	06		<b>EQUIPO DE OPERACIÓN DE PUERTAS</b>
7	06	0	Mecanismo de accionamiento
7	07		<b>ACCESORIOS DE CABINA</b>
7	07	0	Calefacción eléctrica
7	07	1	Limpia lavaparabrisas



Parte	Grupo	Sub-grupo	Denominación
7	08		VARIOS
7	08	0	Tomacorriente exterior
8	01		UNIDAD DE ALIMENTACIÓN DE AIRE
8	01	0	Compresor principal
8	01	1	Desecador de aire
8	01	2	Filtro de aceite
8	01	3	Válvula de seguridad
8	01	4	Válvula electromagnética
8	01	5	Válvula de desbordamiento
8	01	6	Interruptor de presión
8	01	7	Sensor de presión
8	01	8	Caja control compresor
8	02		CONTROL DE FRENO
8	02	0	Unidad de control de freno
8	02	1	Unidad de control de freno
8	02	2	Unidad de control auxiliar
8	02	3	Interruptor de presión
8	02	4	Válvula de retención
8	02	5	Filtros
8	02	6	Válvula
8	02	7	Válvula
8	02	8	Manómetros
8	03		FRENO ANTIDESLIZANTE
8	03	0	Válvula antideslizante
8	03	1	Sensor de velocidad
8	04		SUSPENSIÓN DE AIRE
8	04	0	Válvula de equilibrio
8	05		BOCINA Y DESACOPLE
8	05	0	Válvula electromagnética
8	05	1	Suministro aire enganche
8	05	2	Bocina
8	06		SISTEMA DE AIRE AUXILIAR
8	06	0	Compresor auxiliar
8	06	1	Caja de llave

Parte	Grupo	Sub-grupo	Denominación
8	06	2	Caja enclavamiento de seguridad
8	06	3	Válvula
8	07		<b>CAÑERÍAS NEUMÁTICAS Y TANQUES</b>
8	07	0	Cilindros de aire
8	07	1	Mangueras
8	07	2	Puntos de prueba
8	07	3	Cañerías y accesorios
9	01		<b>SISTEMA TCMS</b>
9	01	0	Módulo E/S
9	01	1	Módulo relé
9	01	2	Módulo registrador de eventos
9	01	3	Módulo GWMe
9	01	4	Terminal de red
9	01	5	Módulo conmutador Ethernet
9	01	6	Módulo RCMe
9	01	7	Conectores/Tomacorrientes/Enchufes
9	01	8	Transmisor de temperatura
9	01	9	Cableado/Accesorios
9	02		<b>SISTEMA ATS</b>
9	02	0	Bobina de cabina
9	02	1	Supervisor
9	02	2	Caja de relevadores
9	02	3	Soporte
9	03		<b>SISTEMA DE CONDUCCIÓN DE TREN</b>
9	03	0	Consola de cabina
9	03	1	Controlador de conductor
9	03	2	Periféricos Hombre Vivo
9	03	3	Unidad de visualización HMI
9	04		<b>GABINETES</b>
9	04	0	Gabinete eléctrico cabina
9	04	1	Gabinete señal
9	04	2	Gabinete eléctrico salón MC
9	04	3	Gabinete control C. A. MC
9	04	4	Gabinete eléctrico salón R1

---

Parte	Grupo	Sub-grupo	Denominación
9	04	5	Gabinete control C. A. R1
9	04	6	Panel control relé R1
9	04	7	Gabinete eléctrico salón R2
9	04	8	Gabinete control C. A. R2

## **ANEXO 10– SIMULACIÓN DE MKBF**





República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
2018 - Año del Centenario de la Reforma Universitaria

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego**

**Número:**

**Referencia:** Pliego de Bases y Condiciones Particulares y Especificaciones Técnicas - Licitación Pública  
N°14/201  
8

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 417 pagina/s.