

0425



Enmienda Nro. 2

del

TEXTO ORDENADO DEL CONTRATO Y SUS ENMIENDAS

para

Proyecto de Rehabilitación del Ferrocarril Belgrano Cargas

por y entre

EL MINISTERIO DEL INTERIOR Y TRANSPORTE
REPÚBLICA ARGENTINA

como el Contratante

y

CHINA MACHINERY ENGINEERING CORPORATION (CMEC)

como CMEC

PREVISUALIZACIÓN
NO VALIDO COMO DOCUMENTO OFICIAL

0425



La presente Enmienda se celebra el 8 de septiembre del 2015 por y entre:

EL MINISTERIO DEL INTERIOR Y TRANSPORTE - REPÚBLICA ARGENTINA

con domicilio en 25 de Mayo 101, Ciudad de Buenos Aires, República Argentina, representado por el Ministro del Interior y Transporte de la República Argentina, el Sr. Aníbal Florencio Randazzo (el adelante el "Contratante"), y

CHINA MACHINERY ENGINEERING CORPORATION (en adelante "CMEC"), con domicilio en 178 Guang An Men Wai Street, Xicheng District, Beijing 100055, China, representada por el D. Sun Bai, Presidente de directorio de CMEC.

Considerando que, la República Argentina se encuentra implementando políticas públicas en materia ferroviaria con el objeto de fortalecer y mejorar el sistema ferroviario

Consiedarndo que, la red del Ferrocarril de Belgrano Cargas y Logística S.A. es el medio clave para lograr los siguientes fines políticos y económicos (a) mejorar la capacidad de transporte del país, (b) conectar las regiones productoras de cereales, puertos y áreas de consumo, (c) mejorar las economías regionales; por lo tanto, el Contratante ha presentado el proyecto completo para la Rehabilitación del Sistema del Ferrocarril Belgrano Cargas;

Considerando que, el 11 de marzo del 2010 se suscribió el Contrato sobre el Proyecto de Rehabilitación de la red del Ferrocarril Belgrano Cargas entre el Secretario de Transporte y CMEC, cuyo nombre societario en aquel entonces era "China National Machinery & Equipment Import & export Corporation", junto con las Condiciones Generales del Contrato, las Condiciones Específicas del Contrato (para la Provisión de Materiales y Equipos), las Condiciones Específicas del Contrato (para Obras y Servicios), (en adelante, el "Contrato Original"). El Contrato Original fue modificado por las Enmiendas I a VI de fecha 13 de julio del 2010, 8 de octubre del 2010, 7 de abril del 2011, 7 de octubre del 2011 y 25 de junio del 2012, y 25 de septiembre del 2013 respectivamente), a las que en adelante se hace referencia, junto con toda otra enmienda al Contrato Original y todo otro acuerdo o contrato para el Proyecto entre las Partes con fecha anterior al presente Contrato, como las "Enmiendas Previas").

Considerando que, el 25 de septiembre del 2013 las Partes suscribieron un Contrato para el suministro de rieles, durmientes, sujetadores tipo pinza y otros componentes (en adelante "el Contrato de Provisión Anterior"). En adelante el Contrato Original, las Enmiendas Previas y el Contrato de Provisión Anterior son definidos conjuntamente como los "Contratos Anteriores";

Considerando que, el 25 de junio del 2012, el Acuerdo del Contrato de Préstamo del Comprador de hasta USD 2.099.965.834 respaldado por SINOSURE,

fue celebrado entre el MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS PÚBLICAS DE LA REPÚBLICA ARGENTINA y CHINA DEVELOPMENT BANK CORPORATION e INDUSTRIAL AND COMMERCIAL BANK LIMITED (en adelante, según fuera modificado periódicamente, el "Contrato de Préstamo");

Considerando que, las Partes antes mencionadas suscribieron el Texto Ordenado del Contrato y sus Enmiendas para el Proyecto de Rehabilitación del Ferrocarril Belgrano Cargas el día 4 de diciembre del 2013 (al cual se hace referencia en el presente como Texto Ordenado del Contrato y sus Enmiendas), que modificaba y reemplazaba los Contratos Anteriores

Considerando que, se han cumplido las condiciones enumeradas en el Artículo 36.1 del Texto Ordenado del Contrato y sus Enmiendas el 19 de septiembre del 2014; por lo tanto, el Texto Ordenado del Contrato y sus Enmiendas se encuentran vigentes.

Considerando que, las Partes han acordado modificar algunos términos y condiciones del Texto Ordenado del Contrato y sus Enmiendas.

Entonces, por lo tanto, considerando lo anterior, los acuerdos y consentimientos establecidos en el presente y toda otra importante contraprestación acordada, cuyo recibo y suficiencia reconocen las partes, y con la intención de obligarse en forma legal por el presente, el Contratante y CMEC acuerdan lo siguiente:

SECCIÓN 1 - DEFINICIONES E INTERPRETACIÓN

- 1.1. **Definiciones.** Los términos en mayúscula utilizados en la presente Enmienda y que no se encuentren en otra forma definidos en la presente Enmienda tendrán el significado que se les brinda en el Texto Ordenado del Contrato y sus Enmiendas.
- 1.2. **Normas de Interpretación.** Las normas de interpretación establecidas en los Artículos 1.2, 1.3, y 1.4 del Texto Ordenado del Contrato y sus Enmiendas serán aplicables a la presente Enmienda.

SECCIÓN 2 - ENMIENDAS

- 2.1. Se elimina en su totalidad el Artículo 1.1.9 del Texto Ordenado del Contrato y sus Enmiendas y se lo reemplaza con el siguiente texto:

1.1.9 **"Obras"** significa las obras a ser realizadas en todas las líneas ferroviarias de Belgrano Cargas y Logística S.A., incluyendo la



renovación total de mil quinientos once kilómetros (1511 km) y la mejora de no menos de trescientos veintiún kilómetros (321 km) de las líneas ferroviarias de Belgrano Cargas y Logística S.A., tal como se define en el ANEXO-18.

- 2.2. Se elimina en su totalidad el Artículo 1.1.17 del Texto Ordenado del Contrato y sus Enmiendas y se lo reemplaza con el siguiente texto:

1.1.17 **"Maquinaria Pesada"** significa la maquinaria detallada en el ANEXO-2.3 de este Contrato y los Contenedores.

- 2.3. Se elimina en su totalidad el Artículo 1.1.29 del Texto Ordenado del Contrato y sus Enmiendas y se lo reemplaza con el siguiente texto:

1.1.29 **"Material Rodante"** hace referencia a las locomotoras y vagones, maquinaria de mantenimiento de gran escala, ruedas, ejes, apoyos, enganches, sistemas de frenos a aire, tornos, y otros repuestos para vagones y demás componentes detallados en el ANEXO-2.2 de este Contrato.

- 2.4. Se elimina en su totalidad el Artículo 6.3 del Texto Ordenado del Contrato y sus Enmiendas y se lo reemplaza con el siguiente texto:

6.3. **Precio de Ejecución:** El 70% (setenta por ciento) del Precio de Ejecución será pagadero a través de los desembolsos a ser realizados de conformidad al Contrato de Préstamo, y tras la presentación de los siguientes documentos en proporción al grado de avance de la Obra:

- a. Certificado de Avance de Obra emitido por el Contratante por la cantidad de la Obra terminada. El Contratante tiene derecho a delegar la emisión del Certificado de Avance de Obra a cualquiera de los Constructores.
- b. Certificado de Supervisión de Avance de Obra emitido por CMEC por el monto de la Obra terminada.
- c. Factura comercial emitida por el Constructor(es) o el Sub-constructor(es) por las obras que correspondan a cada



conjunto de Certificados de Avance de Obra y Certificados de Supervisión de Avance de Obra, aplicables.

- d. *Factura comercial emitida por el CMEC que corresponde a los servicios de supervisión y servicios de pago mencionados en los ARTÍCULOS 18.4 al 18.6.*
- 2.5. Las partes acuerdan que la longitud de los rieles será de 18 metros sin perforar. El resto de las Especificaciones Técnicas detalladas en el ANEXO 2.1. del Contrato se mantendrá inalterable.
- 2.6. ANEXO 2.2 – Especificaciones Técnicas para Material Rodante – Por el presente se modifican el mismo a fin de insertar el Acta de la Reunión de Comunicaciones Técnicas de las Maquinarias de Mantenimiento de Gran Escala, las especificaciones técnicas de Tornos y el listado de otros repuestos para vagones adjuntas al presente, como Anexos 1, 2 y 3 respectivamente.
- 2.7. ANEXO 2.3 – Especificaciones Técnicas de la Maquinaria Pesada - Por el presente se modifica el mismo – a fin de modificar las especificaciones técnicas de la maquinaria Caterpillar e incluir las de los Contenedores adjunta al presente como Anexo 4.
- 2.8. ANEXO 8 – Desglose Total del Precio - Por el presente se lo elimina en su totalidad y se lo reemplaza con el que se adjunta al presente como Anexo 5.
- 2.9. ANEXO 12 – El Cronograma de Entrega del Texto Ordenado del Contrato y sus Enmiendas podrá ser modificado y adaptado a las posibilidades reales de entrega, por escrito, por representantes debidamente autorizados de las partes del presente. El Contratante autoriza a las personas nombradas conforme a Resolución del Ministerio del Interior de Transporte Nro. 1011/2014 a negociar y definir cronogramas de entrega para los Bienes Contratados.
- 2.10. Anexo 14 – Programa de Puesta en Servicio y Aceptación - Por el presente se modifica el mismo a fin de insertar el Programa de Puesta en Servicio y Aceptación para Tornos y un Programa de Puesta en Servicio y Aceptación para Maquinaria de Mantenimiento a Gran Escala, adjuntos al presente como Anexos 6 y 7 respectivamente.



- 2.11. Anexo 18 – Obras, del Texto Ordenado del Contrato y sus Enmiendas, se elimina en su totalidad, y se lo reemplaza con el texto adjunto al presente como Anexo 8.

SECCIÓN 3 - RATIFICACIONES.

- 3.1. Cada una de las Partes del presente ratifica y acuerda que:
- los términos y condiciones del Texto Ordenado del Contrato y sus Enmiendas vigente a la fecha de Vigencia de la presente Enmienda continuará en plena vigencia y efecto, inalterable, excepto según fueran modificadas en el presente; y
 - ninguna disposición de la presente Enmienda será considerada un consentimiento, renuncia o modificación de algún término o condición del Texto Ordenado del Contrato y sus Enmiendas (excepto según fuera expresamente establecido en la Sección 2 de la presente Enmienda) o en cualquiera de los instrumentos o documentos a los que allí se hiciera referencia.
 - excepto según fuera expresamente modificado por el presente, la totalidad de las disposiciones del Texto Ordenado del Contrato y sus Enmiendas continuarán, y se mantendrán, vigentes y en efecto, conforme a sus términos.
- 3.2. La presente Enmienda se realiza en idioma inglés y en idioma español. En caso de conflicto y ambigüedad, prevalecerá la versión en idioma inglés.
- 3.3. La presente Enmienda se otorga en 6 (seis) copias originales en cada idioma, y cada una de las Partes del contrato guardará y tendrá la custodia de 3 (tres) de dichas copias. Las copias tendrán la misma fuerza y validez entre ellas.

SECCIÓN -4 VIGENCIA DE LA ENMIENDA.

- 4.1. La presente Enmienda será efectiva una vez ocurrida la totalidad de las siguientes condiciones:
- Firma de la Enmienda por ambas Partes.
 - El consentimiento escrito previo del Agente Crediticio conforme al Contrato de Préstamo.
 - La aprobación del presente Contrato por la autoridad correspondiente de la República Argentina.

0425

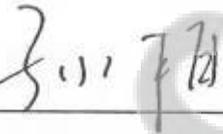
64

EN FE DE LO CUAL, las partes del presente han visto que la presente Enmienda sea suscripta por sus representantes, debidamente autorizados, en la fecha y año establecidos a continuación.

Representante del Contratante

Representante de CMEC

Firma: 

Firma: 

Nombre: Cdor. Anibal Florencio Randazzo

Nombre: SUN Bai

Cargo: Ministro

Cargo: Presidente de Directorio

**Ministerio del Interior Transporte,
República Argentina**

**China Machinery Engineering
Corporation (CMEC)**

0425
3 NOV. 2015

PREVISUALIZACIÓN
NO VÁLIDO COMO DOCUMENTO OFICIAL

717 

0425



TRADUCCIÓN PÚBLICA-----

(A continuación aparece un documento en idioma inglés: -----

----- Enmienda Nro. 2 TEXTO ORDENADO DEL CONTRATO Y SUS ENMIENDAS. Para Proyecto de Rehabilitación del Ferrocarril Belgrano Cargas, por y entre EL MINISTERIO DEL INTERIOR Y TRANSPORTE y CHINA MACHINERY ENGINEERING CORPORATION (CMEC) -----

----- que no hace falta traducir puesto que se adjunta ya en idioma español a continuación del documento en inglés. Ambos documentos presentan dos firmas ilegibles en la parte inferior derecha de cada una de sus páginas. Ambas versiones, tanto la versión del original en inglés, como la versión traducida al español, han sido firmadas en la última página por Anibal Florencio Randazzo (Ministro), por la parte Contratante, y por Zhang Chun (Presidente) como representante de CMEC). -----

Certifico que lo que antecede es traducción fiel al idioma español, del documento en idioma inglés, que he tenido ante mí, y al cual me remito. En Buenos Aires, el día 2 de octubre del año dos mil quince. -----

COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS
DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
Corresponde a la Legalización

Nº 66106/15
PRISCILA CRISTINA GUELFÍ

Agustina

AGUSTINA SAUBIDET MARIN
TRADUCTORA PÚBLICA
INGLES
MAT. To. XIV Fo. 107 CAPITAL FEDERAL
INSCRIP. C.T.P.C.B.A. Nº 4993

AGUSTINA SAUBIDET MARIN
TRADUCTORA PÚBLICA

CAPITAL FEDERAL
A. Nº 4993

PREVIA
NO VÁLIDA

0425



COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

República Argentina
Ley 20305

LEGALIZACIÓN

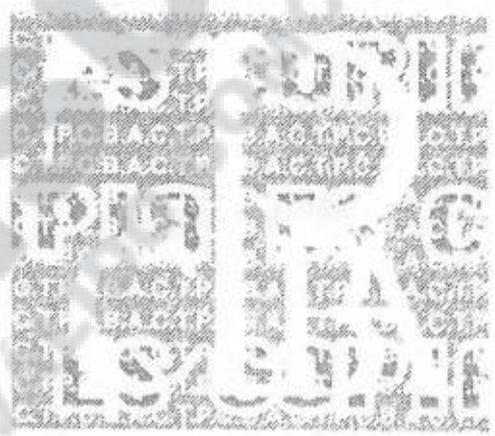
Por la presente, el COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES, en virtud de la facultad que le confiere el artículo 10 inc. d) de la ley 20305, certifica únicamente que la firma y el sello que aparecen en la traducción adjunta concuerdan con los correspondientes



de la Traductor/a Público/a SAUBIDET MARÍN, AGUSTINA que obran en los registros de esta institución, en el folio 307 del Tomo 14 en el idioma INGLÉS

Legalización número: 66106

Buenos Aires, 05/10/2015




GUSTAVO A. SIGALOFF
JEFE DE LEGALIZACIONES
COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS
DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

ESTA LEGALIZACIÓN NO SE CONSIDERARÁ VÁLIDA SIN EL CORRESPONDIENTE TIMBRADO DE CONTROL EN LA ÚLTIMA HOJA DE LA TRADUCCIÓN ADJUNTA

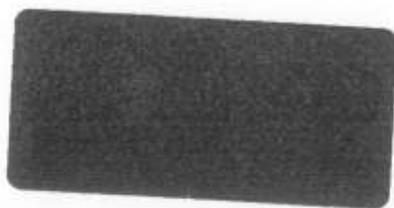
Control interno: 26169266106



0425



PREVISUALIZACIÓN
NO VÁLIDO COMO DOCUMENTO OFICIAL





By virtue of the authority vested in the COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Buenos Aires Sworn Translators Association) by Argentine law No. 20 305 section 10(d), I hereby CERTIFY that the seal and signature affixed on the attached translation are consistent with the seal and signature on file in our records.

The Colegio de Traductores Públicos de la Ciudad de Buenos Aires only certifies that the signature and seal on the translation are genuine; it will not attest to the contents of the document.

THIS CERTIFICATION WILL BE VALID ONLY IF IT BEARS THE PERTINENT CHECK STAMP ON THE LAST PAGE OF THE ATTACHED TRANSLATION.

Vu par le COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Ordre des Traducteurs Officiels de la ville de Buenos Aires), en vertu des attributions qui lui ont été accordées par l'article 10, alinéa d) de la Loi n° 20.305, pour la seule légalisation matérielle de la signature et du sceau du Traductor Público (Traducteur Officiel) apposés sur la traduction du document ci-joint, qui sont conformes à ceux déposés aux archives de cette Institution.

LE TIMBRE APPOSÉ SUR LA DERNIÈRE PAGE DE LA TRADUCTION FERA PREUVE DE LA VALIDITÉ DE LA LÉGALISATION.

Il COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Ordine dei Traduttori abilitati della Città di Buenos Aires) CERTIFICA ai sensi dell'articolo 10, lettera d) della legge 20.305 che la firma e il timbro apposti sulla qui unita traduzione sono conformi alla firma e al timbro del Traduttore abilitato depositati presso questo Ente. Non certifica il contenuto della traduzione sulla quale la certificazione è apposta.

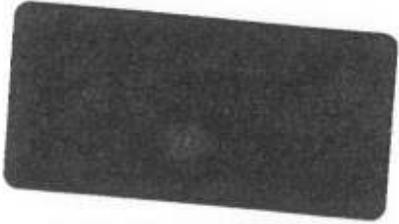
LA VALIDITÀ DELLA PRESENTE CERTIFICAZIONE È SUBORDINATA ALL'APPOSIZIONE DEL TIMBRO DI CONTROLLO DEL CTPCBA SULL'ULTIMA PAGINA DELL'ALLEGATA TRADUZIONE.

Por meio desta legalização, o COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Colégio dos Tradutores Públicos da Cidade de Buenos Aires), no uso de suas atribuições e em conformidade com o artigo 10, alínea "d", da Lei 20.305, somente reconhece a assinatura e o carimbo do Tradutor Público que subscreve a tradução em anexo por semelhança com a assinatura e o carimbo arquivados nos registros desta instituição.

A PRESENTE LEGALIZAÇÃO SÓ TERÁ VALIDADE COM A CORRESPONDENTE CHANCELA MECÂNICA APOSTA NA ÚLTIMA FOLHA DA TRADUÇÃO.

COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Kammer der vereidigten Übersetzer der Stadt Buenos Aires). Kraft der Befugnisse, die ihr nach Art. 10 Abs. d) von Gesetz 20.305 zustehen, bescheinigt die Kammer hiermit lediglich die Übereinstimmung der Unterschrift und des Siegelabdruckes auf der beigefügten Übersetzung mit der entsprechenden Unterschrift und dem Siegelabdruck des vereidigten Übersetzers (Traductor Público) in unseren Registern.

DIE VORLIEGENDE ÜBERSETZUNG IST OHNE DEN ENTSPRECHENDEN GEBÜHRENSTEMPEL AUF DEM LETZTEN BLATT DER BEIGEFÜGTEN ÜBERSETZUNG NICHT GÜLTIG.



ANEXO II
0425



PREVISUALIZACIÓN
NO VÁLIDO COMO DOCUMENTO OFICIAL





TRADUCCIÓN PÚBLICA -----

ANEXO 1 -----

Minuta de reuniones técnicas de las Máquinas de Mantenimiento Pesado para el Proyecto de Rehabilitación del FFCC Belgrano Cargas -----

Fecha: 18-08-2015 -----

Ubicación: Buenos Aires, Argentina -----

Participantes: -----

Por el lado Argentino: -----

Ing. Martin De Bony – SOFSE -----

La delegación china coordinada por China Machinery Engineering Corporation (CMEC), y representantes de fabricantes, integrada por: -----

- Beijing Feb.7th Railway Transportation Equipment Co., Ltd (BRE) -----
- Locomotive Company of Taiyuan Railway Transportation Equipment Co., Ltd (Taiyuan Locomotive) -----
- China Railway Large Maintenance Machinery Co., Ltd. Kunming (KCRC) -----

1.	Cui Zhitao	CMEC, Ingeniero
2.	Zhang Binbin	CMEC, Ingeniero
3.	Hu Ronghui	BRE, Subgerente, Economista, Ingeniero en jefe
4.	Sun Bo	BRE, Ingeniero
5.	Wang Xiaojian	Taiyuan Locomotive, Gerente de Asuntos Internacionales
6.	Yang Xuan	KCRC, Subgerente de Asuntos Internacionales
7.	XieJiangsheng	KCRC, Ingeniero

Visto y considerando que: -----

- (1) El 4 de diciembre de 2013, el Ministerio de Interior y Transporte de la República Argentina (el "Comitente") y China Machinery Engineering Corporation ("CMEC") celebraron el Contrato reformado y reordenado para la ejecución de las obras de renovación del Ferrocarril Belgrano Cargas (el "Contrato") y, el 31 de enero de 2014, dichas partes suscribieron una Reforma de dicho Contrato. -----
- (2) Las condiciones enumeradas en el Artículo 36.1 del Contrato se cumplieron el 19 de septiembre de 2014 y, por ende, el Contrato reformado y reordenado se encuentra plenamente vigente. -----
- (3) El Comitente y CMEC están negociando una reforma para modificar ciertos términos y condiciones del Contrato (la "Addenda"). -----

- (4) El Comitente y CMEC tienen la intención de que se incluya en el Contrato la provisión de Maquinaria de Mantenimiento Pesado. -----
- (5) El Comitente le ha encargado a SOFSE la inspección de las instalaciones de los Potenciales Fabricantes y el desarrollo de tratativas técnicas con la delegación china respecto de la Maquinaria de Mantenimiento Pesado. -----

POR TODO LO CUAL, y en consideración de las tratativas técnicas desarrolladas durante y luego de las inspecciones de vía realizadas, SOFSE y CMEC acuerdan lo siguiente: -----

1. CMEC y los fabricantes de máquinas de mantenimiento Pesado ya han realizado las recorridas. -----

Del 20 al 23 de julio de 2015, SOFSE, CMEC y los representantes de distintos Fabricantes visitaron la infraestructura del Comitente; recorrieron los distintos tipos de vía (con durmientes de madera y de hormigón) y estaciones, así como la infraestructura de las Líneas Sarmiento, Mitre, San Martín, Roca y Belgrano Sur. Asimismo, se celebraron varias reuniones del 24 de julio al 18 de agosto en las oficinas de SOFSE, y se acordaron las especificaciones técnicas que se adjuntan a la presente Minuta. -----

2. Especificaciones técnicas -----

Ver los documentos adjuntos: -----

- Anexo 1- Especificaciones generales de la maquinaria de mantenimiento Pesado -----
- Anexo 2 - Especificación técnica de la máquina esmeriladora -----
- Anexo 3 - Especificación técnica de las máquinas bateadora, estabilizadora dinámica y reguladora de balasto -----
- Anexo 4 - Especificación técnica del camión de vía -----
- Anexo 5 - Especificación técnica del vehículo de medición y detección de fallas en los rieles -----
- Anexo 6 - Precios finales para la provisión de maquinaria de mantenimiento Pesado -----

3. Diseño definitivo del proyecto y listado preliminar de repuestos -----

El diseño definitivo del Proyecto para la Maquinaria para mantenimiento Pesado, junto con el listado preliminar de repuestos para dos años de operación, serán entregados por CMEC el 21 de septiembre; ambos documentos deberán ser aprobados por SOFSE. -----

0425



4. Período de garantía -----

Durante los 24 meses del período de garantía, CMEC asume la responsabilidad respecto de todas las Maquinarias de mantenimiento Pesado. El período de garantía comienza una vez que se haya dado satisfactorio cumplimiento a todas las pruebas físicas y análisis por computadora, así como una vez realizada la recepción provisoria de los equipos en la Argentina. -----

5. Inspecciones -----

El Comitente realizará dos visitas a las plantas de fabricación durante el período de fabricación. Una de ellas tendrá como objetivo presenciar las pruebas físicas y, la otra, realizar la inspección definitiva antes del embarque (para la esmeriladora, se llevará a cabo otra visita durante el ensamblado de la unidad esmeriladora). En cada oportunidad, viajarán a China dos representantes de la empresa. Todos los gastos vinculados con las inspecciones serán cubiertos por CMEC. -----

6. Capacitación técnica -----

Los costos vinculados con el personal designado por SOFSE, como por ejemplo pasajes aéreos, viáticos, hospedaje de primer nivel y traslados para la capacitación técnica en China, serán cubiertos por CMEC. El alcance de la capacitación se detalla en el Anexo 1. -----

7. Cronograma de producción -----

SOFSE, CMEC y los representantes de los fabricantes acuerdan el siguiente cronograma para la producción, las pruebas y la entrega de los equipos: ver el Anexo 1. -----
El plazo de entrega comenzará en la fecha en que se celebre la Addenda, considerando que las aprobaciones definitivas de los planos de diseño estén listas. Si, en la fecha de la celebración de la Addenda, no están listos los planos de diseño definitivos, el plazo de entrega comenzará una vez transcurridos dos meses de la firma de la Addenda. -----

8. Precio para la provisión de la Maquinaria de Mantenimiento Pesado -----

Se expone en el Anexo 6 el precio para la provisión de la Maquinaria de Mantenimiento Pesado (Precios Definitivos para la Provisión de la Maquinaria de Mantenimiento Pesado), los que serán en firme y fijos y no estarán sujetos a ningún ajuste. -----

9. Generalidades -----

Las partes acuerdan que la presente Minuta incluye el acuerdo definitivo de las partes y reemplaza a todo otro instrumento que SOFSE y CMEC hayan suscripto. -----
La firma de la presente Minuta no será entendida por las partes como la obligación de SOFSE de adquirir la Maquinaria de Mantenimiento Pesado. SOFSE presentará esta Minuta al Comitente para su aprobación. De darse dicha aprobación, el Comitente y CMEC incluirán la adquisición de la Maquinaria de Mantenimiento Pesado en la Addenda. -----

Las partes firman la presente Minuta el 19 de agosto de 2015 por medio de sus representantes:

SOFSE: _____

Representante: {Aparecen una firma y un sello.} Ing. Martín De Bony, Subgerente de Vía y Obras,
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado. _____

Aclaración: Ing. De Bony Martín _____

Cargo: Subgerente de Vía y Obras _____

CMEC: _____

Representante: {Aparece una firma.} _____

Aclaración: Zhu Li _____

Cargo: Subgerente General del Proyecto de Rehabilitación del FFCC Belgrano Cargas _____

{Todas las hojas están inicialadas.} _____

ES TRADUCCIÓN COMPLETA Y FIEL al castellano del documento adjunto redactado en inglés,
al cual me remito. En Buenos Aires, a los 30 días de septiembre de 2015. La presente
traducción consta de 4 páginas. _____

COLEGIO DE TRADUCTORES PUBLICOS
DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
Corresponde a la Ley 13.010
N° 6554/15
SERGIO ALEJANDRO IERVAZI

Julia Daniela Camozzi
JULIA DANIELA CAMOZZI
Traductora de Inglés
Mat. Tº XII Pº 1º de la Ciudad de Buenos Aires
Inscrip. C.T.P.A. N.º 4177

PREVIA
NO VÁLIDO

0425



COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

República Argentina
Ley 20305

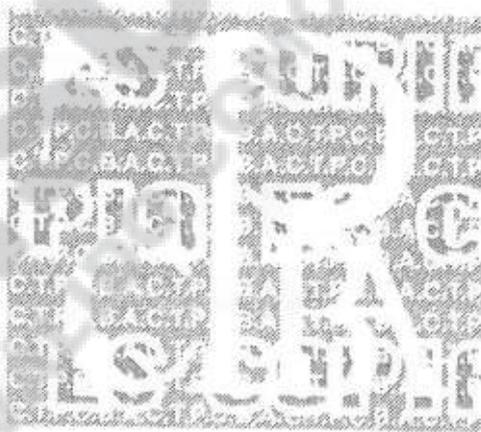


LEGALIZACIÓN

Por la presente, el COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES, en virtud de la facultad que le confiere el artículo 10 inc. d) de la ley 20305, certifica únicamente que la firma y el sello que aparecen en la traducción adjunta concuerdan con los correspondientes al/a la Traductor/a Público/a CAMOZZI, JULIA DANIELA que obran en los registros de esta institución, en el folio 487 del Tomo 12 en el idioma INGLÉS

Legalización número: **65541**

Buenos Aires, 02/10/2015



MARCELO F. SIGALOFF
Gerente de Legalizaciones
Colegio de Traductores Públicos
de la Ciudad de Buenos Aires

ESTA LEGALIZACIÓN NO SE CONSIDERARÁ VÁLIDA SIN EL CORRESPONDIENTE TIMBRADO DE CONTROL EN LA ÚLTIMA HOJA DE LA TRADUCCIÓN ADJUNTA

Control interno: 2614566541





TRADUCCIÓN PÚBLICA -----

ANEXO 1 -----

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE LA MAQUINARIA DE MANTENIMIENTO PESADO --

ANEXO 1 -----

1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS -----

1.1 NORMAS Y PROTOCOLOS DE CONTROL -----

No solo debe darse cumplimiento a las normas de la República China, sino además a las correspondientes normas europeas y estadounidenses, así como a los procedimientos de calidad aplicables. -----

CMEC proporcionará las normas Chinas en inglés o en castellano que resulten de aplicación a la maquinaria de mantenimiento, tal como se enumera en las Actas y Anexos, en 2 (dos) ejemplares impresos y en 1 (un) ejemplar digital. La traducción de las normas chinas deberá cumplir con los estándares de calidad aplicables. -----

A continuación, se enumeran los estándares y protocolos de calidad que deben cumplir las máquinas de mantenimiento: -----

- Ruedas: solicitamos una copia de los siguientes protocolos: -----

CANTIDAD: Un juego por LOTE PRODUCIDO: -----

- Control dimensional de las ruedas. -----

- Determinación de dureza. -----

- Composición química y análisis metalográfico. -----

- Ensayos por ultrasonido y Magnaflux de las zonas críticas de las ruedas, a fin de revelar fisuras y porosidades. -----

840mm: ESMERILADORA - TB/T 2817-1997 -----

915mm: CAMIÓN DE VÍA - TB/T 2817-1997 -----

915mm: BATEADORA Y ESTABILIZADORA - TB/T 2817-1997 -----

840mm: REGULADORA DE BALASTO - TB/T 2817-1997 -----

915mm: MÁQUINA DE DETECCIÓN DE FALLAS DE RIELES Y MEDICIÓN DE VÍA TB/T 2817-1997 *Jb*

La rueda debe tener la correspondiente marcación (denominación de la fábrica, número de lote, número de serie). -----

Perfil de rueda según EN13715-1/40 o NEFA 706 (perfil de rodadura – perfil normal) -----

- Ejes: solicitamos una copia de los siguientes protocolos: -----

CANTIDAD: Un juego por LOTE PRODUCIDO: -----

- Control dimensional de los ejes. -----

- Determinación de dureza. -----

- Composición química y análisis metalográfico. -----

- Ensayos por ultrasonido y Magnaflux de las zonas críticas de los ejes, a fin de revelar fisuras y porosidades. -----

- Debe ajustarse a la norma de eje TB/T 2945-1999 -----

- Par montado: solicitamos una copia de los siguientes protocolos: -----

CANTIDAD: Un juego por RUEDA MONTADA: -----

- Las operaciones de calado se realizarán a temperatura ambiente -----

- Gráfico de esfuerzo de calado vs. Desplazamiento -----

- Norma china: TB/T 1463-2006 -----

CANTIDAD: Un juego por PAR MONTADO PRODUCIDO: -----

- Control dimensional de las ruedas. -----

- Alineación de ruedas del par montado. -----

- Bastidor del bogie: solicitamos una copia de los siguientes protocolos: -----



CANTIDAD: Un juego por MODEO DE BASTIDOR:

- "PRUEBA DE CLASE" de carga y fatiga realizada según el método de análisis de elementos finitos.

- Norma exigida para el diseño y la aprobación: UIC 515 (bogie libre) o UIC 615 (bogie motriz). Si se utiliza el mismo bastidor para los dos tipos de bogies, usar únicamente la norma UIC 615 para LOS DOS TIPOS.

CANTIDAD: Un juego por LOTE PRODUCIDO:

- Ensayos y análisis de materiales

CANTIDAD: Un juego por CADA BASTIDOR PRODUCIDO

- Control dimensional del bastidor – empate y diagonales.

- Control de fisuras de soldadura.

Gancho de acople: solicitamos una copia de los siguientes protocolos:

CANTIDAD: Un juego por LOTE PRODUCIDO:

- Ensayos de esfuerzo de tracción por gancho y eslabón.

- Protocolo de control dimensional.

CANTIDAD: Un juego de informes de ensayos por CONJUNTO DE ENGANCHE (gancho y eslabón):

- Ensayos no destructivos de detección de fisuras.

- El Comitente solicitó que se modifique el gancho de acople para la trocha ancha de modo de cumplir con la norma UIC 520; CMEC coordinó las gestiones para dar respuesta a la solicitud, y finalmente todas las fábricas aceptaron adoptar este modelo de enganche, siendo la altura desde centro del gancho hasta la superficie del riel de 1055,50 mm (-11mm; -35mm).

- El Comitente exige que para trocha angosta se utilice el Plano NEFA 289 (A.A.R. 10-A) y el NEFA 343, siendo la altura desde el centro del acople automático hasta la superficie del riel de 804 mm (-11 mm; -35mm).



Paragolpes laterales: solicitamos una copia de los siguientes protocolos: _____

CANTIDAD: Un juego por LOTE PRODUCIDO: _____

- Ensayo de compresión, carga y descarga, con curva de absorción de energía. _____

- Protocolo de control dimensional. _____

- El Comitente exige que los paragolpes laterales para trocha ancha se ajusten a la norma UIC 526-1 (Plano NEFA 429). _____

- No se utilizan paragolpes laterales en vía de trocha angosta. _____

Motores de combustión interna: solicitamos una copia de los siguientes protocolos: _____

CANTIDAD: Un juego por MODELO DE MOTOR _____

- Curvas de prueba en banco dinamométrico. _____

- Norma exigida: SAE J1349 _____

- Motores CUMMINS: SAE J 1995 _____

- Motores DEUTZ: ISO 14396 _____

El Comitente exige la firma de la curva de rendimiento por parte de DEUTZ o CUMMINS para el lote. _____

Generadores de acoplamiento: _____

- MÁQUINA ESMERILADORA: Stamford _____

- CAMIÓN DE VÍA: Yamaha _____

- BATEADORA Y ESTABILIZADORA: Yamaha _____

- REGULADORA DE BALASTO: Yamaha _____

- MÁQUINA DE DETECCIÓN DE FALLAS DE RIELES Y MEDICIÓN DE VÍA: Stamford _____

79

1.2 SEGURIDAD ESTRUCTURAL -----

- PRUEBA DE COMPRESIÓN: solicitamos una copia de los siguientes protocolos: -----

CANTIDAD: Una prueba por TIPO DE MÁQUINA -----

TODOS LOS ENSAYOS DE ELEMENTOS FINITOS -----

- Simulación estructural por método de elementos finitos. -----

- Gráfico de pruebas para la estructura, definiendo puntos críticos a ser determinados mediante análisis de elementos finitos conforme norma EN 12663 - 2010. Los resultados de las pruebas físicas se compararán con los obtenidos mediante el análisis por elementos finitos. La dimensión longitudinal final de la estructura, luego de las pruebas, debe ser idéntica a las mediciones obtenidas antes de la aplicación de la carga. -----

- Las pruebas se realizarán con y sin pesos adicionales simulando equipos auxiliares y cargas de trabajo estáticas sobre la plataforma. -----

- No deberán existir fisuras ni pandeo luego de la descarga. -----

- Frecuencia y modos de vibración –EN 12663-2010 Punto 6.9. -----

- Resistencia a la fatiga – EN 12663-2010 Punto 7.3. -----

- Cargas torsionales, incluido el levantamiento accidental con 3 gatos en el taller. -----

- Levantamiento de uno de los cuatro puntos de diseño simulando el descarrilamiento de una rueda únicamente con el peso de la máquina. -----

- Izaje normal con aparejo desde los puntos previstos. -----

- Levantamiento normal desde los puntos previstos reforzados en el bastidor inferior. -----

- Todos los análisis por elementos finitos serán realizados y certificados por una empresa externa. -----

- Prueba de impacto a 36 Km/h- EN 12663-2010 Punto 8.4. -----



LISTADO DE TODAS LAS PRUEBAS FÍSICAS -----

Todas las partes acuerdan adoptar la norma EN 12663-2010; a su vez, el detalle de las pruebas físicas de carga estática previstas referidas a la seguridad estructural son las siguientes: -----

	Descripción	Bateadora	Estabilizadora	Reguladora de balasto	Camión de vía	Esmeriladora	Detección de fallas de rieles y medición de vía
Prueba de carga estática	Esfuerzo de compresión en paragolpes y/o enganche de sujeción – Tabla 2				1250 KN		
	Esfuerzo de tracción en la sujeción del enganche – Tabla 5				800 KN		
	Cargas verticales de acuerdo con la Tabla 9				$1,3 \times g \times (m1+m4)$		
	Carga de izaje de acuerdo con la Tabla 10				$1,1 \times g \times (m1+m2)$		
	Levantamiento e izaje del vehículo completo en los puntos especificados – Tabla 11				$1,1 \times g \times (m1 + 2 \times m2)$		

BRE \KUNMING\QISHUYAN: Acuerdan realizar la prueba de compresión, mientras que TAIYUAN realizará una prueba del Camión de Vía de trocha = 1676mm, condición bajo la cual acuerda aumentar de modo razonable los repuestos a fin de garantizar la calidad. -----

- Prueba de presión de todos los sistemas hidráulicos y neumáticos. -----
- Prueba de gálibo de carga con máscara flexible GVO 3234 y GVO 3236. -----
- Prueba dinamométrica para la medición del esfuerzo tractivo en el gancho (Camión de vía únicamente). -----
- Para todas las máquinas, prueba de impacto hasta 5 km/h. EN 12663-2010 Punto 6.5. -----



- Todas las pruebas físicas serán realizadas y certificadas por una empresa externa.

1.3 SEGURIDAD – COMPORTAMIENTO AL FUEGO

- PRUEBAS DE TOXICIDAD E INFLAMABILIDAD: Se exigirán los siguientes protocolos de prueba:

CANTIDAD: Una prueba para CADA TIPO de los principales materiales utilizados en los interiores y en la cabina.

- Condiciones ambientales: sin túneles.

- Diagramas e informes según protocolos.

- Todas las partes acuerdan adoptar la norma DIN 5510 para muebles, asientos, tableros y pisos.

1.4 CONDUCTORES ELÉCTRICOS

- PRUEBAS DE TOXICIDAD E INFLAMABILIDAD: Se exigirán los siguientes protocolos de prueba:

CANTIDAD: Un juego por LOTE PRODUCIDO:

- Todos los materiales aislantes serán del tipo LS0H (sin halógenos y de reducida emisión de humos)

- Normas que deberán aplicarse: IEC 60332-1-2-2004

- Diagramas e informes de protocolos

- FLEXIBILIDAD

- Los conductores serán de Grado 6 según la Norma IEC 60228, con excepción de aquellos fijos o en conductos rígidos.

- Normas que deberán aplicarse a las pruebas: IEC 60228.

- Diagramas e informes de protocolos.

1.5 PINTURA

- Las máquinas tendrán como mínimo tres capas de pintura de poliuretano y una capa de pintura antióxido.

- El color se definirá en las reuniones de diseño.

82

- Ambas combinaciones de proceso de epoxi-poliuretano con acabado Claro sólido de alto poliuretano. -----

1.6 VIDRIADO -----

- PARABRISAS. Se exigirán los siguientes protocolos de prueba: -----

CANTIDAD: Un juego por LOTE PRODUCIDO: -----

- Normas que deberán aplicarse: GB 18045-2000 -----

- Debe haber un ventilador eléctrico en el frente del parabrisas. -----

- Vidrio laminado con cámara de aire y antiempañante eléctrico, tres vidrios: (6 mm + 6 mm película de aire + 5 mm + 2 mm PVC + 5 mm). -----

- VIDRIADO LATERAL: Se exigirán los siguientes protocolos de prueba: -----

CANTIDAD: Un juego por LOTE PRODUCIDO: -----

- Diagramas e informes según protocolo -----

- Todas las partes acuerdan adoptar la norma GB 18045-2000 -----

- Vidrio laminado con cámara de aire, dos vidrios: -----

- Bateadora, estabilizadora y reguladora de balasto: 4 mm+ película 0,5 mm+ 4 mm -----

- Camión de vía: 4 mm + 6 mm aire + 4 mm -----

- Esmeriladora: 6 mm + 12 mm aire + 6 mm -----

- Detección de falla de rieles y medición de vía: 6 mm + 12 mm air + 6 mm -----

1.7 SISTEMAS OLEOHIDRÁULICOS -----

CANTIDAD: Una prueba por tipo de máquina. -----

- Diagramas de componentes, descripción, presiones de trabajo, caudal, estimación de la vida útil de los componentes. -----

- Prueba de POTENCIA MÁXIMA -----



- Temperatura de los fluidos durante la ejecución de las pruebas de Máxima Potencia. -----

CANTIDAD: UNA POR CADA UNIDAD PRODUCIDA. -----

- Los Protocolos de Prueba Finales incluirán controles de estanqueidad, presiones de trabajo reales y funcionamiento de las válvulas direccionales. -----

1.8 PRUEBAS DINÁMICAS -----

- Pruebas de aceleración, realizadas con velocímetro electrónico y/o acelerómetro piezorresistente, conectado a un sistema de registro de datos. -----

CANTIDAD: UNA PRUEBA POR CADA MODELO DE MÁQUINA -----

- Documentos exigidos: informe de prueba con gráficos de aceleración vs. velocidad. -----

- El acelerómetro debe poder leer aceleraciones dentro de un rango de 0 – 5 m/seg². -----

- Prueba de frenado con velocímetro electrónico y/o acelerómetro piezorresistente, conectado a un sistema de registro de datos. -----

CANTIDAD: UNA PRUEBA POR CADA MODELO DE MÁQUINA -----

- Documentos exigidos: informe de prueba con gráficos de aceleración vs. velocidad y de desaceleración vs. distancia. -----

- El acelerómetro debe poder leer aceleraciones dentro de un rango de 0 – 5 m/seg² -----

- Las pruebas se realizarán dos veces: 2 con freno de servicio máximo y 2 con freno de emergencia. -----

EL COMITENTE OPERARÁ LA MAQUINARIA EN SUS LÍNEAS DE CONFORMIDAD CON LAS NORMAS ARGENTINAS DE PRUEBA Y LOS FABRICANTES PROPORCIONARÁ LOS DATOS DE LAS PRUEBAS CON SUS PROPIOS INSTRUMENTOS PARA LAS PRUEBAS. -----

1.9 PRUEBAS COMPLEMENTARIAS -----

CANTIDAD: UNA PRUEBA PARA CADA MODELO DE MÁQUINA. -----

El tiempo que tome la carga de aire comprimido de 0 bar a la presión de corte del regulador para el sistema neumático completo. -----



- Misma prueba con compresor de emergencia. -----

- Tiempo de recuperación desde una parada de Freno de Emergencia hasta la presión del corte del regulador. -----

- CANTIDAD: UNA PRUEBA POR LOTE PRODUCIDO. -----

Para todas las máquinas: no hay compresor de emergencia, si bien será proporcionado el INFORME DE PRUEBA DEL FRENO DE EMERGENCIA. -----

El Comitente exige los siguientes valores en condiciones de servicio y de emergencia, con vía recta, seca y libre, circulando a 80 km/h. -----

Desaceleración de freno de servicio: 0,7 m/s² -----

Desaceleración de freno de emergencia: 0,8 m/s² -----

Las marcas de los equipos de freno deberán ser Knorr Bremse CCB26, Wabtec o Wabtec MTZ (Macedonia). -----

1.10 VIDA ÚTIL -----

Para todas las máquinas objeto de esta contratación, la vida útil debe ser como mínimo de 30 años con una reparación integral/reconstrucción intermedia (15 años). -----

BRE: La vida útil es de 30 años, con un plazo de 12 años o de 12.000 horas, lo que suceda primero, para la reparación integral, bajo condición de adecuado mantenimiento, reparación y operación.

KUNMING: La vida útil del diseño para esta máquina es de 30 años. Horas anuales de operación: 1.000 horas. -----

15 años o 15.000 horas, lo que suceda primero, para la reparación integral, bajo condición de adecuado mantenimiento, reparación y operación.

TAIYUAN: La vida útil es de 30 años, con un plazo de 12 años o de 20.000 horas, lo que suceda primero, para la reparación integral, bajo condición de adecuado mantenimiento, reparación y operación. -----

1.11 SOLDADURA -----

Todas las operaciones de soldadura deben cumplir con lo establecido en la norma EN15085 95

1.12 RELEVAMIENTO DE PRUEBAS -----

DESCRIPCIÓN	ÍTEM	DOCUMENTOS
Medición de rueda	BOGIE	Protocolo de medición
Dureza de rueda	BOGIE	Protocolo de medición
Ensayos químicos y metalográficos	BOGIE	Protocolos, imágenes o placas.
Control por muestreo de la soldadura del bastidor del bogie	BOGIE	Protocolos, imágenes o placas de rayos X
Montaje de rueda	BOGIE	Gráfico de esfuerzo de calado vs. desplazamiento
Control por muestreo de la soldadura	ESTRUCTURA DEL BASTIDOR	Protocolos, imágenes o placas de rayos X
Carga estática y fatiga (Análisis por elementos finitos)	BOGIE	Protocolos, imágenes o placas de rayos X
Prueba de compresión y de impacto	ESTRUCTURA DEL BASTIDOR	Protocolos y diagramas de esfuerzo y deformación
Pruebas de motor en banco	PROPULSION	Diagrama de torque y de potencia entregada
Prueba tractiva de gancho y eslabón	ENGANCHE Y PARAGOLPES	Gráfico de carga y descarga, gráfico de deformaciones.
Prueba de paragolpes lateral	ENGANCHE Y PARAGOLPES	Gráfico de carga y descarga, gráfico de deformaciones y cantidad de energía acumulada o entregada, histéresis.
Análisis de fatiga estructural por elementos finitos y prueba de impacto.	ESTRUCTURA DEL BASTIDOR	Videos, capturas de pantalla, informes de pruebas.
Ensayos de inflamabilidad y toxicidad de materiales	REVESTIMIENTO INTERIOR	Presencia de CMEC en determinadas pruebas e informe de los ensayos.
Ensayos de inflamabilidad y toxicidad de conductores eléctricos	SISTEMA ELÉCTRICO	Presencia en pruebas según protocolos y resultados de ensayos
Prueba de vidriado de materiales	REVESTIMIENTO INTERIOR	Presencia de CMEC en determinadas pruebas e informes de ensayos



Prueba dinámica e integral del equipo	PRUEBA FINAL	Informes de ensayos
Prueba oleohidráulica del sistema	En pruebas finales	Informes de ensayos
Prueba de carga de aire y recuperación	En pruebas finales	Informes de ensayos

Los grupos de pruebas y las visitas a las plantas deberán programarse una vez que se conozca el Cronograma de Trabajo que enviará CMEC. Como mínimo se realizarán dos visitas durante el proceso de fabricación. Todas las inspecciones en dos o más viajes de ida y vuelta deberán programarse una vez que se conozcan los diagramas de trabajo: una, para las pruebas de estructuras (bogíe y carrocería) y, otra, para las pruebas finales. Se agrega un viaje para la esmeriladora, a fin de realizar la inspección de la construcción del carro esmerilador. -----

SOFSE enviará a dos representantes a fin de presenciar estas pruebas. Los pasajes aéreos, los viáticos, el alojamiento en hoteles de 5 estrellas y traslados estarán a cargo de CMEC. -----

1.13 SISTEMA DE REGISTRO Y SEGURIDAD -----

Se instalarán cámaras de video en cada cabina de conducción, una por extremo, con suficiente sensibilidad para operar con iluminación de muy baja (por ejemplo: pasando a modo infrarrojo) a alta (plena luz del día). -----

En estas condiciones extremas, los sensores no se saturarán ni disminuirá la relación señal/ruido, ocasionando que se hagan borrosas las imágenes. -----

Estas cámaras generan una salida en formato digital comprimido, que puede ser en blanco y negro con bajo nivel de iluminación. -----

Además, las cámaras tomarán el sonido ambiente. -----

- Tipo de sensor: MOS -----

- Finalmente todas las partes acuerdan el uso de CCD. -----

- Estándar de TV: NTSC -----

- Cuadros por segundo: 30 fps, programable -----



- Sensibilidad: 0,3 lx (Color), 0,05 lx (B/W) con cambio automático de color a b/n
- Salida: 10Base-T/100Base-T/1000Base-T red IPv4/IPv6, compresión de la información según MPEG-4 o H.264
- OBJETIVO: Grabar los objetos ubicados enfrente de la cabina, enfocando en el centro de la vía; se recurrirá a esta información así grabada en el supuesto de un accidente o colisión.
- Debe ser posible bajar la grabación de modo simple y rápido. El método a través del Navegador es muy lento. Sugerencias: FTP y/o disco externo USB 3.0.

Los datos de salida de las cámaras se grabarán en dos DVR (Digital Video Recorder) en formato multicanal, ubicados en ambas cabinas, que deberán ser inviolables, y la grabación se hará en un disco duro hasta 96 horas de eventos. Cuando se complete la capacidad del disco, la grabación se regrabará por encima de los datos más antiguos, según un criterio FIFO "primero en ingresar, primero en salir". El medio de grabación será removible para su lectura en la estación de control, utilizando una PC bajo Sistema Operativo Windows (W7 o superior), usando un DVR y un Navegador de Internet. Se agregarán al menos dos cámaras para el monitoreo de la plataforma, que registre la actividad en ambos lados o sobre la plataforma, una orientada en una dirección y la otra en la dirección contraria. Si se detectan zonas ciegas, se deberá agregar una cámara adicional. Las características de los sensores de estas cámaras serán similares a las cámaras delanteras, con la misma relación señal/ruido y el mismo rendimiento de sensibilidad.

La salida será del mismo tipo, digital y comprimida. Las cámaras de la plataforma estarán conectadas a un tercer DVR del mismo tipo.

Se prefiere el uso de Unidades de Estado Sólido (SSD) dada su confiabilidad.

Todas las cámaras delanteras tendrán un GPS, un servidor Web Media Server y un Acceso WAN, a fin de conocer la posición instantánea de la máquina o visualizar la imagen tomada por las cámaras. Esto da la posibilidad de acceder utilizando Internet y el software adecuado.

La conexión de datos WAN irá de Sistemas Edge a 4G LTE. Este sistema es similar a los sistemas de Rastreo de Vehículos utilizados en ómnibus y camiones pesados.

Finalmente: La cantidad total de DVR Industriales es de 3 (tres), 1 para la plataforma y 2 para las cabeceras, inviolables de modo de evitar la manipulación de datos luego de una colisión. Todos los DVR industriales se conectarán a una red local de tipo 10/100/1000 Base-T (Ethernet).

Las redes podrán ser 4G y 3G. Puede usar la estación de WIFI.



GPS -----

El Comitente proporcionará las especificaciones técnicas del GPS. -----

Por nuestra parte, requerimos: -----

- Exactitud de <10 metros (menos de 10 metros). -----

- Envío de paquetes cada 6 segundos (programable). -----

- Energía independiente. Así, debe contar con su propio convertidor. No usar el mismo para GPS, radios, cámaras, etc. -----

- Gráficos Virtec (el más conocido). -----

Ejemplo: -----

- "Posición-> >RGP100215101251-3408841-05847823000180300FF0100;ID=123456;#4856;*Q2<" -----

- *RGP -----

- 100215101251: Fecha y día de la posición: formato ddMMyyHHmmss - UTC -----

- -3408841 Latitud (Ej.: -34.08841°) - 8 caracteres -----

- -05847823 Longitud (Ej.: -058.47823°) - 9 caracteres -----

- 000 Velocidad en KPH - 3 caracteres -----

- 180 Encabezado, Dirección en grados Norte (0,359) -----

- Norte = 0, Este = 90, Sur = 180, Oeste = 270-3 caracteres -----

- 3 Posiciones 3d -----

- Antigüedad de los datos en hexadecimal 00 (00..FF) -----

- FF0100 - valor fijo -----

- ID id = 123456 equipo GPS -----

- número de paquete 4856 -----

- * identificador de tipo de cuadro interno Q2 -----



Tanto el GPS como los equipos de comunicación 3G / 4G, WiFi, etc., deben cumplir también con la norma EN 50155. -----

RADIOS -----

Fuente de energía independiente, es decir, con su propio convertidor. Puede ser la misma que para las tres radios, se usarán de a una por vez. -----

1 radio UHF por cabina: -----

Rango de frecuencia: 450 ~ 520 MHz -----

Modelos posibles: -----

Kendwood TK-8360 (preferentemente) -----

Motorola PRO5100 LAM25RKD9AA2_N -----

Kit de programación para la radio -----

1 radio VHF por cabina: -----

Rango de frecuencia: 136 ~ 174 MHz -----

Modelos posibles: -----

Kendwood TK-7360 (preferentemente) -----

Motorola PRO5100 LAM25KKD9AA2_N -----

Kit de programación para la radio -----

1 radio Tetra por cabina: -----

- Se proporcionará tan pronto como lleguen los equipos. Se dará información respecto del modelo para el ensamblado de tableros, cableados, etc. -----

- Terminal móvil MTM5400 TETRA *Mobile Terminal* -----

- Antena de tránsito con GPS TRNBG-7-27 -----

Tanto el GPS como los equipos de comunicación 3G / 4G, WiFi, etc., deben cumplir también con la norma EN 50155. -----



REGISTRADOR DE EVENTOS

El evento registrado debe enviar una alerta en línea.

En caso de falta de disponibilidad de datos, la señal debe reponerse y enviar los datos para recuperar conectividad (transmisión demorada, similar al funcionamiento de un GPS).

Debe almacenar todos los eventos fuera de líneas (ambas alertas, tal como los registros de fallas) por un período de 60 días.

Deberán enviarse los registros considerados como "alertas".

Formato y método de envío: ** ** definir

Registro fuera de línea.

Deben tener interfaz para descarga de software o datos.

Si no se envían datos debido a falla de la red, deberán almacenarse y enviarse alertas tan pronto como se recupere la conectividad (funcionamiento similar al de un GPS).

Marca HASLER TELOC 3000.

COMUNICACIÓN

El sistema de comunicación, que enviará y recibirá datos a y desde el centro de procesamiento en Haedo, debe ser lo suficientemente flexible como para abarcar lo siguiente:

- Datos móviles de redes 3G y 4G.
- Con SIM dual y módem dual (un sim), transmitiendo simultáneamente. De este modo, garantizamos que los datos que se envíen por más de un proveedor (cada SIM) para una mejor cobertura de las redes de 3G y 4G disponibles.

- WiFi:

Protocolos 802.11b, g y n

Para conectarse a redes WiFi cuando estén disponibles.

- Por ejemplo, en una estación.

Conectividad Interlink con la red (disponible actualmente en la Línea Sarmiento).

Bandas de frecuencia de telefonía celular en la Argentina:

2G: 850 / 1900

3G: 850 / 1900

4G: Banda 4 (AWS, 1700) / Banda 28 (APT700, 700 MHz*)

*Hay otras variantes de 700 MHz que no sirven aquí como la banda 17.

Tanto el GPS como los equipos de comunicación 3G / 4G, WiFi, etc., deben cumplir también con la norma EN 50155.

PC

Tanto la PC como los monitores, las impresoras, etc. deben cumplir con la norma internacional EN 50155, que establece las características de los equipos electrónicos a bordo de los trenes. --

El equipo debe proveerse por duplicado para cubrir toda contingencia en caso de falla.

Algunos ejemplos de marcas y modelos de PC:

<http://www.systemerra.de/PIP39.html>

<http://www.moxa.com/product/V2426A.htm>

http://www2.advantech.com/products/d61fb9c6-aea9-4559-8c21-e42a768480ae/ARS-2510/mod_BBA48E6A-E96C-4E28-A6E6-2355FAAB1C37.aspx

1.14 SOFTWARE

El software de análisis de datos, los emuladores y demás software operarán en Windows y los datos de salida deberán poder ser leídos por todas las máquinas.

Este software especial deberá estar disponible para computadora portátil, a fin de procesar los datos adquiridos. La cantidad de copias deberá ser de como mínimo 10 (diez) por máquina fabricada.

El software especial para la esmeriladora deberá estar disponible en versión para PC, a fin de poder leer, mostrar y procesar la información.

El software almacenará los datos adquiridos en una base de datos. El sistema de almacenamiento será redundante a fin de evitar caídas y pérdidas de datos.



Se usará el mismo software para reparar las fallas o desviaciones que se encuentren; este software fijo se transmitirá a los componentes de la máquina, a fin de mejorar su rendimiento.

La base de datos será exportable a productos del paquete Microsoft Office (versión 2010).

Se deberá poder acceder al software de mantenimiento en línea para la programación de las "paradas" de mantenimiento.

Para la red, se puede usar tanto 4G como 3G. Puede usarse la estación WIFI.

Los formatos y protocolos para el intercambio de información entre sistemas se acordarán durante el proceso de desarrollo del software. Utilizaremos JSON como formato de intercambio de datos.

Si bien todas las fábricas rechazaron satisfacer los requisitos de tecnología inteligente, automática, de operación por red y de control para las máquinas, finalmente CMEC coordinó una solución que puede alcanzarse, a saber:

- El posicionamiento del camión de vía y de la reguladora de balasto se realiza mediante el GIS.
- La estabilizadora se posicionará a través del GIS, y puede registrar la información de la posición en la vía en la que se trabajó.

{Aparece una imagen.}

Introducción a las funciones

- Toda la información de la señal de GPS y del video de monitoreo de la máquina se transmitirá al centro de datos, de modo de verificar la posición de la máquina y la situación de las tareas dentro de un plazo razonable.
- La máquina de detección de fallas de rieles y de medición de la vía transmite los datos medidos al centro de datos, en donde se procesa la información. El personal del Centro efectúa los análisis y las evaluaciones correspondientes de acuerdo con su propia experiencia, imparte las instrucciones para la operación, y distribuye el documento a cada máquina de trabajo.
- La máquina de trabajo iniciará la operación en la posición identificada, de acuerdo con las instrucciones recibidas del Centro de Control (no del centro de datos).



- Los datos reunidos por la máquina de medición no pueden ser utilizados directamente como pautas de trabajo para las otras máquinas, pero el informe analizado de dichos datos puede ser enviado a la bateadora y la esmeriladora a modo de referencia. -----

- Todas las máquinas tendrán instalado un software unificado en un dispositivo independiente y transmitir y recibir datos de las mediciones al centro de datos. -----

- La transmisión de datos antes mencionada se realiza vía LTE o GSM-R. -----

El Comitente brindará el hardware para el Centro de procesamiento -----

El Comitente y CMEC y todas las fábricas llegan finalmente a un acuerdo respecto de la solución arriba propuesta. -----

1.15 GÁLIBOS -----

La máquina de detección de fallas de rieles y de medición de vía, la bateadora y la estabilizadora y reguladora de balasto deberán cumplir con lo establecido en el plano GVO 3234. -----

Camión de vía: El gálibo de los 4 camiones de trocha ancha debe ajustarse a lo establecido en el plano GVO 3234 y el camión de trocha angosta debe ajustarse a lo establecido en el plano GVO 3236. -----

1.16 LISTADO DE LA CNRT -----

Otros requisitos -----

- Alarma de operación del camión de vía: pitido -----

- Dos matafuegos en cabina: 5KG ABC -----

- Marca de alto voltaje: superior 110V -----

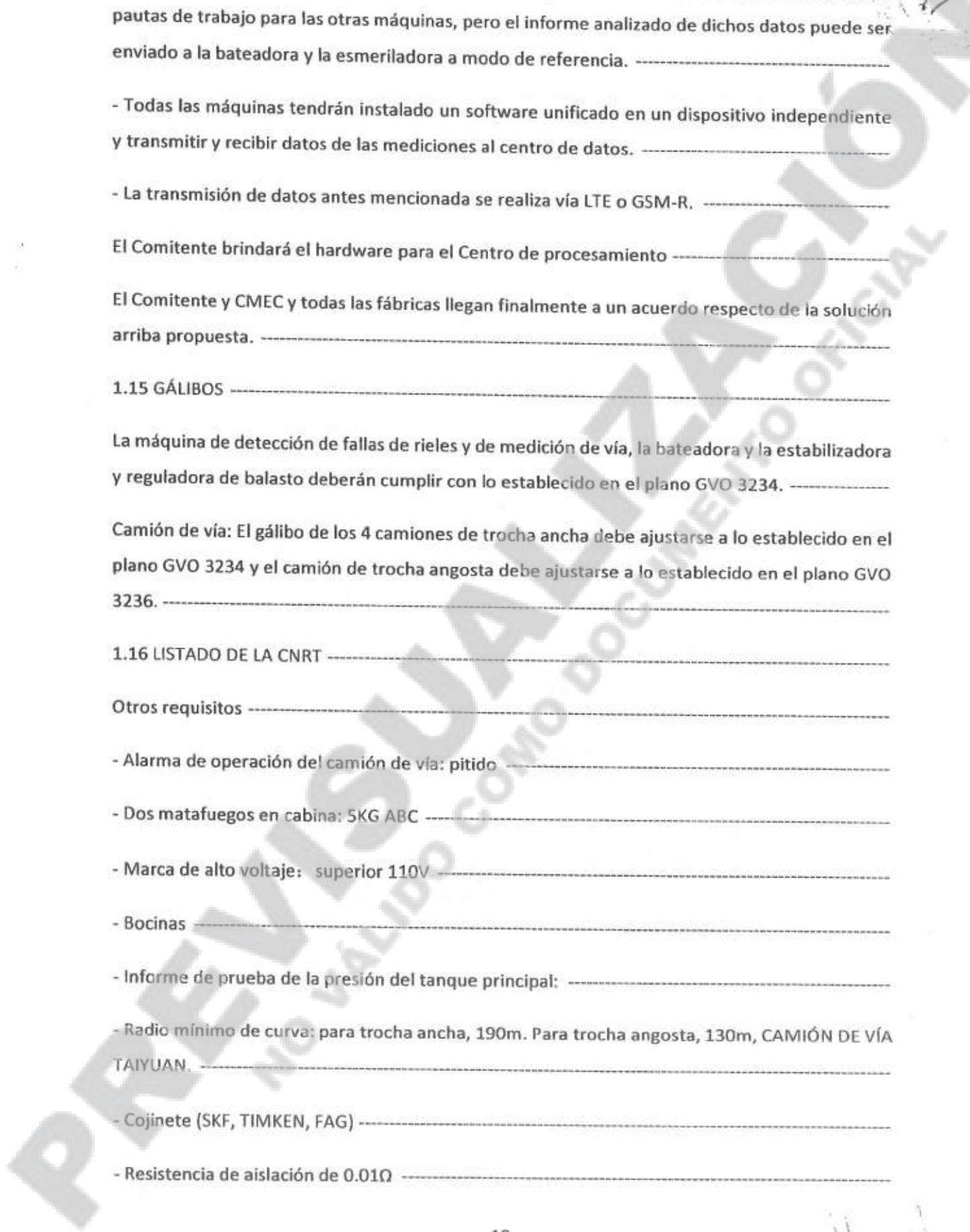
- Bocinas -----

- Informe de prueba de la presión del tanque principal: -----

- Radio mínimo de curva: para trocha ancha, 190m. Para trocha angosta, 130m, CAMIÓN DE VÍA TAIYUAN. -----

- Cojinete (SKF, TIMKEN, FAG) -----

- Resistencia de aislación de 0.01Ω -----





- Lámpara de señalización y de dirección automática -----
- Presión de aire del freno conectada con el control de tracción -----
- Dispositivo de freno de estacionamiento -----
- Ajustador automático de tolerancia de zapatas de freno, con excepción de Máquinas Kunming.
- Todas las operaciones fuera de gálibo de carga anularán la tracción en condición de velocidad de marcha. -----
- Sistema de alerta para la operación de material rodante ferroviario "MR-1-2013-E2". -----
- Las plantas de fabricación deben presentar un certificado que en el que conste que las máquinas están "libres de asbesto". -----
- Listado completo de repuestos con el correspondiente código y referencia gráfica. -----
- El fabricante deberá instalar rejillas de protección en las tomas de aire laterales y otros sistemas que puedan ser dañados por elementos externos. Los lugares a ser protegidos por las rejillas serán determinados por el Comitente con los planos de diseño luego del diseño preliminar. -----
- Se debe instalar una bandeja (cuna) de protección contra caídas bajo los ejes de transmisión.

1.17 ENTREGA Y PLAZOS DE FABRICACIÓN -----

Las fechas de vencimiento entrarán en vigencia una vez que culminen las Reuniones de Diseño que se celebrarán en la Argentina. -----

Los plazos de fabricación serán de entre 11 y 15 meses (ver debajo) y el plazo de entrega en el Puerto de Buenos Aires no superará los 45 días. -----

Esmeriladora: 15 meses -----

Máquina de detección de fallas y de medición de vía: 15 meses -----

Bateadora: 13 meses -----

Estabilizadora: 13 meses -----

Reguladora de balasto: 11 meses -----

Camión de vía: 11 meses -----



{Aparece una firma:} Zhang Binbin, CMEC -----

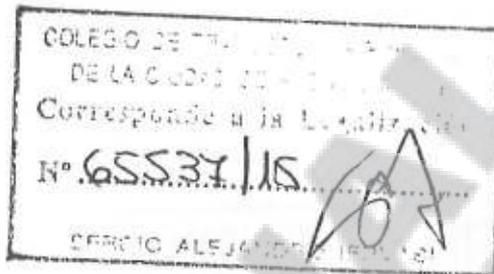
{Aparece una firma:} Hu Ronghui, CMEC -----

{Aparece una firma:} Xie Jiangsheng, CMEC -----

{Aparece una firma:} Yang Xuan, en representación de Wang Xiaojian, Taiyuan -----

{En todos los encabezados, aparecen textos en idioma castellano y la leyenda Anexo 1, la fecha 19/08/2015 y la numeración de las páginas. Todas las hojas están inicialadas.}

ES TRADUCCIÓN COMPLETA Y FIEL al castellano del documento adjunto redactado en inglés, al cual me remito. En Buenos Aires, a los 30 días de septiembre de 2015. La presente traducción consta de 21 páginas.



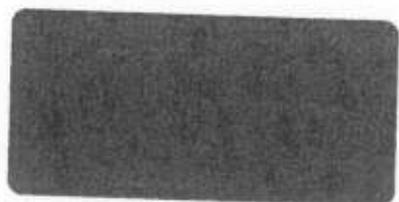
Juli Gamozzi
 JULIA DANIELA GAMOZZI
 Traductora Pública de Inglés
 Mat. Tº XII Fº 487 Capital Federal
 Inscip. C.T.P.C.B.A. Nro. 4177

V CAMOZZI
ca de Inglés
arital Federal
A. Nro. 4177

0425



PREVISUALIZACIÓN
NO VÁLIDO COMO DOCUMENTO OFICIAL



0425



COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

República Argentina
Ley 20305

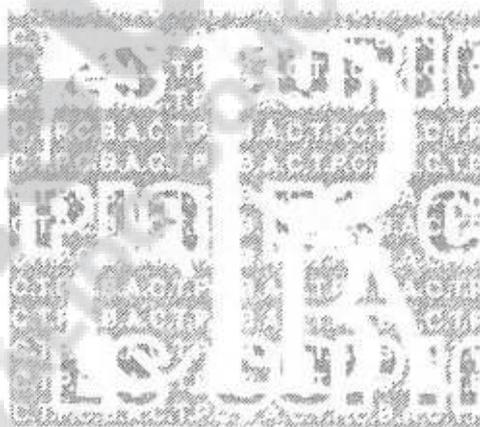


LEGALIZACIÓN

Por la presente, el COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES, en virtud de la facultad que le confiere el artículo 10 inc. d) de la ley 20305, certifica únicamente que la firma y el sello que aparecen en la traducción adjunta concuerdan con los correspondientes al/a la Traductor/a Público/a CAMOZZI, JULIA DANIELA que obran en los registros de esta institución, en el folio 487 del Tomo 12 en el idioma INGLÉS

Legalización número: **65537**

Buenos Aires, 02/10/2015




MARCELO F. SIGALOFF
Gerente de Legalizaciones
Colegio de Traductores Públicos
de la Ciudad de Buenos Aires

ESTA LEGALIZACIÓN NO SE CONSIDERARÁ VÁLIDA SIN EL CORRESPONDIENTE
TIMBRADO DE CONTROL EN LA ÚLTIMA HOJA DE LA TRADUCCIÓN ADJUNTA

Control interno: 2614566537



0425



By virtue of the authority vested in the COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Buenos Aires Sworn Translators Association) by Argentine law No. 20 305 section 10(d), I hereby CERTIFY that the seal and signature affixed on the attached translation are consistent with the seal and signature on file in our records.

The Colegio de Traductores Públicos de la Ciudad de Buenos Aires only certifies that the signature and seal on the translation are genuine; it will not attest to the contents of the document.

THIS CERTIFICATION WILL BE VALID ONLY IF IT BEARS THE PERTINENT CHECK STAMP ON THE LAST PAGE OF THE ATTACHED TRANSLATION.

Vu par le COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Ordre des Traducteurs Officiels de la ville de Buenos Aires), en vertu des attributions qui lui ont été accordées par l'article 10, alinéa d) de la Loi n° 20.305, pour la seule légalisation matérielle de la signature et du sceau du Traductor Público (Traducteur Officiel) apposés sur la traduction du document ci-joint, qui sont conformes à ceux déposés aux archives de cette Institution.

LE TIMBRE APPOSÉ SUR LA DERNIÈRE PAGE DE LA TRADUCTION FERA PREUVE DE LA VALIDITÉ DE LA LÉGALISATION.

Il COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Ordine dei Traduttori abilitati della Città di Buenos Aires) CERTIFICA ai sensi dell'articolo 10, lettera d) della legge 20.305 che la firma e il timbro apposti sulla qui unita traduzione sono conformi alla firma e al timbro del Traduttore abilitato depositati presso questo Ente. Non certifica il contenuto della traduzione sulla quale la certificazione è apposta.

LA VALIDITÀ DELLA PRESENTE CERTIFICAZIONE È SUBORDINATA ALL'APPOSIZIONE DEL TIMBRO DI CONTROLLO DEL CTPCBA SULL'ULTIMA PAGINA DELL'ALLEGATA TRADUZIONE.

Por meio desta legalização, o COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Colégio dos Tradutores Públicos da Cidade de Buenos Aires), no uso de suas atribuições e em conformidade com o artigo 10, alínea "d", da Lei 20.305, somente reconhece a assinatura e o carimbo do Tradutor Público que subscreve a tradução em anexo por semelhança com a assinatura e o carimbo arquivados nos registros desta instituição.

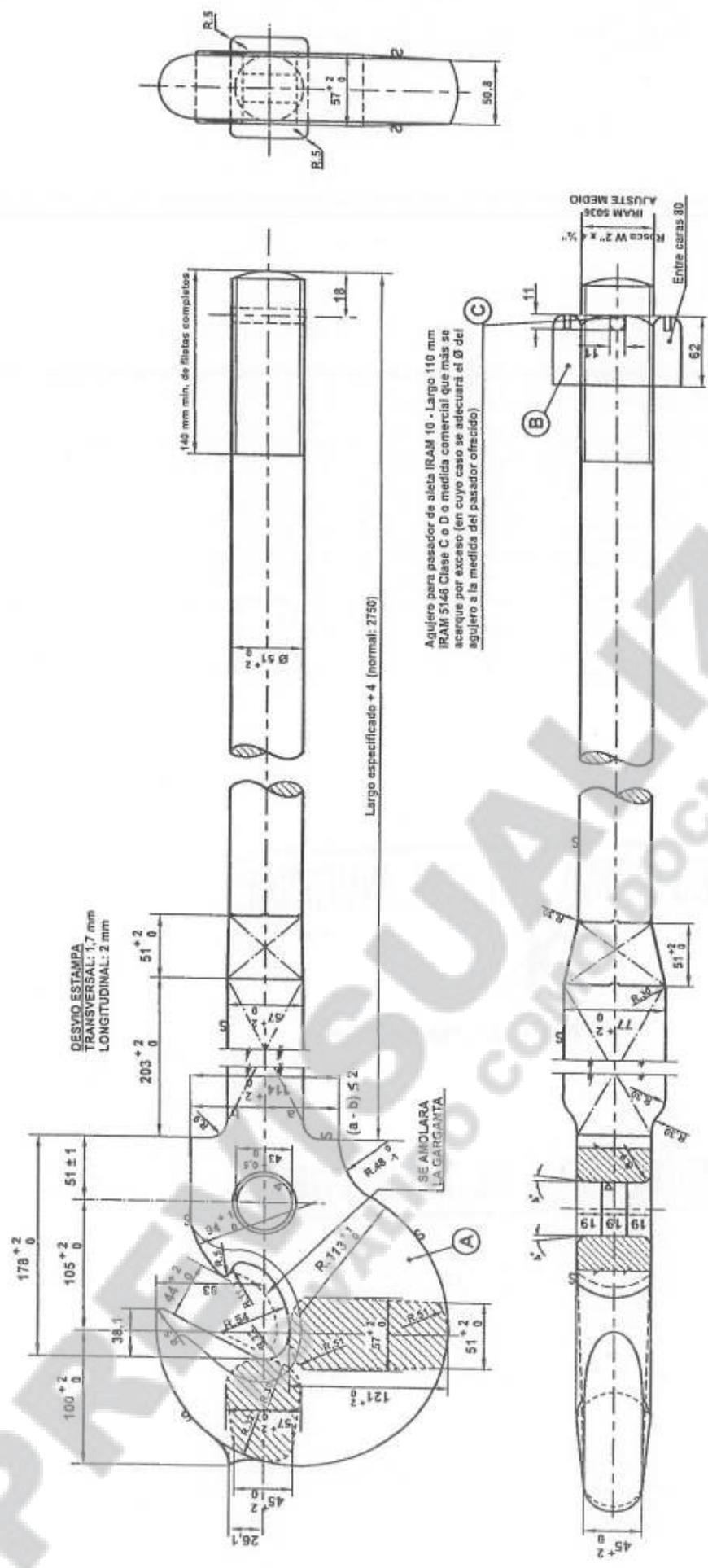
A PRESENTE LEGALIZAÇÃO SÓ TERÁ VALIDADE COM A CORRESPONDENTE CHANCELA MECÂNICA APOSTA NA ÚLTIMA FOLHA DA TRADUÇÃO.

COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Kammer der vereidigten Übersetzer der Stadt Buenos Aires). Kraft der Befugnisse, die ihr nach Art. 10-Abs. d) von Gesetz 20.305 zustehen, bescheinigt die Kammer hiermit lediglich die Übereinstimmung der Unterschrift und des Siegelabdruckes auf der beigefügten Übersetzung mit der entsprechenden Unterschrift und dem Siegelabdruck des vereidigten Übersetzers (Traductor Público) in unseren Registern.

DIE VORLIEGENDE ÜBERSETZUNG IST OHNE DEN ENTSPRECHENDEN GEBÜHRENSTEMPEL AUF DEM LETZTEN BLATT DER BEIGEFÜGTEN ÜBERSETZUNG NICHT GÜLTIG.

0425 97

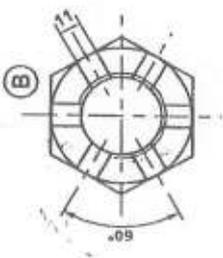
ES COPIA DEL PLANO NEFA 1100
M. BELLOCCHIO - GERENCIA DE SEGURIDAD - C.N.R.T.



NOTA: EL EMPALME DE LA SECCION RECTANGULAR
CON LA CIRCULAR SERA PROGRESIVA

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESPECIFICACIONES Y OBSERVACIONES	CATAL. ARMMEN
C	Pasador		IRAM 5146 Clase C o D - Largo 110 IRAM 503 - A, B, C, D	
B	Tuerca		IRAM 503 - F, 30	
A	Gancho		IRAM FA-1, 70-08	

GANCHOS COMPLETO		FERRACARRILES ARGENTINOS	
SISTEMA DE ENGANCHE		AREA MECANICA	
ESCALA	TROCHA	LINEAS:	UTILIZACION
	1435 - 1676	MITRE - SARMIENTO - SAN MARTIN - URQUIZA	MATERIAL RODANTE
FIRMA Y FECHA APROB.		Nº DE PLANO	
		NEFA 1100	



DEPTO. TECNICA	
DIV. INSPECCIONES	
DIV. EST. GENERALES	
PROYECTO	
DIBUJO	LUIS SAN LORENZO

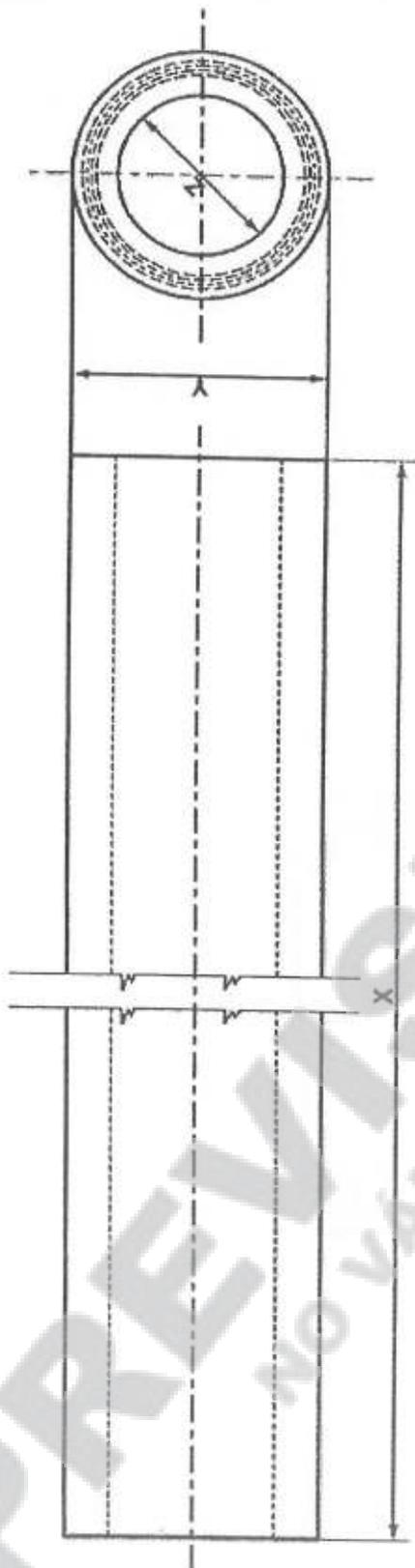
EMISION	CDTA	FECHA - FIRMA
2		13/3/83
ALTERACIONES		

[Handwritten signature]

0425

ANEXO II

ES COPIA DEL PLANO NEFA 588
M BELLOCCHIO - AREA INGENIERIA - C.N.R.



EL MARCADO SE HARA SOBRE RELIEVE SEGUN DIBUJO NEFA 707 EN BANDAS ANULARES

PRESION DE ROTURA: 50 Kg/cm² MINIMO

NOTA: EN CASO DE UTILIZARSE TELA DE RAYON NO DEBERA TENER MENOS DE 3 CAPAS DE CITACO TEJIDO

D						251010404200
P						
E						
D						
C						90915970060
B						
A						90006800000
ITEM	DESCRIPCION	QUANT.	ESPEC.IMP. OBSERVAC.	CATEGORIE		
EQUIPO DE ACCIONAMIENTO AUTOMATICO DE FRENO				FERROVIARIE ARGENTINAS		
MANGAS				MECANICA		
ESPECIA	TIPOCAL	LAVEL	TIPOCAL	UTILIZACION	MATERIAL ACQUISTE	DESCRIZ
TIPO Y FECHA IMPR.				NEFA 588		

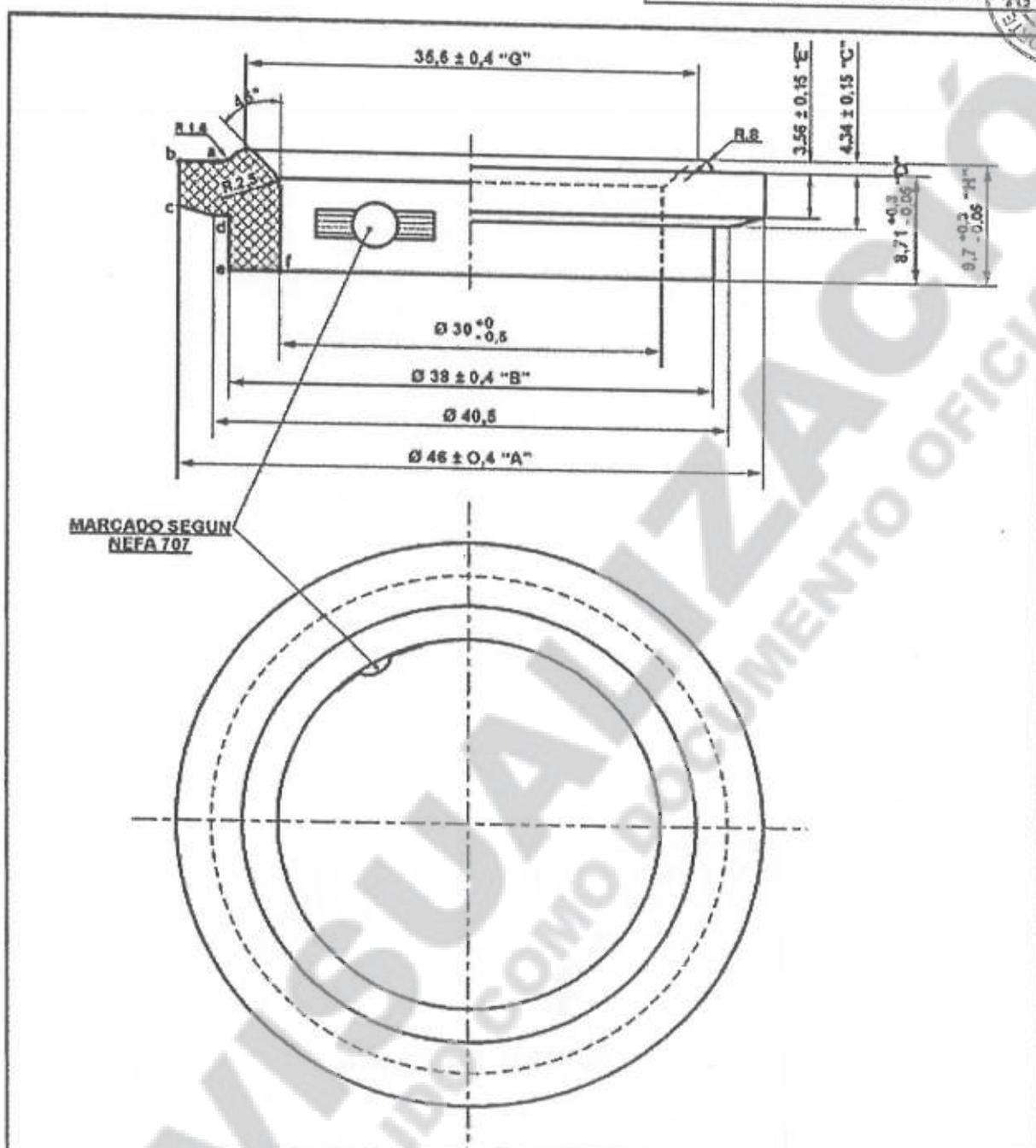
ITEM	UTILIZACION	MEDIDAS			MATERIAL Y ESPECIFICACION
		Z	Y	X	
A	AIRE COMPRIMIDO VAGONES	410 ± 5	54 ± 1	38 ± 1	MANGA DE GOMA Y TELA - PA 807 (SEMI PAL 113-083) CON 80 MEDIOS DE 4 CAPAS DE TEJIDO TEXTIL
B	AIRE DIRECTO VAGONES	360 ± 8	48 ± 1	29 ± 1	IDEM
C	CONEXION DEPOSITOS EQUILIBRANTES DE LOCAL	752 ± 8	62,9 ± 0,2	214 ± 0,8	IDEM
D	EQUALIZADORA CILINDRO FRENO	762 ± 0	34,1 ± 0,3	184 ± 0,8	IDEM
E	CONEXION CILINDROS LOCALS	738 ± 0	64 ± 1	36 ± 1	IDEM
F	AIRE COMPRIMIDO LOCOMOTORAS	738 ± 0	48 ± 1	29 ± 1	IDEM
G	AIRE COMPRIMIDO COCHES BUDD	880 ± 1	54 ± 1	36 ± 1	IDEM

7	SE AGREGO ITEM 'G' Y 'N' DE NUB	240706
8	SE MODIFICO COTA X EN ITEM 'C'	
9	SE AGREGARON ITEMS D-E-Y Y TOLERANCIAS EN ITEMS A-B-Y-C	
OTRA	OTRA	FECHA-FRMA
AL TERMINACIONES		

[Handwritten signature]

0425

ES COPIA DEL PLANO NEFA 565
M. BELLOCCHIO - AREA INGENIERIA - C.N.R. E.12

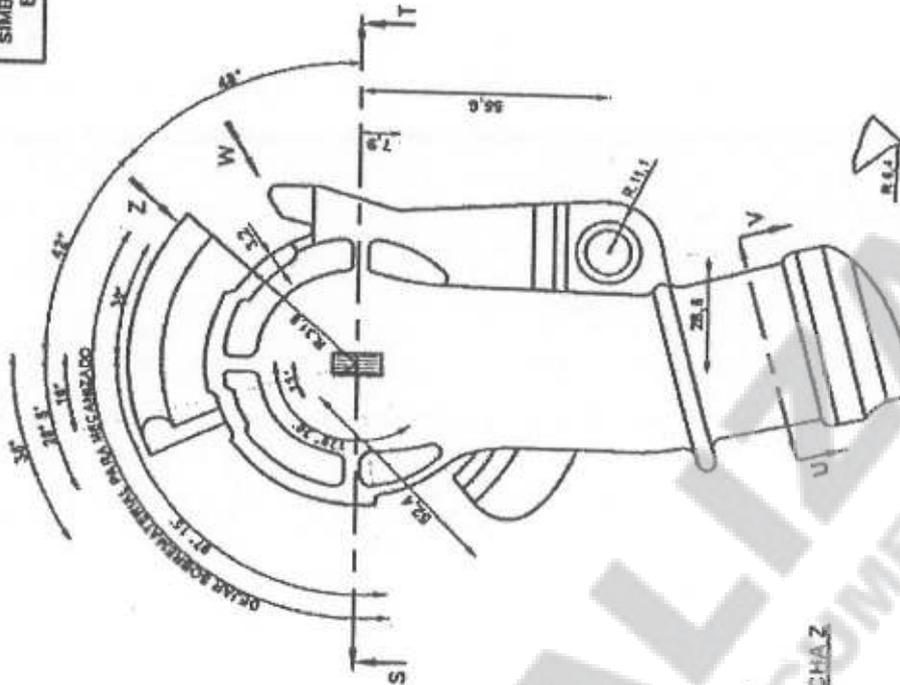


MARCADO SEGUN NEFA 707

EMISION 5 SE AGREGACION TOLERANCIAS

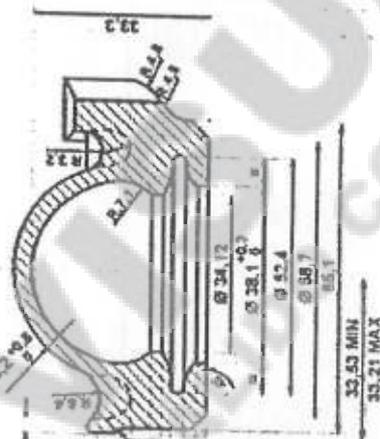
ITEM		DESCRIPCION		CANT.	ESPECIF. FAT: MR-1423	H.9.001.826.000/0
					ESCUADRA, ESPECIF. Y OBSERVAC.	CATAL-NOMEN
EQUIPO DE ACCIONAMIENTO AUTOMATICO DE FRENO						FERRUCARILES ARGENTINOS
JUNTA PARA ACOPLE DE MANGA						AREA: MECANICA
ESCALA	TROCHA	LINEA	UTILIZACION	EMISION		
	TODAS	TODAS	MATERIAL RODANTE	5		
FIRMA Y FECHA APROB				N° DE PLANO:		
19/02/82				NEFA 565		

SIMBOLOS DE LABRADOS NO ESPECIFICADOS: ~

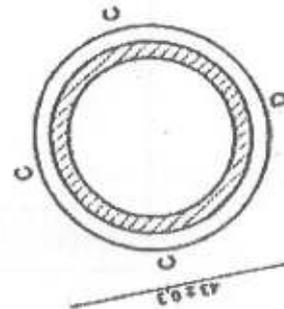


VISTA SIELECHA W

VISTA SIELECHA Z



CORTE S-J



CORTE U-V

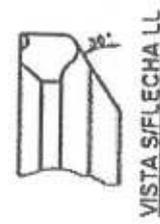
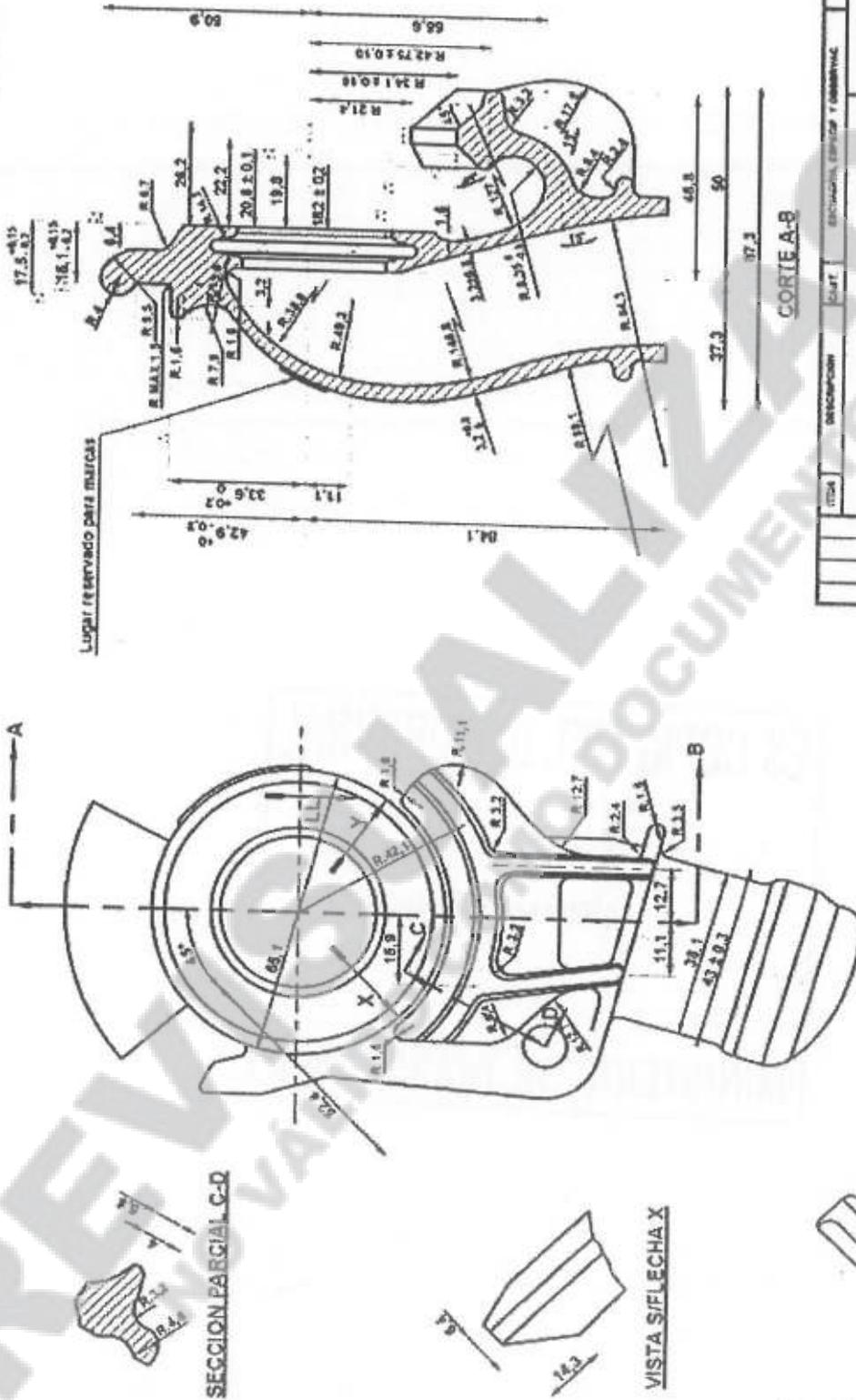
TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS JS15 - js16

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	SITUACION EN PLAN Y OBSERVACIONES	CALCULADO	FERRUCO ARGENTINOS	
					MATERIAL	MEDIDA
EQUIPO DE ACCIONAMIENTO AUTOMATICO DE FRENO				CABEZAS DE ACOPILE		MECANICA
ESCALA	TITULO	LIMITE	INDICACION	MATERIAL INCLUYE	DISEÑO	
FORMA Y FORMA APOD.	15-1082	Ing. Jorge Basso	M. DE PLANO.	NEFA 564/A	8 9	
INGENIERIA MECANICA	INGENIERIA MECANICA	Hoja 5/5				
DISEÑO						
VERIFICACION						
REVISION TECNICA						
PROYECTO MECANICA						

Handwritten signature

TOLERANCIAS NO ESPECIFICADAS JS16 - js16

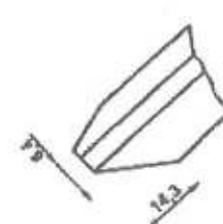
SIMBOLOS DE LABRADOS NO ESPECIFICADOS: ~



VISTA SIFLECHA Y



VISTA SIFLECHA X



SECCION PARCIAL C-D



CORTE A-B

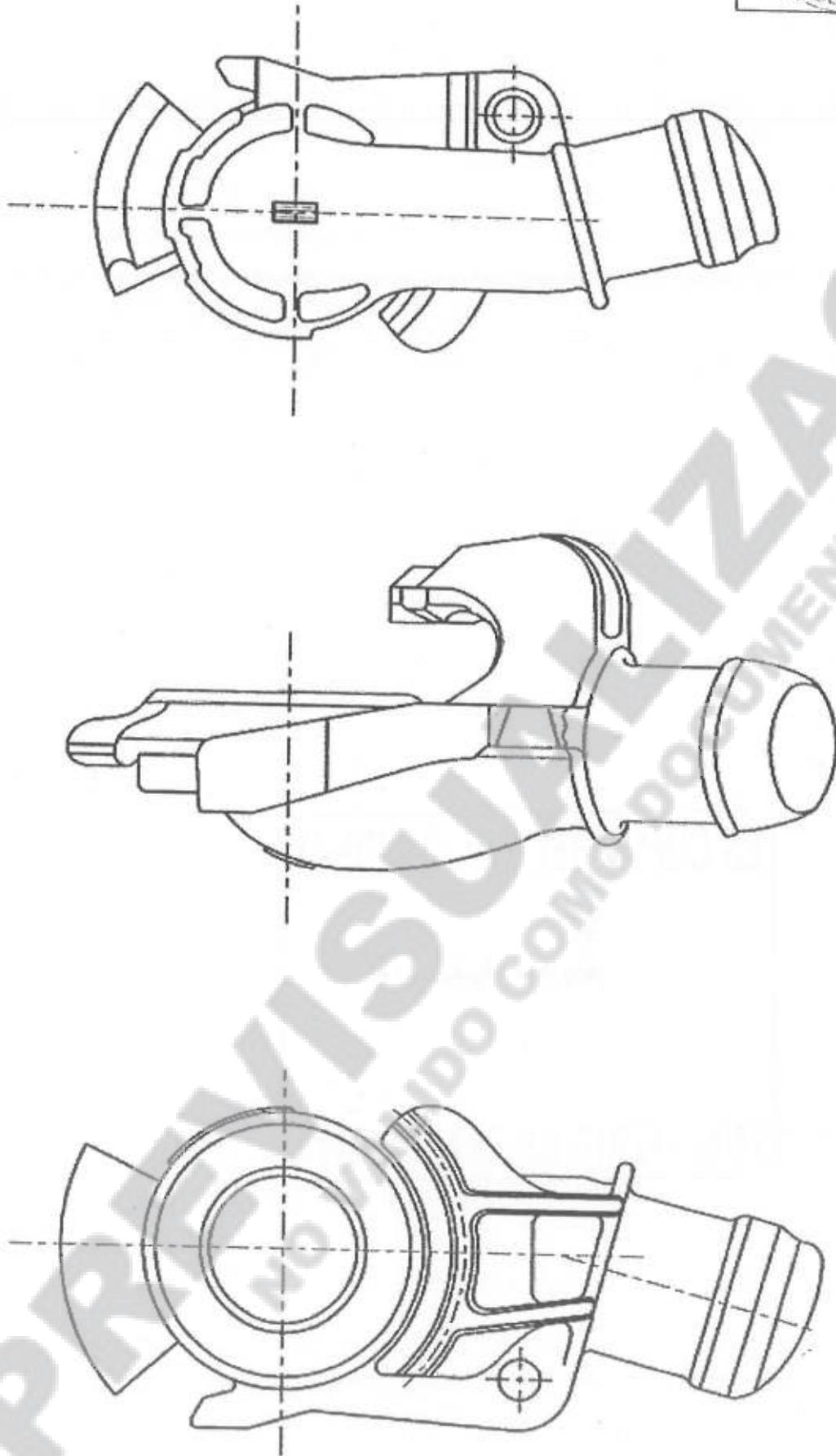
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	SECCION	ESPECIFICACIONES Y OBSERVACIONES	CANTAL NUMBER
EQUIPO DE ACCIONAMIENTO AUTOMATICO DE FRENO					
CABEZAS DE ACOPLE					
SECCION	TROCHA	AVILA	INDICACION	MATERIAL	INDICACION
	TODAS		TODAS	ACERO	
FABRICA Y FICHA TECNICA					
15/10/62 Ing. Jorge Sandoz Gerente Mecanica					
NEFA 55/IIA Hoja 3/5					
FERRUCIOS ARGENTINOS					
MECANICA					
9					

ES COPIA DEL PLANO NEFA 55/IIA
M. BELLOCCHI - AREA INGENIERIA - C.A.R. S.A.

0425 ANEXO II

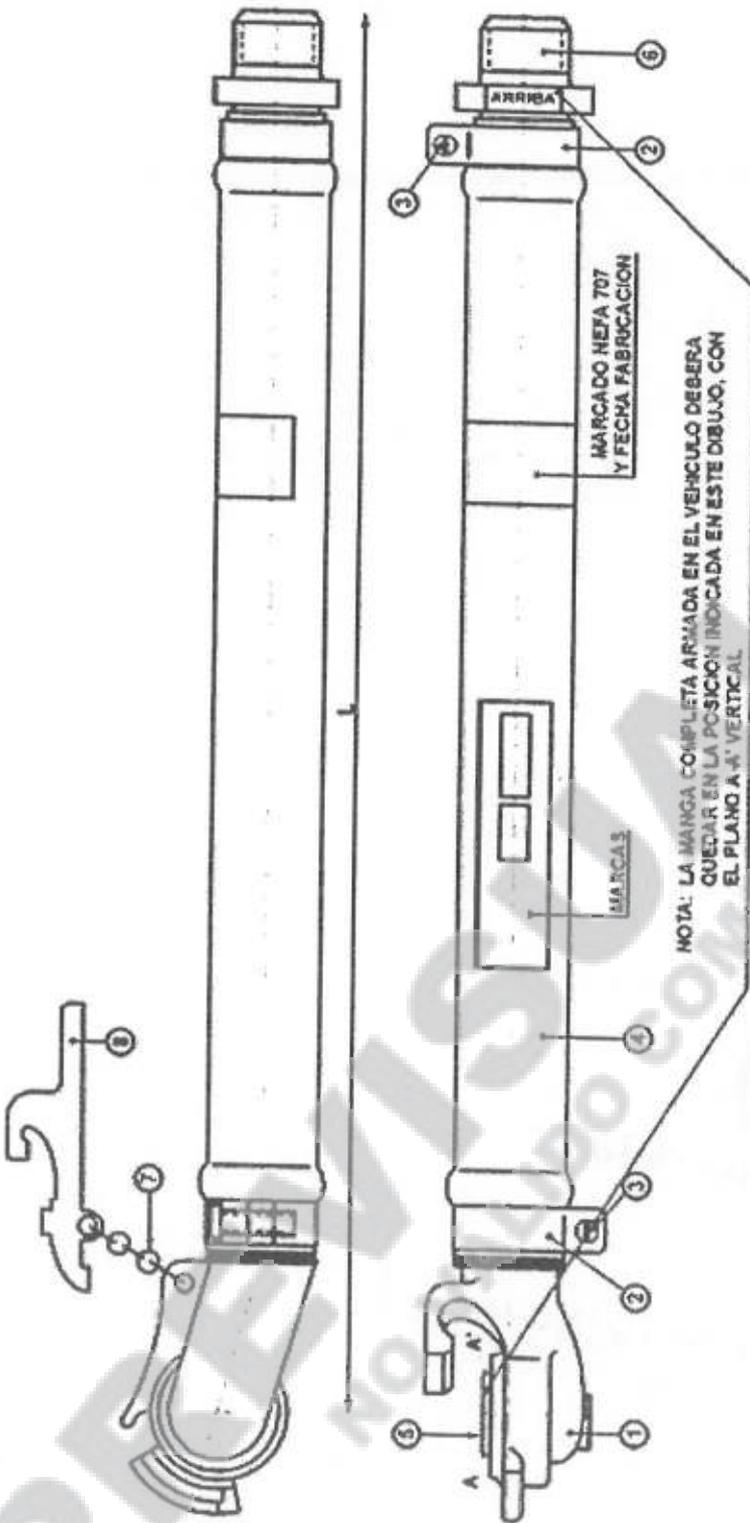
1030425

ES COPIA DEL PLANO NEFA 564/A
M. BELLOCCHIO - AREA INGENIERIA - C.N.R.I



ITEM	DESCRIPCION	PLANT.	EVOLUCION, ESCALAS Y OBSERVAC.	CANT. UNIDEN
	EQUIPO DE ACCIONAMIENTO AUTOMATICO DE FRENO			
	CABEZAS DE ACOUPLE			
REGALA	TITUCION	LARGA	UTILIZACION	MATERIAL
	TODAS	TODAS	MATERIAL	ACORTE
N° DE PLANO: NEFA 564/A Hoja 25				8 9 8 9
FECHA Y FECHA ANTER. 15/10/82 Ing. Jorge Biloti Gerente Mecánica				
GERENTE MECANICA				
DPTO TECNICA				
CALIFICACION				
FOLIO				

ES COPIA DEL PLANO NEFA 563
 M BELLOCCHIO - APEA INGENIERIA - CYR F



NOTA: LA MANGA COMPLETA ARMADA EN EL VEHICULO DEBERA QUEDAR EN LA POSICION INDICADA EN ESTE DIBUJO, CON EL PLANO A-A' VERTICAL.

ITEM	REFERENCIAS PLANOS HEPA Y/O ESPECIFICACIONES								LARGO L
	1	2	3	4	5	6	7	8	
A	56-A/A	FAT: V. 1-401	FAT: V. 1-401	566-A	566-A	964-A	963	567-A	736
B	56-B/B	FAT: V. 1-401	FAT: V. 1-401	566-B	565-A	964-B	963	567-B	725
C	562	FAT: V. 1-401	FAT: V. 1-401	566-C	566-A	964-C	963		889
D	563	FAT: V. 1-401	FAT: V. 1-401	566-D	566-A	964-D	963		906
E	56-A/A-C	FAT: V. 1-401	FAT: V. 1-401	566-E	566-A	964-E	963	567-E	914
F	56-A/B-D	FAT: V. 1-401	FAT: V. 1-401	566-F	566-A	964-F	963	567-F	904

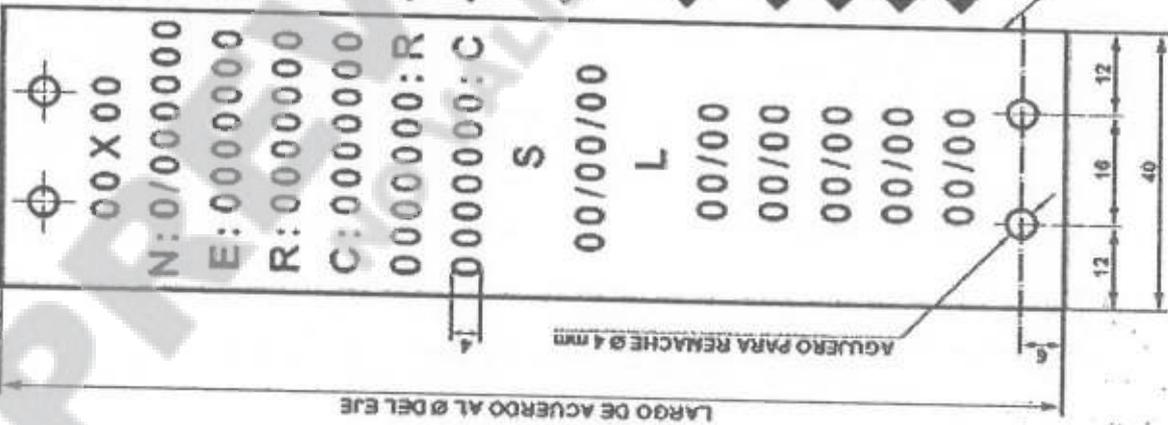
7	SE MODIFICÓ ITEM 3 "E" Y "F"	23/04/87	
6	SE AGREGÓ NOTA Y LA PALABRA "ACORBA" EN N° DE REFERENCIA 4	1-407/80	
5	SE AGREGÓ ITEM "G" "H" Y "I"	06/08/77	
Emisión	0014	Actualizaciones	Fecha/Escala

F		AIRE DIRECTO LOCS.																			
E		AIRE COMPRES. LOCS.																			
D		EQUIPO AUTOMATICO DE CONTROL DE PRESIONES																			
C		CONEX. DEPÓS. EQUILIB.																			
B		AIRE DIRECTO VAG.																			
A		AIRE COMPRES. VAG.																			
ITEM		DESCRIPCION	CANT.	UNIDAD	ESTOQUE	REVISION															
		EQUIPO DE ACCIONAMIENTO AUTOMATICO DE FRENO			FERRUCARILES ARGENTINOS		MANGA COMPLETA		AREA		MECANICA										
ESCALA		TODAS		TODAS		TODAS		TODAS		TODAS		TODAS		TODAS		TODAS		TODAS		TODAS	
FECHA Y FECHA ANTER.																					
																				NEFA 563	

[Handwritten signature]

A ESTAMPAR POR:

- EL MONTADOR
- EL F.C.
- EL MONTADOR



- ← MEDIDA NOMINAL DEL EJE EN PULGADAS
- ← REFERENCIA PATRIMONIAL Y NUMERO INTERNO DEL EJE DEL F.C.
- ← NUMERO DE FABRICACION DEL EJE
- ← RUEDA DE UN LADO DEL EJE
- ← COJINETE DE UN LADO DEL EJE
- ← RUEDA LADO OPUESTO DEL EJE
- ← RUEDA LADO OPUESTO DEL EJE
- ← FECHA PUESTA EN SERVICIO
- ← MES Y AÑO DE LA PROXIMA LUBRICACION DE COJINETE PROGRAMADA
- ← MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE LUBRICACION DE COJINETE PROGRAMADA
- ← MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE LUBRICACION DE COJINETE PROGRAMADA
- ← MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE LUBRICACION DE COJINETE PROGRAMADA
- ← MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE LUBRICACION DE COJINETE PROGRAMADA

FECHA	DESCRIPCION	CANT.	REVISIONES, IMPRES. Y OBSERVAC.	CANTAL-ITONER
COLLAR DE IDENTIFICACION PARES MONTADOS				FEEROSYDORRES ARGENTINOS
ESCALA	TITULO	AREA	LUBRICACION	AREA
00043	00043	00043	MATERIAL IDENTIFIC.	MECANICA
FECHA Y FECHA APROB.	N° DE PLANO:		NEFA 476	
MONTADO		2		

ES COPIA DEL PLANO NEFA 476
U BELLOCCHRO - AREA INGENIERIA - C N A T

0425 ANEXO II
MINISTERIO DEL INTERIOR
TRANSPORTE
106

[Handwritten signature]

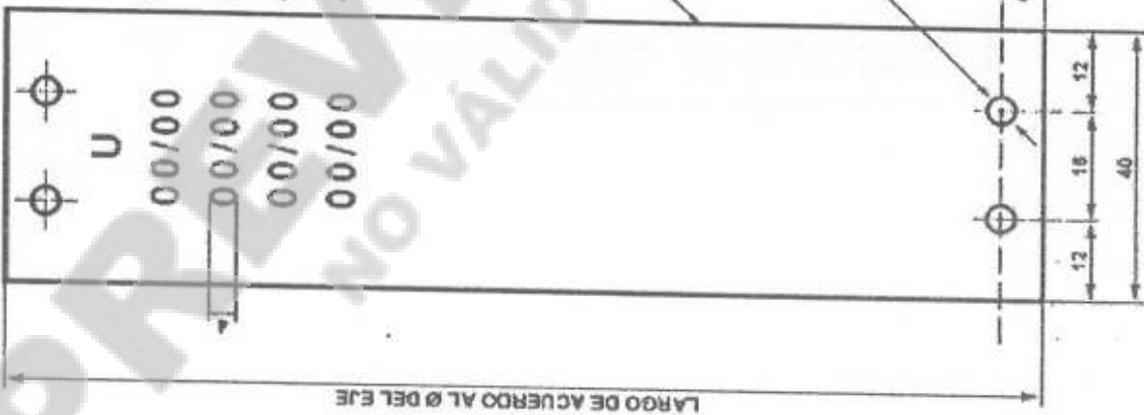
0425

ES COPIA DEL PLANO NEFA 929
U DELLOCCIOIO - AREA INGENIERIA - C.N.R.T.S.

A ESTAMPAR POR:

- EL F.C.
- EL F.C.
- EL F.C.
- EL F.C.

- ← MES Y AÑO DE LA PROXIMA REVISION ULTRASONICA PROGRAMADA
- ← MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE REVISION ULTRASONICA PROGRAMADA
- ← MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE REVISION ULTRASONICA PROGRAMADA
- ← MES Y AÑO DE LA SUBSIGUIENTE REVISION ULTRASONICA PROGRAMADA

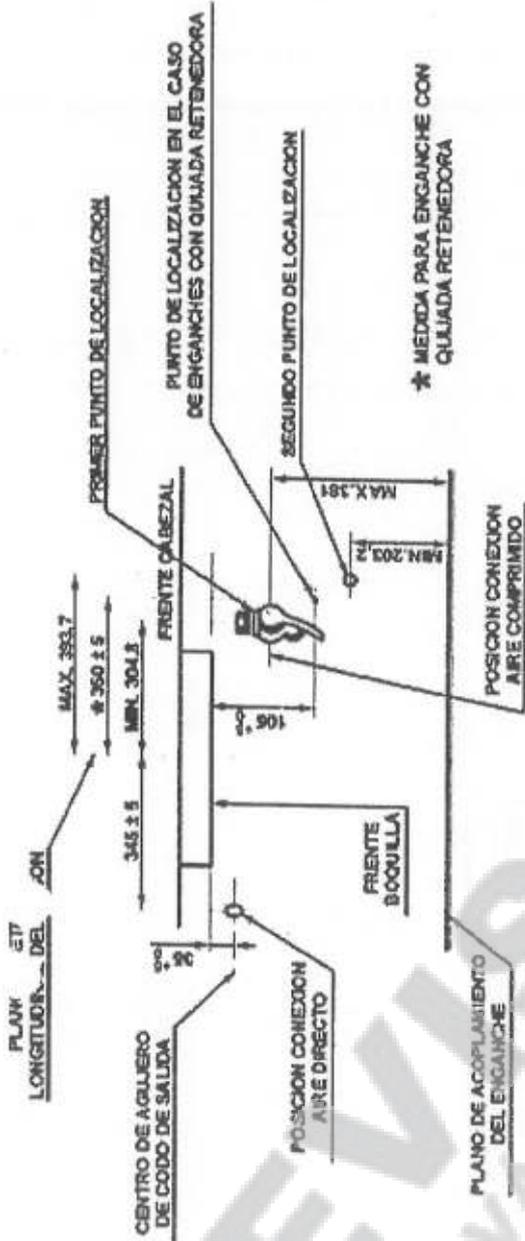


FECHA		DESCRIPCION		CANT.		UNIDAD		ESPECIFICACIONES Y OBSERVACIONES		CANTIDAD	
KIOSQUELLO		COLLAR REVISION ULTRASONICA PARES MONTADOS		2		UNIDAD		FERRICABILES ARGENTINOS		2	
PROYECTO		REVISION		TOTALS		MATERIAL		MATERIAL		MATERIAL	
MATERIAL		MATERIAL		MATERIAL		MATERIAL		MATERIAL		MATERIAL	
MATERIAL		MATERIAL		MATERIAL		MATERIAL		MATERIAL		MATERIAL	

FECHA	19/5/78
REVISION	REVISION
COTA	AL TALLADO
2	Se modificó material

[Handwritten signature]

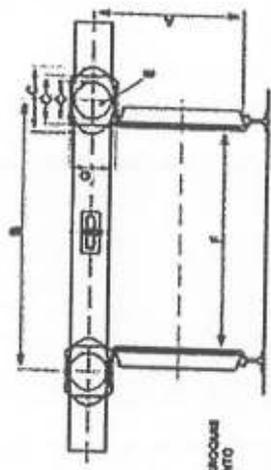
ES COPIA DEL PLANO NEFA-907
M. DELLOCCIO - ARGA INGENIERIA - C.N.R.7



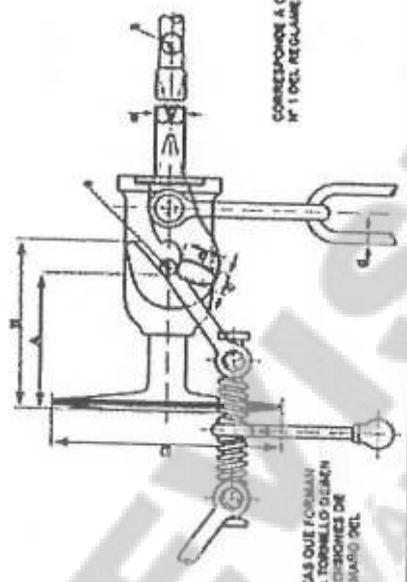
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ENCARGADO, CANTIDAD, OBSERVACIONES	CALIDAD
	EQUIPO ACCIONAMIENTO AUTOMATICO DE FRENO DE FRENOS DE LAS CONEXIONES			FERRICARIBLES ARGENTINOS
ESCALA	TOTAL	TODAS	UTILIZADOR	AREA MECANICA
FORMA Y FORMA APLIC.	TODAS	FORMA Y FORMA APLIC.	MIN. 20048 100-117E	UNIDAD
			Nº DE PLANOS	4
			NEFA 907	

FECHA	PROYECTISTA	13/11/1985
DISEÑO	PROYECTISTA	22/02/78
VERIFICACION	PROYECTISTA	
APROBACION	PROYECTISTA	

4	SE MODIFICARON ALTURAS DE ACUERDO A ESPECIF. FAT. E-708	13/11/1985
3	SE PREPARARON DETALLES	22/02/78
REVISION	COMENTARIOS	



CORRESPONDE A CROQUIS Nº 3 DEL REGLAMENTO



CORRESPONDE A CROQUIS Nº 1 DEL REGLAMENTO

TODAS LAS PIEZAS QUE FORMAN EL ENGANCHE A TORNELLO DEBEN SER LAS DIMENSIONES DE ACUERDO AL TRAZADO DEL DIBUJILLO

FECHA	

LETRA	DESCRIPCION	DIMENSIONES	
		MAXIMO	MIMIMO
A	PARADOLPES	325	300
B	PARADOLPES	370	345
D	PARADOLPES	535	305
a	REGLAMINO DE TRACCION	-	1500
b	REGLAMINO DE TRACCION	-	90
c	REGLAMINO DE TRACCION	-	48
d	ENGANCHE A TORNELLO	-	30
e	ENGANCHE A TORNELLO	-	33

LETRA	DESCRIPCION	CARACTERISTICAS		DIMENSIONES	
		AL TURA DESDE EL BIEL HALTA LINEAS CENTRALES PARADOLPES Y BARRA DE TRACCION	VEICULO VACIO	MAXIMO	MIMIMO
A	PARADOLPES Y BARRA DE TRACCION	AL TURA DESDE EL BIEL HALTA LINEAS CENTRALES PARADOLPES Y BARRA DE TRACCION	VEICULO VACIO	1065	3-5
B	PARADOLPES	AL TURA DESDE EL BIEL HALTA LINEAS CENTRALES PARADOLPES Y BARRA DE TRACCION	VEICULO CARGADO	-	950
B	PARADOLPES	DISTANCIA ENTRE CENTROS DE PARADOLPES		1980	6-5
C	PARADOLPES	AL TURA DESDE LA CABA DEL PARADOLPE CON ESTAR COMPRESO HASTA LA PUNTA DEL BANCHE DE TRACCION	PARA VEHICULO HASTA 15.200 m. DE P.A. 15700 LARGO SOBRE PARADOLPES	535	1-9
C	PARADOLPES	AL TURA DESDE LA CABA DEL PARADOLPE	PARA VEHICULO ENTRE 15.200 m. Y 19 m. DE P.A. 15700 LARGO SOBRE PARADOLPES	535	1-9
C	PARADOLPES	AL TURA DESDE LA CABA DEL PARADOLPE	PARA VEHICULO DE MAS DE 19 m. DE P.A. 15700 LARGO SOBRE PARADOLPES	535	1-9
D	PARADOLPES	AL TURA DE CABA DE PARADOLPE		535	1-9
E	PARADOLPES	RADIO EXTERNALES DE CABA RECTANGULARES DE PARADOLPES		-	100
F	PLANTAS DE TIENDAS	DISTANCIAS ENTRE CABA INTERIORES DE PLANTAS DE TIENDAS DEL MISMO T.R.		1603	5-3

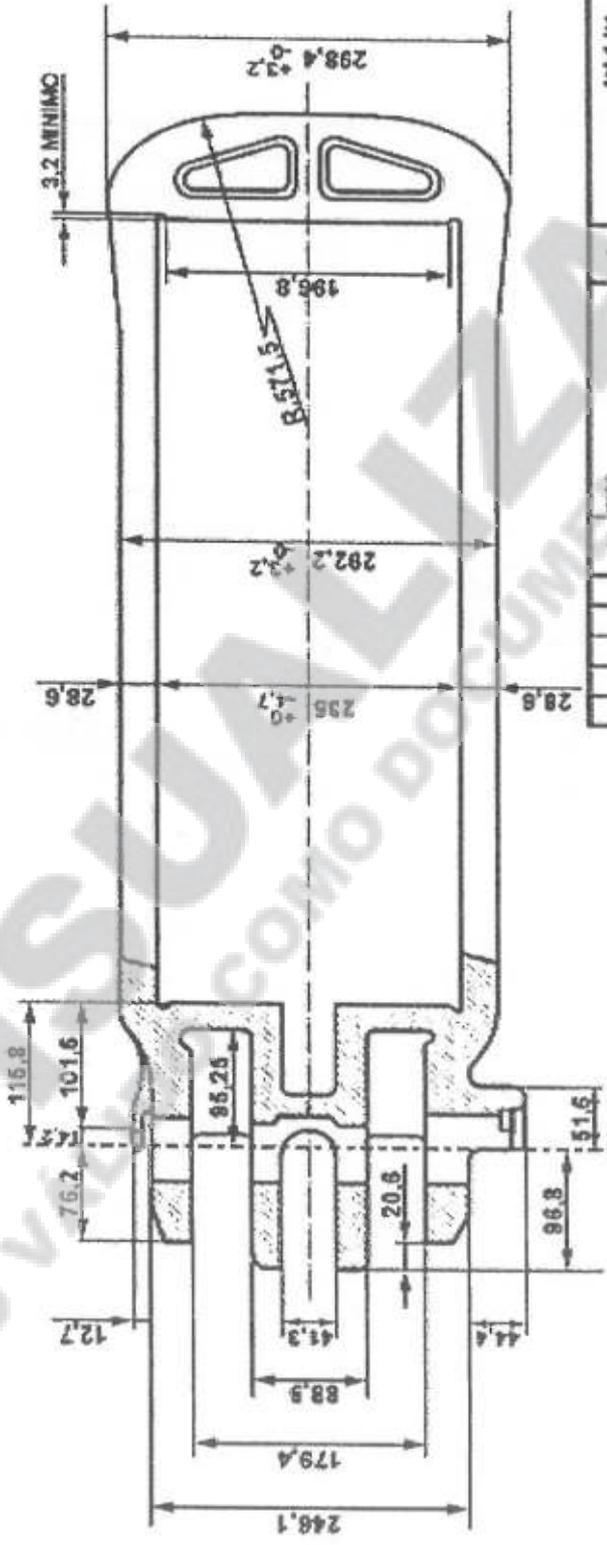
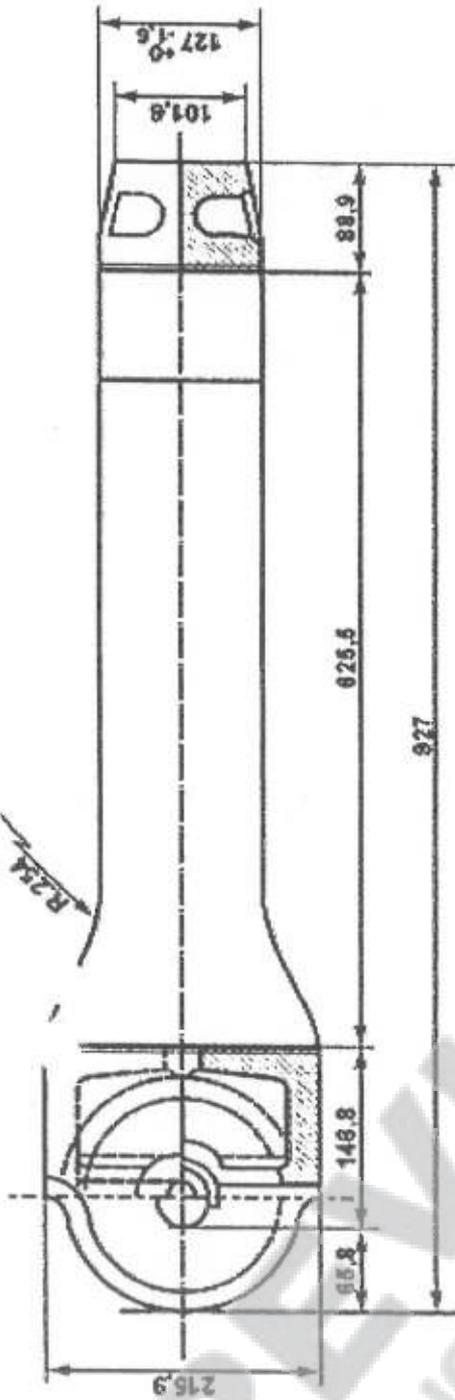
CORRADO DEL REGLAMENTO Y MEDIDAS UNITARIAS ESTABLECIDAS POR LA DIRECCION GENERAL DE FERROCARRILES

ITEM	DESCRIPCION	CANT.	NECESARIAS EN kg.
EMPRESA FERROCARRILES ESTADO ARGENTINO			
MECANISMOS DE TRACCION, ENGANCHE Y EMPLEUE			
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	NECESARIAS EN kg.
1	MECANISMOS DE TRACCION, ENGANCHE Y EMPLEUE	429	1

ALTERACIONES	TOLERANCIAS (ALVO CORRECCION) PARA MAG CON 7% 27									
MEMBRAS INCLUIDO	1-15	1-35	1-55	1-75	1-95	1-115	1-135	1-155	1-175	1-195
TOTAL DIA	0.02	0.15	0.15	0.25	0.25	0.35	0.35	0.45	0.45	0.55
TOTAL DIA	0.02	0.15	0.15	0.25	0.25	0.35	0.35	0.45	0.45	0.55

[Handwritten signature]

0425



ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESPECIFICACIONES, MATERIALES Y GEOMETRIA	CATEDR. MANO DE OBRA
1	YUGO	1	FAI-4.119	CATA. MANO DE OBRA
YUGO				
ENGANCHE AUTOMATICO PARA COCHES MOTRICES Y LOCOMOTORAS				
ESCALA	TRUOCAL	TODAS	UTILIZACION	AREA
				MECANICA
PRG TECNICA			TODAS	COCHES MOTRICES Y LOCOMOTORAS
FORMA Y FORMA AVROS.			OF DE PLANO	NEFA 344

Handwritten signature

PRELIMINAR

0425

ES COPIA DEL PLANO NEFA 706
M. BELLOCCHIO - AREA INGENIERIA - C.N.R.T.



ITEM	DESCRIPCION	CANT.	ESPECIMEN, ESPECIFICAC. Y OBSERVACIONES	CATALOGO
1	PERFIL DE RODADURA			MECANICA
2				

ESCALA	TROCHA	LINEAS:	UTILIZACION	EMISION
		TODAS	MATERIAL RODANTE	
FORMA Y FECHA APROB.		N° DE PLANO	NEFA 706	

FECHA - TITULO	FECHA - FIRMA
ALTERACIONES	
EMISION	COTA

[Handwritten signature]

PRELIMINAR NO VALIDO PARA DOCUMENTOS

0425/12

Trenes Argentinos

Operadora Ferroviaria

INFORME TÉCNICO

INF-DNT-G-0014-2015

Aseguramiento de la calidad de la traducción

REVISIÓN: 1.0
FECHA: 28/07/2015

SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS

	ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
NOMBRE	Daniela Camozzi	Mariano F. Soler	Mariano F. Soler
FIRMA			
FECHA	27/07/2015	28/07/2015	28/07/2015



Aseguramiento de la calidad de la traducción 0425



Índice

1.	Introducción	2
2.	Cumplimiento de normas de calidad internacionales	3
3.	Servicios prestados por traductores de asociaciones profesionales argentinas	4
4.	Requisito de validez de documentos extranjeros según la ley	4
5.	Conclusiones	5

1. Introducción

1.1 Consideramos que existen dos opciones para lograr el aseguramiento de la calidad de los servicios de traducción que la SOFSE requiera. A tal fin, se deberán contratar servicios de traducción que:

1.1.1. cumplan con las normas de calidad internacionales, y/o que

1.1.2 sean prestados por traductores pertenecientes a asociaciones profesionales argentinas: AATI (Asociación Argentina de Traductores e Intérpretes) o colegios de traductores públicos como el CTPCBA (Colegio de Traductores Públicos de la Ciudad de Buenos Aires).

1.2 Existe, también, un requisito de validez de la documentación extranjera impuesto por la ley argentina, según el cual todo documento del exterior debe estar:

1.2.1 certificado por escribano público del exterior y apostillado (Apostilla de la Haya o certificación consular equivalente) y

1.2.2 traducido por traductor público matriculado en la Argentina y legalizado ante el colegio de traductores correspondiente a la jurisdicción de la matrícula del traductor.

1.3 Además de la entrega en papel de las traducciones, entendemos que, cuando contractualmente se exija la entrega de documentación técnica (planos, manuales, etc.), la documentación se deberá brindar también en formato digital, para permitir su distribución en tiempo y forma en el marco de las tareas vinculadas al contrato en cuestión.

1.4 Desarrollaremos los temas enunciados en esta Introducción en los puntos 2, 3 y 4 que siguen, y en el punto 5 expondremos nuestra conclusión.

2 Cumplimiento de normas de calidad internacionales

0425

- 2.1 Existen distintas normas internacionales cuya aplicación por parte de los prestadores de servicios de traducción garantiza su calidad.
- 2.1 **La norma EN 15038: 2006** exige que el proveedor de servicios de traducción disponga de un procedimiento documentado para la gestión de los proyectos de traducción y describe las diferentes fases de la gestión de proyectos: desde el control y supervisión del proceso de preparación hasta el proceso de validación para la entrega final. Así, esta norma exige lo siguiente:
- 2.1.1 **Competencias profesionales** de los traductores y de los revisores: (traductora; lingüística y textual tanto en la lengua de origen como en la lengua meta; documental, de adquisición y procesamiento de la información; cultural; tecnológica).
 - 2.1.2 **Proceso de traducción:** el traductor ha de cuidar la terminología, gramática, léxico, estilo, convenciones locales, formato, destinatarios y finalidad de la traducción.
 - 2.1.3 **Comprobación:** una vez finalizado el proceso de traducción, el traductor deberá comprobar su traducción las veces que corresponda, introduciendo las correcciones que sean necesarias para asegurar que se ha trasladado adecuadamente el sentido, que no hay errores, etc.
 - 2.1.4 **Revisión:** una vez que el encargo está traducido y que se han realizado las comprobaciones pertinentes, un revisor distinto del traductor pero con competencias en la lengua de origen y en la lengua meta deberá revisar la traducción y asegurarse de que cumple con los objetivos.
 - 2.1.5 En este esquema, **la traducción propiamente dicha es una etapa más de las fases del proceso, que no garantiza la calidad en sí sin una revisión por una persona distinta del traductor;** y, por otro lado, exige la precisión de las competencias profesionales de cada uno de los participantes en el proceso de traducción (principalmente traductores, revisores, correctores de concepto y correctores de pruebas).
- 2.2 **La norma ISO 17100: 2015** fue emitida recientemente y es similar a la EN 15038, ya que en ella se basa. Por ende, la migración de los prestadores cuyos procesos ya estén certificados conforme a la norma EN 15038 será sencilla. Un cambio importante respecto de la norma EN 15038 es la mayor exigencia respecto del conocimiento de los traductores, revisores y correctores en la materia del texto que se traduce.
- 2.3 **Las normas chinas vigentes aplicables a la calidad de la traducción son la GB/T 19363:2008 y la GB/T 19682:2005.** Se basan en la norma europea y analizan, además de los aspectos generales que hacen a la calidad del proceso y del

resultado final, aquellos criterios específicos de traducción de términos al idioma chino (fuente: Sitio de la Asociación de Traductores de China <http://www.tac-online.org.cn/en/>). Consideramos que, al existir la reciente ISO 17100:2015, es conveniente exigir contractualmente el cumplimiento de esta ISO, si bien se habrá de considerar la aceptación de servicios profesionales certificados según normas anteriores dentro de plazos razonables de migración a la nueva normativa internacional aplicable.

- 2.4 Existen otras normas extranjeras que se aplican a la traducción, como la estadounidense ASTM F2575-06, que establecen pautas orientativas más que un estricto marco de aseguramiento de la calidad. A su vez, la norma alemana DIN 2345 fue una de las primeras en la materia, y sirvió de base para la emisión de la EN 15038.

3 Servicios prestados por traductores de asociaciones profesionales argentinas

- 3.1 Los traductores profesionales argentinos están nucleados en la AATI (Asociación Argentina de Traductores e Intérpretes <http://www.aati.org.ar/>) y/o en colegios, como el CTPCBA (Colegio de Traductores Públicos de la Ciudad de Buenos Aires <http://www.traductores.org.ar/>), instituciones que, entre otras actividades académicas y formativas, fiscalizan el estricto cumplimiento de la profesión.
- 3.2 Los traductores nacionales miembros de asociaciones argentinas cuentan con la idoneidad necesaria para cumplir con altos estándares de calidad, ya que son egresados de instituciones terciarias o universitarias que brindan una formación integral que los habilita para dar garantía de la calidad de su desempeño profesional.

4 Requisito de validez de documentos extranjeros según la ley

- 4.1 En la República Argentina, todos los documentos que se presentan ante dependencias administrativas, entidades u organismos públicos en una lengua extranjera deben estar acompañados por su correspondiente traducción pública al idioma nacional, de acuerdo con la Ley 20305: deben estar traducidos por traductor público matriculado y las traducciones deben legalizarse ante el colegio (u autoridad equivalente) de la jurisdicción de la matrícula del traductor; en el caso de la Ciudad de Buenos Aires, este colegio es el CTPCBA.
- 4.2 Este requisito se complementa, además, con el de autenticidad del documento fuente, que se verifica si está certificado por escribano público del exterior y apostillado (Apostilla de la Haya o certificación consular equivalente).*

- 4.3 Entendemos que estos requisitos formales de legalización que detallamos en los puntos 4.1 y 4.2 son de cumplimiento obligatorio en el caso de los cuerpos principales de los contratos y sus anexos. Luego, para la documentación técnica a la que los contratos y anexos hagan referencia y exijan, consideramos que lo fundamental es garantizar su calidad mediante los mecanismos descritos en los puntos 2 y 3 del presente informe.



5 Conclusiones

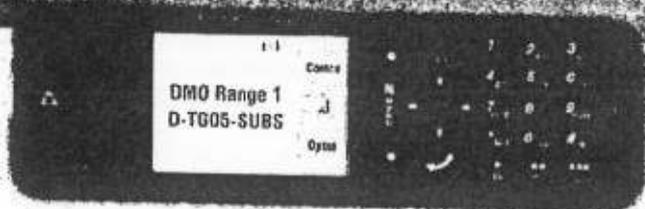
- 5.1 Desde la Subgerencia de Desarrollo y Normas Técnicas sugerimos que, para **asegurar la calidad de las traducciones de los textos técnicos**, es preciso exigir en los pliegos y contrataciones que así lo necesiten que nos provean servicios de traducción que:
- 5.1.1 **cumplan probadamente con normas de calidad internacionales, para lo cual deberán demostrar por escrito** que han contratado profesionales o empresas de traducción que cuenten con la certificación de calidad ISO correspondiente (ISO 17100) o que se encuentren en proceso de migración a dicha norma por ser proveedores de servicios que actualmente cumplen con normas nacionales armonizadas o normas internacionales predecesoras y/o que
 - 5.1.2 **sean prestados por traductores pertenecientes a asociaciones profesionales argentinas: AATI o colegios de traductores públicos nacionales, como el CTPCBA, las que vigilan el ejercicio profesional de sus miembros.**
- 5.2 **No es necesario para el caso de textos técnicos que sean legalizados.**
- 5.3 Por último, cuando contractualmente se exija la entrega de documentación técnica (planos, manuales, etc.), se deberá brindar también en formato digital, para permitir su distribución en tiempo y forma en el marco de las tareas vinculadas al contrato en cuestión, tales como actividades de capacitación, mantenimiento, planificación, desarrollo, normas técnicas, control de calidad, seguridad operativa, etc.



0425



MTM5400
TETRA Mobile Terminal
Installation Manual



ALIK DOCUMENTO

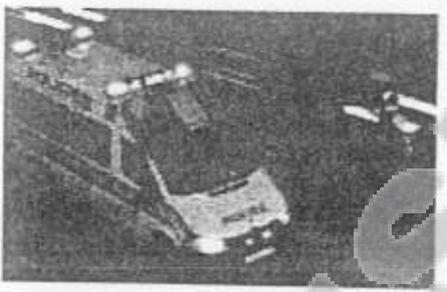
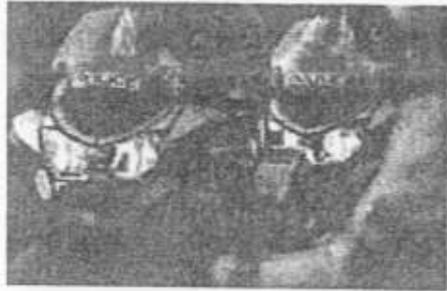
American Communication Systems
Discover the Power of Communications™

TO ORDER - VISIT <http://www.ameradio.com>

Publication Number
68015000181-B



0425



Product Data Sheet

Wideband Transit Antenna with GPS

PREVISUALIZACION
VALIDO COMO DOCUMENTO OFICIAL

C/Note	Doc Issue	Date	Approval
01019	3	01.10.13	11

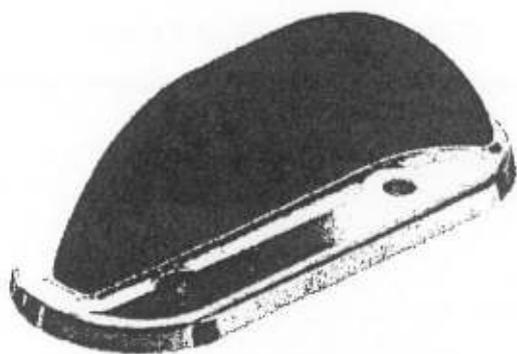
PANDRAMA  ANTENNAS

△

GSM-R

Transit Antenna with GPS

0425



TRNBG-7-27

Standard four hole rail fixing
 Suitable for overground & underground trains
 Waterproof N connector

The TRNB(G) antenna series is designed specifically for use on trains, trams and buses underground or over ground. Operating wideband across all frequencies from 698MHz to 6000MHz the TRNB(G) range is versatile and future proof.

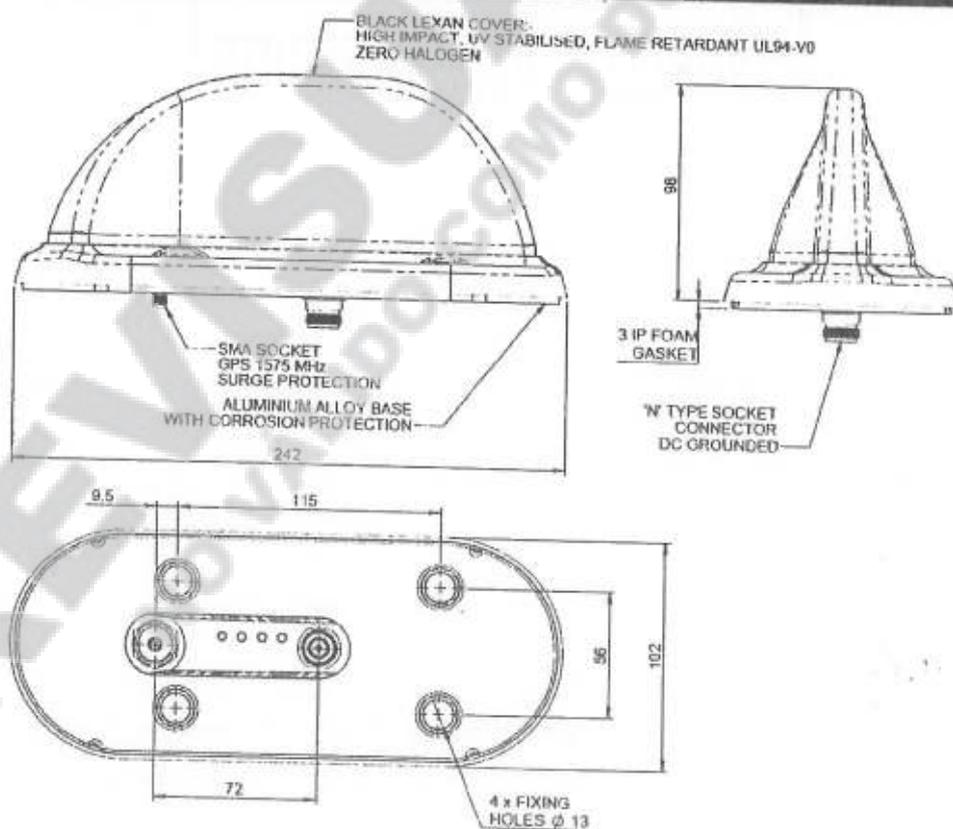
The TRNB(G)-7-27 series covers GSMR, 700MHz LTE, 800MHz TETRA and trunking bands along with all Cellular and GSM frequencies, 2.4 8 5.8GHz WLAN, 2.6 GHz LTE and WIMAX all in one housing.

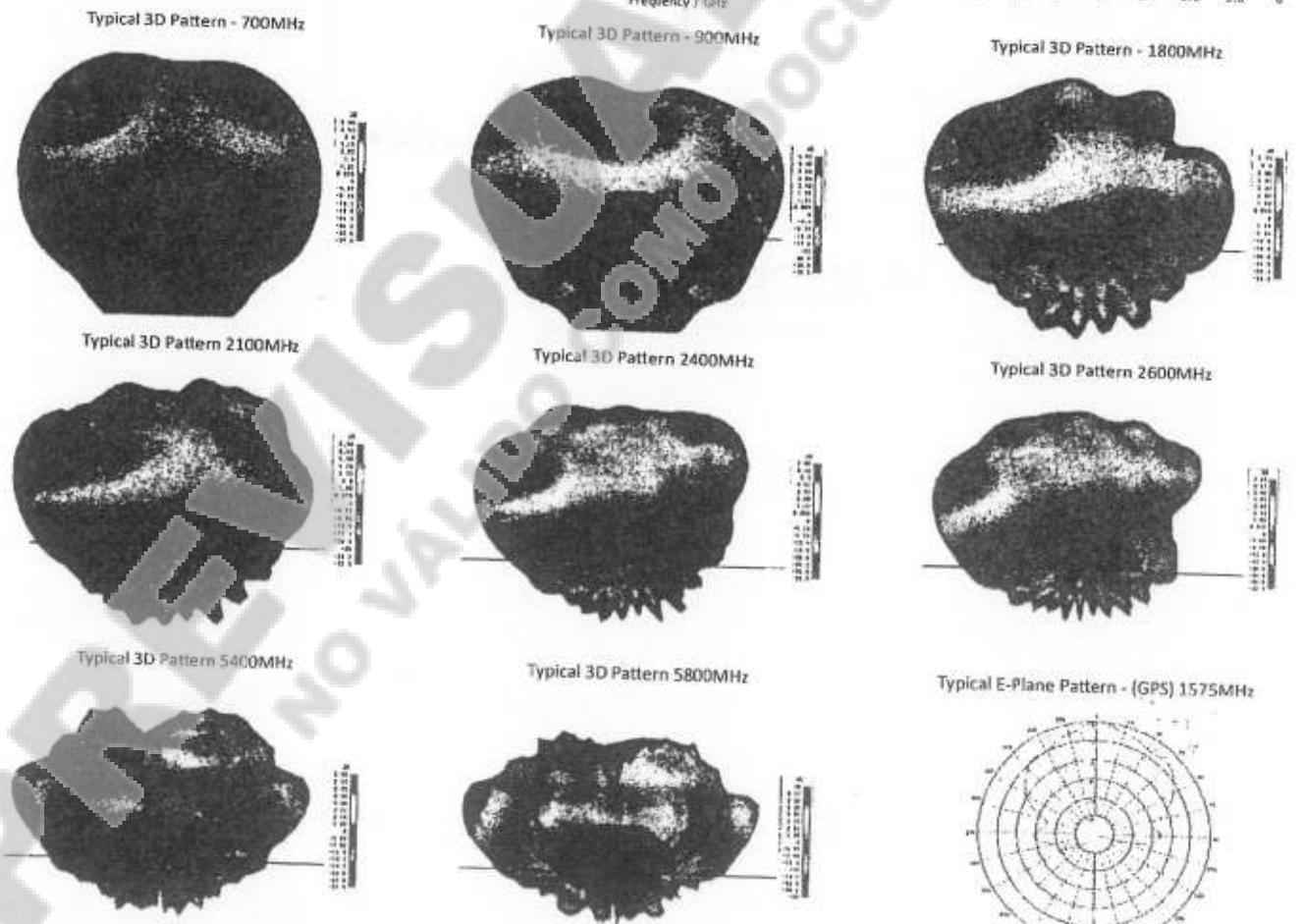
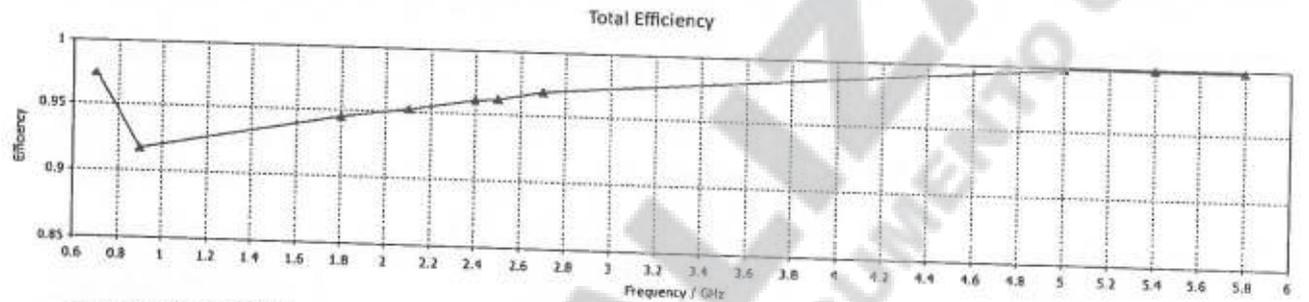
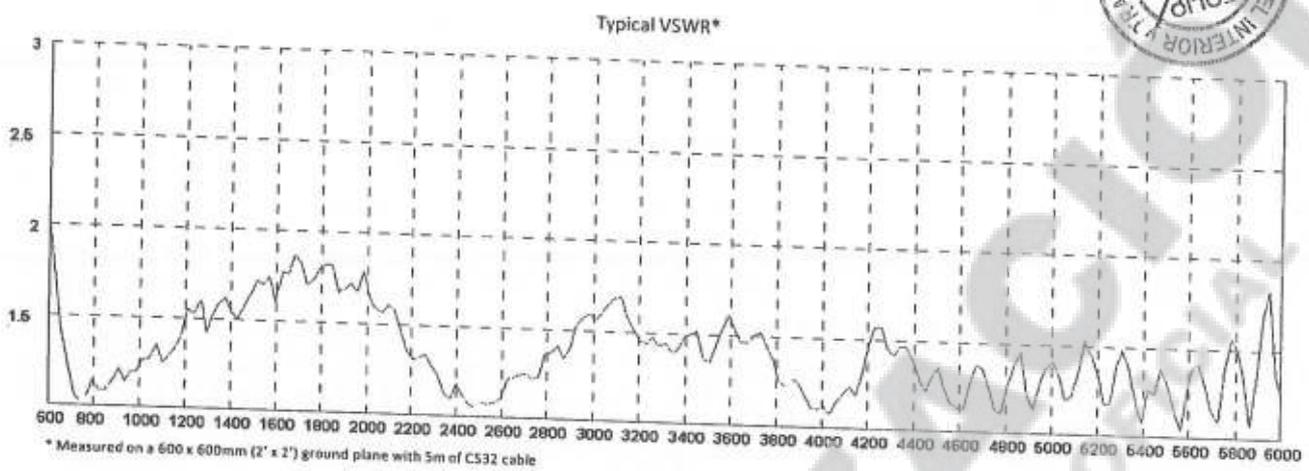
The TRNB(G) has a DC grounded radiating element, in versions with a GPS module it is protected by a gas discharge surge arrester.

Housed in a high impact, flame retardant LEXAN housing, the TRNB(G) series is weatherproof and designed to comply with IP66 standards ensuring the antenna's performance is never compromised.

The TRNB(G) series of antennas have also been designed to meet various applicable European and International industry traction standards including EN50155:2007, EN61373 : 1999 & EN50121:2006.

Technical Drawing





3D patterns simulated on a 600 x 600 (2' x 2') ground plane without cable

GSM-R

Transit Antenna with GPS

ANEXO II
0425



Part No.		TRNBG-7-27
Electrical Data		
Frequency Range (MHz)		698-960 / 1700-6000 MHz
Peak Gain:	698-960	5dBi
Isotropic*	1710-2700	7dBi
	4.9-6GHz	10dBi
Polarisation		Vertical
Typical VSWR		< 2.5:1 @ 698-960MHz / < 2:1 @ 1700 - 6000MHz
Pattern		Omni-directional
Impedance		50Ω
Max Input Power (W)		60
GPS Data		
Frequency Range (MHz)		1575
Impedance		50Ω
LNA Gain		26dB ± 3
Polarisation		Righ Hand Circular
Operating Voltage		2-5V DC
Current (Typical)		15mA
GPS Antenna EMC Compliance		EN 301-489-1, EN 301-489-19 & ETS 300-487 / EN 50121-3-2:2006
Mechanical Data		
Dimensions (mm)	Height	98 (3.86")
	Width	102 (4.01")
	Length	242 (9.52")
Environmental Specification		
Operating Temp (°C)		-40° / +80°C (-40° / +176°F)
Radome Material		LEXAN EXL 9330
Radome Flame Retardance Rating		V0 (UL 94)
Radome Outdoor Use Rating		f1 (UL 746c)
Base Material		Cast Aluminium - Alocrom 1000 coated
Mounting Data		
Fixing		4 x 13mm diameter holes configured to fit standard mounting adapter plates
Termination Data		
Termination	Comms	N (female) - DC grounded
	GPS	SMA (female) - surge protected
Specification Compliance Data		
Compliance Information		Certificated to EN50155:2007, EN61373 : 1999, EN50124-1 (3KV) & EN50121:2006

* Measured on a 600 x 600mm ground plane without cable.

0425

122

PREVISUALIZACIÓN
NO VÁLIDO COMO DOCUMENTO OFICIAL

Panorama Antennas Ltd
Frogmore, London, SW18 1HF, United Kingdom

T: +44 (0)20 8877 4444
F: +44 (0)20 8877 4477

E: sales@panorama-antennas.com
www.panorama-antennas.com

Waiver: The data given above is indicative of the performance of the product/s under particular conditions and does not imply a guarantee of performance. These specifications are subject to change without notice.
Copyright © Panorama Antennas Ltd. All rights reserved.



0425



Antena GPS 27 dB.



(Cód.) ANT-GPS-M1_5M

Frecuencia principal: 1575. 42MHz \pm 3 MHz

V. S. W. R: 1. 5: 1

Ancho de banda: \pm 5 MHz

Impedancia: 50 ohm

Ganancia pico: = 3dBic

Basado en un plano de tierra 7x 7cm

Polarización: RHCP

Ganancia LNA (sin cable): 28dB

Típica Atenuación de filtro pasa banda (f0=1575. 42 MHz)

7dB Min f0+/-20MHZ;

20dB Min f0+/-50MHZ;

30dB Min f0+/-100MHZ

V. S. W. R: = 2. 0 Consumo CC: 5mA, 10mA Max

Especificaciones mecánicas

Peso : = 110 gram

Dimensiones: 50x 39x 16mm

Cable: RG174 5 meters or 3 meters

Conectores disponibles : SMA/SMB/SMC/BNC/FME/TNC/MCX /MMCX

Montaje: Base magnetica

Color: Negro Temperatura de trabajo: -45° C~+85° C

Humedad: Humedad 95%~100%RH

Resistencia al agua: 100%Resistente

ALTURAS DE ENGANCHES DE
VEHÍCULOS EN FERROCARRILES
ARGENTINOS

Gerencia de Mecánica

FAT: E-726

Noviembre de 1982

ANEXO II
0425

A - ESPECIFICACIONES A CONSULTAR

A-1. FAT: MRe-2000.

B - ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION

B-1. Esta especificación tiene por objeto definir las alturas nominales de los enganches de los distintos tipos de vehículos de Ferrocarriles Argentinos en todas sus trochas, así como las tolerancias de los mismos.

C - DEFINICIONES

C-1. Altura de Enganche: Es la distancia entre la línea de centro del enganche y un plano horizontal tangente sobre los hongos de ambos rieles, estando el vagón:

- a. Con el enganche debidamente alineado y nivelado con su amortiguador.
- b. En vía recta y nivelada.

C-2. Altura nominal de Enganches: Son las establecidas para cada trocha respecto de las cuales se definen las tolerancias para cada tipo y condición de carga de los vehículos.

C-3. Línea de centro de Enganche: Es el eje coincidente con el geométrico de la cola de enganche.

C-4. Altura mínima de enganche: Es la mínima que puede alcanzar la línea centro de enganche en las distintas condiciones establecidas en esta norma y que queda definida por el límite inferior de tolerancia.

C-5. Altura máxima de enganche: Es la máxima que puede alcanzar la línea centro de enganche en las distintas condiciones establecidas en esta norma y que queda definida por el límite superior de tolerancia.

D - REQUISITOS GENERALES

Medición

D-1. La altura de enganche será determinada en la práctica desde el punto medio de la altura de su mandíbula hasta el plano tangente a ambos hongos del riel en sentido vertical y previa verificación de que el vehículo se encuentra en las condiciones determinadas en C-1.

Alturas nominales de Enganches

D-2. Fijanse como alturas nominales de enganche para las distintas trochas las siguientes:

0425



	TROCHA (mm)	ALTURAS (mm)
Gancho Central	1676 - 1435	1055,5
Enganche Automático	1676 - 1435	900
Enganche Automático	1000	804
Enganche Automático	750	660

Tolerancias Permitidas

Vagones

D-3. Las tolerancias de la altura de enganche para los vagones de las distintas trochas se establecen en el cuadro siguiente:

ALTURAS ENGANCHES				
VAGON VACIO				VAGON CARGADO
TROCHA	TIPO	NUEVO	REHABILITADA O EN SERVICIO	EN SERVICIO
1435	Gancho Central	1055,5 ⁺⁰ -15	1055,5 ⁺⁰ -50	1055,5 ⁺⁰ -80
	Enganche Automático	900 ⁺⁰ -15	900 ⁺⁰ -50	900 ⁺⁰ -80
1000	Enganche Automático	804 ⁺⁰ -15	804 ⁺⁰ -50	804 ⁺⁰ -80
750	Enganche Automático	660 ⁺⁰ -15	660 ⁺⁰ -50	660 ⁺⁰ -80

Coches

D-4. Las tolerancias de la altura de enganche para los coches de las distintas trochas se establecen en el cuadro que sigue:

ALTURA ENGANCHES				
TROCHA	TIPO	COCHE VACIO NUEVO	REHABILITADO	COCHE EN SERVICIO
1435	Gancho Central	1055,5 ⁺⁰ -15	1055,5 ⁺⁰ -50	1055,5 ⁺⁰ -80
	Enganche Automático	900 ⁺⁰ -15	900 ⁺⁰ -50	900 ⁺⁰ -80
1000	Enganche Automático	804 ⁺⁰ -15	804 ⁺⁰ -50	804 ⁺⁰ -80
750	Enganche Automático	660 ⁺⁰ -15	660 ⁺⁰ -50	660 ⁺⁰ -80

Locomotoras

D-5. Las tolerancias de las alturas de enganche para las locomotoras de las distintas trochas se establecen en el cuadro siguiente:

0425



ALTURA DE ENGANCHES				
		LOCOMOTORA ALISTADA		
TROCHA	TIPO	NUEVA	REHABILITADA	EN SERVICIO
1435	Gancho Central	1055,5 ⁻¹¹ -35	1055,5 ⁻¹¹ -50	1055,5 ⁻¹¹ -80
1676	Enganche Automático	900 ⁻¹¹ -35	900 ⁻¹¹ -50	900 ⁻¹¹ -80
1000	Enganche Automático	804 ⁻¹¹ -35	804 ⁻¹¹ -50	804 ⁻¹¹ -80
750	Enganche Automático	660 ⁻¹¹ -35	660 ⁻¹¹ -50	660 ⁻¹¹ -80

Nivelamiento y alineación del enganche automático

D-6. Cuando se detectaren enganches automáticos cuyas alturas no observan los límites establecidos por esta especificación, corresponderá, previo al ajuste de su altura según se indica en los párrafos que siguen, verificar la nivelación del mismo.

Si el enganche se encontrare inclinado, corresponderá nivelarlo empleando suplementos de chapa a colocar sobre el umbral de la boquilla, previo retiro y recolocación del cuerpo del enganche o del soporte del mismo.

D-7. La operación de nivelación corresponderá ser realizada en todo vagón en servicio aunque no se excedan los límites de altura previstos en esta especificación, cuando para llevarlo a la posición horizontal sea necesario colocar suplementos de más de 6,35 mm (1/4").

Este procedimiento también corresponde ser aplicado a ganchos centrales de tracción.

Ajuste de la altura de enganche

D-8. La detección de alturas de enganches que no observaren los límites establecidos en esta especificación, determinará la inmediata detención del vehículo que presentare este inconveniente, para su ajuste.

En un vagón nuevo o que se va a reponer en servicio, tras una reparación será responsabilidad del Fabricante o Reparador, según el caso, proceder a la corrección de altura correspondiente para encuadrarlo dentro de los límites de esta especificación.

En vehículos en servicio será responsabilidad de los sectores de Mecánica Externa proceder a tal corrección.

D-9. El ajuste de altura será preferentemente realizado sobre vagón vacío y en las condiciones establecidas en C-1.

El ajuste en vagón nuevo y reparado será obtenido por suplementos de chapa colocados entre la placa central y la viga Bolster del vagón.

El ajuste en vagón en servicio será obtenido por colocación de suplementos debajo de los resortes. Estos suplementos podrán ser individuales o de conjunto y tendrán la geometría adecuada para que se mantengan en su posición bajo cualquier condición de servicio del vehículo.

E- REQUISITOS ESPECIALES

E-1. No trata.

F - INSPECCION Y APROBACION

F-1. La detección de vehículos que no cumplimenten los requisitos de esta especificación, habilitará la rotulación en avería prevista en la Especificación Técnica FAT: MRe-2000.

0425

F-2. Será de rechazo todo vehículo nuevo que exceda los límites superiores de altura previstos en esta especificación.

Si en cambio no se cumplimentara el correspondiente límite inferior, el Fabricante o en su caso el taller podrá corregir la altura por colocación de los suplementos previstos en esta especificación en el Artículo D-8.



F-3. En vehículos nuevos y saliendo del taller tras una reparación, será verificado que los enganches automáticos estén perfectamente nivelados, siendo causal de rechazo la inobservancia de este requisito.

G - METODOS DE ENSAYO

G-1. No trata.

H - INDICACIONES COMPLEMENTARIOS

H-1. Sobre los vagones extranjeros que circulen por líneas de F.A., no se aplicarán las correcciones previstas en esta especificación, pero se tendrá especial cuidado en colocarlos entre vehículos de F.A. que no difieran en altura, más de 50 mm.

I - ANTECEDENTES

I-1. Rule N° 16 del Interchange Manual de A.A.R.

I-2. Norma IM-C4 del R.F.F.S.A.

I-3. Manual de Vagones de FEPASA.

[Volver al Catálogo](#)

PREVISUALIZACIÓN
NO VÁLIDO COMO DOCUMENTO OFICIAL

0425



TRADUCCIÓN PÚBLICA -----

ANEXO 2 -----

MÁQUINA ESMERILADORA -----

ANEXO 2 -----

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA MÁQUINA ESMERILADORA -----

1. DATOS TÉCNICOS -----

- Motor Cummins -----
- Potencia 2 x 373 Kw -----
- Capacidad del tanque de combustible: aprox. 2 x 1600 L -----
- Generador: Ver el Anexo 1 -----
- Velocidad máx.: 70 km/h -----
- Capacidad del tanque de agua para extinción de incendios 2 x 3000 L -----
- Velocidad de trabajo 3~16 km/h -----
- Desaceleración del freno de servicio: Ver el Anexo 1 -----
- Desaceleración del freno de emergencia: Ver el Anexo 1 -----
- Radio mínimo 190 m -----
- Pendiente máx. 25 ‰ -----
- Ruido en la cabina de conducción (cualquier condición de operación): ≤75 dB -----
- Ruido externo (a 25 m del tren esmerilador y a más de un metro de la superficie del riel de acero): ≤80 db. -----
- Gancho de remolque del sistema del acoplador (de acuerdo con la norma UIC 520) Ver el Anexo 1 -----
- Paragolpes (de acuerdo con la norma UIC 526-1): Ver el Anexo 1 -----

2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA -----

2.1 Condición de la aplicación -----

2.1.1 Entorno de trabajo -----

- Temperatura ambiente máxima: -10°C~ +50°C (sin informe de ensayo) -----
- Altitud máxima: 2000 m -----
- Humedad máxima: 80% (con informe de ensayo) -----

2.1.2 Características de la vía -----

- Gálibo: De acuerdo con los requisitos de gálibo para vía de trocha ancha argentina -----
- Trocha: 1676 mm -----
- Inclinación de riel : 1/40 -----



- Pendiente máxima: 25% -----
- Carga por eje: 20 t -----

2.2 Aplicación y función -----

2.2.1 Aplicación -----

El tren esmerilador GMC16A se utiliza para el mantenimiento, la reparación y el esmerilado de rieles, elimina los defectos causados por el óxido y las fisuras por fatiga en la superficie del riel, corrugación, aplastamientos, rebarbas, etc. El tren esmerilador tiene las siguientes características de esmerilado: -----

- Esmerilado preventivo para rieles nuevos -----
- Esmerilado preventivo periódico -----
- Mantenimiento correctivo -----
- Esmerilado en desvíos -----
- Esmerilado fijo en el hongo del riel -----
- Esmerilado de la cara interna activa -----

2.2.2 Función principal -----

Es una máquina autopropulsada, con capacidad de operación en dos sentidos, esmerilado simultáneo de ambos rieles y esmerilado bi-direccional, en ambos sentidos hacia adelante y hacia atrás. -----

Presenta buena confiabilidad, sofisticadas medidas de seguridad y la necesaria redundancia de diseño. -----

Función de testeo de los componentes principales, diagnóstico y advertencia de fallas y transmisión de información al centro de datos por red. -----

Función de tratamiento de fallas de emergencia y de acople de tracción con locomotora diesel. -----

Insuperable sistema de prevención de incendios y de instalaciones de control. -----

Función de memoria en el esmerilado en ambos sentidos. -----

Función automática de medición, registro y salida de datos del perfil transversal de la vía. -----

Función automática de medición, registro y salida de datos del desgaste ondulatorio longitudinal del riel. -----

Funciones de rociado de agua, recolección de polvo, filtrado y reflujo de filtro. -----

Esmerilado programable con control por computadora y control automático. -----

2.3 Parámetros técnicos -----

2.3.1 Parámetros básicos -----

- Límites dimensionales (largo x ancho x alto) : 32600 mm×3000 mm×3800 mm -----
- Acople: Ver el Anexo I -----

- Altura del centro del acople : Ver el Anexo I -----
- Paragolpes: Ver el Anexo I -----
- Configuración : acoplamiento de dos secciones -----
- Ejes por bogie : 2-B₀+B₀-2 -----
- Carga máxima por eje : ≤20 t -----
- Volumen del tanque de combustible : 2X1600 L -----
- Volumen del tanque de agua para extinción de incendios: 2X3000 L -----
- Potencial del motor diesel : 2X373 kW (CUMMINS) -----
- Horas de trabajo continuas : ≥6h -----

2.3.2 Parámetros de marcha -----

- Velocidad máxima de autopropulsión: 70 km/h -----
- Velocidad mínima de autopropulsión continua: 3 km/h -----
- Velocidad máxima de marcha en acoplamiento: 100 km/h -----
- Mínimo de radio de curva negociable: 190 m -----
- Pendiente máxima permitida : 30 ‰ -----

2.3.3 Parámetros operativos -----

- Cantidad de piedras de esmerilado: 16 -----
- Modo de operación de la piedra de esmerilado: accionado por motor -----
- Alcance del ángulo de esmerilado -70° ~ +15° -----
- Alcance de la velocidad operativa: 3 km/h ~ 16 km/h -----
- Precisión de la velocidad operativa: ±0.5 km/h -----
- Mínimo de radio de curva de esmerilado: 150 m -----
- Pendiente máxima de esmerilado: 30 ‰ -----

2.3.4 Calidad del esmerilado de rieles -----

- Profundidad del esmerilado de una pasada: 0,02 mm ~ 0,2 mm -----
- Exactitud del esmerilado del perfil del riel: ≤±0,2 mm -----
- Planitud longitudinal de la superficie del riel: ≤0,02 mm/ 300 mm ; ≤0,2 mm/ 1000 mm -----
- Rugosidad de la superficie del riel (Ra): ≤10 μm -----
- Sin imperfecciones por calentamiento en la superficie del riel -----

2.4 Esquema técnico -----

2.4.1 Esquema general -----

El tren esmerilador está compuesto por dos vehículos: A1 y A2; es de una estructura simétrica central y totalmente similar. El modelo GMC16A de tren esmerilador posee una carrocería de estructura de acero, tren rodante, sistema del motor diesel, sistema de enfriamiento, sistema

131

de transmisión hidráulica, de esmerilado de rieles, de precipitación de polvo, sistema de aire, sistema eléctrico, sistema de extinción de incendios, sistema de medición, etc. -----

Los sistemas mencionados se ejemplifican según los equipos de la unidad A1. -----

Del extremo del acople a la barra de acoplamiento, la parte superior de la unidad A1 se divide en: cabina de conducción, tanque de agua, dispositivo de recolección de polvo, dispositivo neumático, tanque de combustible, sala de máquinas (alternador, árbol cardánico, caja de transferencia, motor diesel, etc.) y gabinete de enfriamiento. -----

De adelante hacia atrás, la parte inferior de la unidad A1 se divide sucesivamente en: bogie remolcado, carro esmerilador, carro de inspección y bogie motriz. -----

{Hay una imagen} -----

Figura1 Tren esmerilador modelo GMC16A – Vista externa -----

{Hay una imagen} -----

2.5 Composición del sistema -----

La carrocería del tren esmerilador GMC16A incluye el acople, la estructura, la cabina de conducción, la baranda de seguridad, las escaleras, el tabique de la sala de máquinas y la barra de conexión entre las unidades A1 y A2, etc. -----

{Hay una imagen} -----

Figura 2 Carrocería -----

La configuración de ejes del tren esmerilador GMC16A es 2-Bo+Bo-2, con bogie motriz y bogie remolcado. -----

{Hay una imagen} -----

Figura 3 Bogie motriz -----

El sistema del motor diesel está compuesto por el motor y sus accesorios (sistema de combustible, de ingreso y salida del aire, y el sistema de escape), que componen el sistema motriz del tren esmerilador GMC16A. -----

{Hay una imagen} -----

(a) Motor diesel -----

{Hay una imagen} -----

(b) Tanque de combustible -----

Figura 4 Sistema del motor diesel -----

El sistema de enfriamiento del tren esmerilador GMC16A tiene un gabinete de enfriamiento por separado para enfriar el aire y el agua del motor diesel y el aceite hidráulico del sistema hidráulico. -----



{Hay una imagen} -----

(a) Perfil -----

{Hay una imagen} -----

(b) Interior -----

Figura 5 Equipo de enfriamiento -----

El sistema de transmisión es totalmente hidráulico y está compuesto por: bomba hidráulica, motor, grupo de válvulas, cañerías, etc. -----

El carro esmerilador, que constituye la parte principal del tren esmerilador GMC16A, está compuesto por: bastidor de acero, dispositivo esmerilador (piedras esmeriles), dispositivo de rodadura y tracción, sistema hidráulico, sistema neumático, etc. -----

El dispositivo de recolección de polvo del Tren esmerilador GMC16A, se utiliza para recolectar el polvo resultante del esmerilado, está compuesto por tuberías metálicas de toma de aire, filtros, dispositivo de control de reflujo, ventilador, motor propulsor, silenciador de escape, etc. -----

{Hay una imagen} -----

(a) Principio de funcionamiento -----

{Hay una imagen} -----

(b) Vista externa -----

Figura 6 Dispositivo recolector de polvo -----

El sistema de aire del tren esmerilador GMC16A incluye el dispositivo de producción de aire, el sistema de freno, el sistema neumático de operación y el sistema de aire auxiliar. -----

El sistema eléctrico del tren esmerilador GMC16A incluye el sistema de producción de energía eléctrica, el sistema de control de marcha, el sistema de control de operativo, el de iluminación, el de monitoreo por video, etc. -----

El sistema de extinción de incendios del tren esmerilador GMC16A abarca el sistema de extinción por agua, equipo de auto-extinción, matafuegos, etc. -----

{Hay una imagen} -----

Figura 7 Dispositivo de toma de aire -----

{Hay una imagen} -----

Figura 8 Tanque de agua -----

2.6 Descripción de la configuración

Núm.	Denominación	Tipo	Fabricante
1	Carrocería	EQY -70	BRE
2	Bogie	EQZ -00	BRE
3	Motor diesel	Qsx15	Cummins
4	Sistemas auxiliares del motor diesel	EQY -10	BRE
5	Dispositivo de enfriamiento	LQZZ-GMC16A	BRE /201Institute/Dalian Institute
6	Bomba hidráulica		Rexroth
7	Carro esmerilador	GSC	BRE (empresa industrial)
8	Equipo de recolección de polvo de esmerilado	JCZZ-GMC16A	BRE /201Institute
9	Dispositivo de toma de aire	AGTU-1.6	Jiayang en Shijiazhuang City/ BRE(Hongfeng)
10	Generador	-	Ver el Anexo I
11	Sistema de control de marcha	DF	BRE (empresa eléctrica)
12	Sistema de control operativo	DF	BRE (empresa eléctrica)
13	Sistema de extinción de incendios	EQY -90	BRE

Nota:

I. Las partes acuerdan realizar una inspección durante la fabricación del carro esmerilador, a cargo de CMEC.

II. El Comitente informará el tipo de rejilla para la protección del gabinete de enfriamiento, y BRE adoptará dicho diseño.

2. LISTADO DE LAS HERRAMIENTAS QUE SE PROVEERÁN SIN CARGO JUNTO CON EL TREN ESMERILADOR

Este listado se expone en versión preliminar, únicamente a los fines de referencia; el listado definitivo se confirmará una vez que el diseño final haya sido ratificado por el Comitente.

Núm.	Descripción	Cantidad
1	Tapón de drenaje	100
2	Kit de herramientas - mecánico	2
3	Kit de herramientas - electricista	2
4	Aceitera	1



El Comitente solicita herramientas especiales para el mantenimiento, mantenimiento de rutina y liviano, de todos los sistemas de los equipos, si bien BRE solamente puede proveer herramientas para el mantenimiento de rutina y liviano. -----

3. REPUESTOS PARA DOS AÑOS DE FUNCIONAMIENTO DEL TREN ESMERILADOR -----

El Precio de los Repuestos para dos años de funcionamiento del tren esmerilador se incluirán en el Detalle de Precios. Se presentará un listado detallado con el diseño definitivo de la máquina esmeriladora. -----

El valor de los repuestos e insumos no deberá superar el 6% del valor total del equipo, que puede ser utilizado indistintamente. -----

CMEC deberá garantizar que los repuestos e insumos estén en el mercado por un plazo de 15 años. -----

4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL TREN ESMERILADOR -----

Se detalla a continuación la documentación técnica que se entregará al Comitente junto con cada máquina. El listado que exponemos a continuación es una versión preliminar; la versión definitiva será confirmada durante las reuniones de diseño. -----

Documentación técnica: Toda la documentación presentada por CMEC deberá estar redactada en castellano y deberá brindarse tanto en formato digital como el papel. Se entregarán 5 ejemplares impresos por vehículo. -----

La documentación técnica a entregar con el tren esmerilador incluye la siguiente: -----

Núm.	Descripción
1	Esmeriladora, planos de conjunto de las unidades A1 y A2
2	Sistema principal, plano del montaje de los componentes
3	Diagrama esquemático del sistema hidráulico
4	Diagrama esquemático del sistema de aire
5	Diagrama esquemático de los sistemas eléctricos
6	Condición técnica del montaje de los equipos
7	Esquema de pruebas del sistema de eliminación de fallas
8	Manual del usuario – Parte 1
9	Manual del usuario – Parte 2
10	Manual del usuario – Parte 3
11	Manual del usuario – Parte 4
12	Manual de mantenimiento del sistema de control
13	Manual de mantenimiento del sistema de control de marcha



Nota: Una vez firmado el contrato, la Planta entregará la forma geométrica, la rugosidad de las piedras y las muestras. -----

5. PROGRAMA DE SERVICIO TÉCNICO DEL TREN ESMERILADOR -----

A continuación, se expone el programa de servicio técnico preliminar del tren esmerilador; el definitivo se confirmará en las reuniones técnicas. -----

El plazo de garantía es de 2 (dos) años, el cual entrará en vigencia cuando finalice la puesta en marcha en la Argentina. -----

5.1 CMEC enviará técnicos a las instalaciones del Comitente para supervisar y brindar orientación durante la descarga, instalación, puesta en marcha y aceptación de las máquinas de mantenimiento de gran porte, así como brindar servicios técnicos en el lugar. -----

5.2 -----

Servicios -----

- Verificación de la condición estática del vehículo -----
- Orientación para el reemplazo de distintos aceites -----
- Puesta en servicio estática y dinámica en el lugar -----
- Pruebas de funcionamiento y de marcha -----
- Capacitación en los principios básicos, operativos, de seguridad y de mantenimiento -----
- Resolución de fallas -----
- Tareas de seguimiento -----

5.3 Dentro del periodo de garantía y luego de la entrega de las máquinas de mantenimiento, CMEC deberá enviar técnicos calificados para brindar servicios de posventa en la Argentina. El plan de servicio se ajustará de acuerdo con el funcionamiento real y la situación concreta de uso de las distintas máquinas. -----

5.4 Los ingenieros de CMEC serán responsables de impartir capacitación técnica a las personas dentro de la órbita del usuario final. Para más detalles, rogamos consultar el programa de capacitación. -----

6. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA EL TREN ESMERILADOR -----

6.1 OBJETIVOS DE LA CAPACITACIÓN -----

Los objetivos son contribuir a que los asistentes a la capacitación puedan entender los principios, métodos de mantenimiento y algunos conceptos de cada tipo de máquina de gran porte de conformidad con el contrato, y facilitar que se capaciten adecuadamente en la operación de los equipos y en la adquisición de conocimientos introductorios para resolver situaciones de emergencia. -----

6.2 MATERIALES Y DOCUMENTOS DE CAPACITACIÓN -----



Manual del usuario y de mantenimiento. -----
 6.3 REQUISITOS PARA EL ASISTENTE -----
 Debe gozar de buen estado de salud. Otros requisitos: título técnico terciario o diplomatura superior, y más de un año de experiencia en tareas similares. -----

6.4 PLAN DE CAPACITACIÓN -----
 El siguiente plan de capacitación es un esquema preliminar; el definitivo se confirmará luego de la firma del contrato principal. CMEC brindará un plan de capacitación preliminar a los 15 días de la firma de esta acta. -----

Núm.	Equipo	Duración de la capacitación
1	Esmeriladora de rieles	Capacitación teoría y práctica en la fábrica: 4 semanas/4 personas; Capacitación práctica en el lugar de uso: 6 semanas/10 personas.

Los costos del personal designado por SOFSE (pasajes, viáticos, hospedaje en hoteles de 5 estrellas, traslados, etc.) para la capacitación en China deberán estar a cargo de CMEC. -----

Para la capacitación en China y Argentina, CMEC tendrá a su cargo la contratación de un traductor para cada curso. -----

Todos los materiales de capacitación se entregarán en castellano. -----

Durante la capacitación en China, CMEC deberá programar visitas a los ferrocarriles donde las máquinas estén siendo utilizadas. -----

CMEC tendrá a su cargo todos los gastos personales que se incurran (viáticos, traslados, alojamiento, etc.) durante la capacitación en Argentina. -----

LAS PARTES II, III y IV son únicamente para referencia e información del Comitente, y se ajustarán de acuerdo con el estado de las vías férreas y los requisitos del Comitente según se detallan en el Anexo I. El tren esmerilador debe como mínimo cumplir con las características que se describen en las siguientes PARTES II, III y IV. -----

PARTE II - INTRODUCCIÓN AL CARRO ESMERILADOR PARA ARGENTINA -----

1. OBJETIVO DEL PROCEDIMIENTO DE ESMERILADO -----

El objetivo del procedimiento de esmerilado es eliminar toda irregularidad de la superficie del riel y que el perfil del hongo del riel vuelva a estar conforme a su diseño original, principalmente mediante la acción de la máquina esmeriladora; ello permite disminuir el avance de los defectos de la superficie del riel y mejorar su uniformidad y el confort de marcha, así como reducir el ruido rueda-riel y prolongar la vida útil del riel. -----



2. FUNCIÓN DEL CARRO ESMERILADOR

2.1 Esmerilado de mantenimiento: realizar el mantenimiento periódico del desgaste de la superficie del riel, como por ejemplo abrasión de corrugación, desgaste de onda corta, desgaste de onda larga y juntas soldadas dañadas.

2.2 Esmerilado de reparación: reparar los defectos de la superficie del riel, como por ejemplo rebarbas, irregularidades de la superficie de rodadura, aplanamientos y orificios por fundición en arena, desgaste de la superficie y deformación, etc.

2.3 El sistema de esmerilado funciona a motor, y la rueda de esmerilado puede ser reemplazada sin necesidad de que la operación se realice en fosa.

2.4 Es posible controlar el ángulo de esmerilado, la potencia y la desviación lateral de la unidad de esmerilado.

2.5 Cada operación de esmerilado puede prolongarse sin interrupción por al menos 6 horas.

2.6 El carro esmerilador puede levantarse manualmente en modo de emergencia bajo la condición de invalidación del sistema de control completo.

2.7 El carro esmerilador puede levantarse de urgencia por vía mecánica bajo la condición de fallas del sistema de control y del sistema hidráulico.

3. DESCRIPCIÓN DEL CARRO ESMERILADOR

El carro esmerilador está compuesto por una estructura de acero, el sistema hidráulico, el sistema neumático y el sistema eléctrico. La barra de tracción que guiará al carro esmerilador sobre el riel se instala sobre la estructura del carro. El carro se levanta y luego es bajado por cuatro cilindros hidráulicos, que lo colocan sobre el riel durante su funcionamiento; luego de terminado el esmerilado, se lo eleva a su posición de máxima altura por medio de los cilindros hidráulicos, y se activa el dispositivo de enclavamiento. La tira de bloqueo se inserta en la grilla de enclavamiento de la estructura del vehículo, y el carro esmerilador queda colgado de ella. --

El movimiento del carro esmerilador se completa con el sistema eléctrico, el hidráulico y el neumático actuando en conjunto. A fin de garantizar el normal funcionamiento del sistema, deben realizarse inspecciones diarias, así como el mantenimiento y la reparación de la estructura y del sistema en su diaria operatoria. --

El manual de mantenimiento es aplicable al carro esmerilador del tren esmerilador GMC16A. --

Especificaciones operativas: --

- El carro esmerilador es aplicable a rieles de 50kg/m, 60kg/m, 75kg/m y a desvíos de 9', 12', 18', 30', 38'. --

- El carro esmerilador puede utilizarse en vía principal y en desvíos, y este último solo se realiza en desvío simple y fijo de riel recto. La norma aplicable es la TB/T2658.22-2010 "Parte 22 – De la operación del tren esmerilador para el esmerilado de rieles y desvíos".



4. PARÁMETROS TÉCNICOS -----
- 4.1 Temperatura ambiente: $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ -----
- 4.2 Trocha: 1676mm -----
- 4.3 Peralte máximo: 180mm -----
- 4.4 Cantidad de unidades de esmerilado: -----
- 2 unidades de esmerilado de contorno lateral de la cabeza (incluidos dos motores de 15kw)+ 2 unidades de esmerilado de superficie del riel, incluidos dos motores de 18,5kw) -----
- 4.5 Motor de esmerilado -----
- 4.5.1 Velocidad: 3600rpm (440V, 60Hz); -----
- 4.5.2 Índice de eficiencia: $\geq 93\%$ -----
- 4.5.3 Factor de potencia: 0,84 -----
- 4.5.4 Clase de aislación: H -----
- 4.5.5 Nivel de protección: IP55 -----
- 4.5.6 El motor de la piedra de esmerilado deberá estar totalmente protegido de modo de dar cumplimiento a los requisitos de alta temperatura y humedad, salpicaduras de agua, alta cantidad de polvo, alta densidad de limaduras de hierro y otras condiciones ambientales hostiles. -----
- 4.6 Ángulo de la piedra de esmerilado -----
- 4.6.1 El rango angular de la piedra de esmerilado para la superficie del riel es de: $-20^{\circ} \sim +15^{\circ}$ (El ángulo es negativo para la inclinación hacia dentro del centro del riel, y positivo para la inclinación hacia afuera del centro del riel). -----
- 4.6.2 Rango angular de la piedra de esmerilado para el contorno lateral del hongo: -----
- $0^{\circ} \sim -70^{\circ}$ -----
- 4.7 Rueda de esmerilado -----
- 4.7.1 Tamaño de la rueda de esmerilado para el contorno lateral del hongo: $\Phi 260\text{mm} \times 27/35\text{mm}$
- 4.7.2 Tamaño de la rueda de esmerilado para la superficie del riel : $\Phi 180\text{mm} \times 105\text{mm}$ -----
- 4.7.3 Vida útil promedio: la vida útil ininterrumpida es como mínimo de 4 horas para la rueda de esmerilado de $\Phi 260\text{mm}$, y de 8 horas para la rueda de esmerilado de $\Phi 180\text{mm}$ -----
- 4.8 Velocidad de la operación de esmerilado: $3\text{km/h} \sim 16\text{km/h}$, velocidad en desvíos: 3km/h
- 4.9 Exactitud del esmerilado -----
- 4.9.1 Uniformidad longitudinal: 0,03 (rango de longitud de onda: $30\text{mm} \sim 300\text{mm}$) -----
- 4.9.2 Traza horizontal: $\pm 0,2\text{mm}$ -----
- 4.9.3 Rugosidad de la superficie: $Ra 10\mu\text{m}$ -----
- 4.10 Presión de trabajo del sistema neumático: 7,5 bar -----

4.11 Presión de trabajo del sistema hidráulico: 165 bar -----

5. ESPECIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA -----

Conexión entre el carro esmerilador y la carrocería: el ojal de izaje superior de los cuatro cilindros hidráulicos de izaje, ubicados delante y detrás del carro esmerilador, se conecta con la carrocería del vehículo mediante un perno de eje, y el asiento superior de la barra de tracción que guiará al tren en marcha normal se conecta con la carrocería mediante la conexión de tornillo. -----

5.1 El sistema de izaje -----

El equipo de elevación está compuesto por los cilindros hidráulicos, la válvula reguladora de velocidad, la base de conexión, el perno, etc., que constituyen el componente ejecutivo para el accionamiento del carro esmerilador hacia arriba y hacia abajo. El carro esmerilador es depositado en el riel por los cilindros hidráulicos cuando está en funcionamiento, y es elevado por los cilindros al finalizarse la tarea. -----

5.2 El dispositivo de tracción está compuesto por la barra de tracción y las bases de soporte de tracción en los dos extremos, que se instalan entre la carrocería del tren esmerilador y la superficie superior del bastidor del carro esmerilador. El carro esmerilador puede operar en los dos sentidos sobre el riel a través de la barra de tracción. -----

5.3 El carro esmerilador está compuesto por la carrocería, el dispositivo de bloqueo y cuatro grupos de unidades de esmerilado basculantes (dos juegos de unidades de esmerilado ordinarias y dos especiales), etc. -----

5.4 La carrocería -----

La carrocería principalmente incluye lo siguiente: estructura, placa de tope, cubierta anti-polvo, placa de protección, conjunto de rueda portadora, mecanismo de traslación, cortina cortafuego en extremo distal, muesca tope, etc. La carrocería, que soporta el peso bruto y la carga de la operación de esmerilado, no solo puede cumplir con el requisito de potencia, sino también con el de rigidez, para garantizar las necesidades de la operación de esmerilado. -----

5.4. La estructura completa es del tipo "田" y su procesamiento es completo. -----

5.4.2 Placa de protección -----

Se ubica en la parte superior de la carrocería del carro esmerilador, y su función es darle hermeticidad al interior de la carrocería para favorecer el funcionamiento del dispositivo de recolección de polvo; se conecta con dicho dispositivo mediante el reborde y el tubo corrugado. -----

5.4.3 Cubierta anti-polvo -----

Es de acero inoxidable y puede eficazmente reducir el depósito y la cementación de las limaduras de hierro. La cubierta se ajusta perfectamente a la carrocería de modo de formar un -----

0425

espacio sellado y adaptarse de manera óptima a la función del dispositivo de recolección de polvo. -----

5.4.4 Muesca tope -----

Cuando se levanta el carro, la función de guiado de esta muesca permite garantizar el bloqueo del dispositivo de enclavamiento. Tiene una función de límite lateral en el modo de enclavamiento. -----

5.4.5 Dispositivo de enclavamiento -----

Está compuesto por lo siguiente: cilindro, alza móvil, interruptor de posición de marcha, etc. Cuando deba bloquearse el carro esmerilador, el alza móvil se insertará en la rejilla de enclavamiento en la carrocería del tren esmerilador; cuando sea necesario desbloquear el carro esmerilador, volverá a su posición. -----

5.5 La unidad de esmerilado -----

La unidad de esmerilado puede rotar mediante la fijación de dos extremos en el vástago de la estructura. Cuando se alcance el ángulo de configuración, el sensor de desplazamiento angular dará las señales, y el cilindro hidráulico inclinado se bloqueará a través del bloqueo hidráulico; a su vez, la bandeja de sostén se bloqueará en ese ángulo para el esmerilado del riel. -----

El ángulo de deflexión de la unidad del esmerilado para el contorno lateral del hongo es $0^\circ \sim -70^\circ$, que puede alcanzarse con el módulo de cilindros basculantes. El ángulo de deflexión de la unidad del esmerilado para la superficie del riel es $+15^\circ \sim -20^\circ$, al que puede llegarse por el módulo de cilindros basculantes. -----

5.5.1 La unidad de esmerilado ordinario -----

Hay dos conjuntos de unidades de esmerilado ordinario para el carro esmerilador, cada una de las cuales está formada por una bandeja de sostén, dos juegos de piedras esmeriles, un juego de cilindro de sujeción, dos juegos de cilindros presurizados, dos grupos de cilindros de aceite inclinados, dos juegos de ruedas de límite. En las operaciones de esmerilado, el izaje y la presurización del esmeril puede realizarse a través del mecanismo móvil de paralelogramo y el dispositivo de cilindro presurización en su conjunto. Cada piedra esmeril puede ascender y descender por el árbol de izaje para ajustar la presión sobre la superficie del hongo del riel desde cada rueda de esmerilado. -----

La piedra esmeril, que es el componente principal del carro esmerilador, está compuesta por lo siguiente: motor de esmerilado, dispositivo de sujeción, mandril de tres mordazas y rueda de esmerilado. -----

5.5.2 Unidad de esmerilado especial -----

Hay dos conjuntos de unidades de esmerilado especial para el carro esmerilador, cada una de las cuales está formada por una bandeja de sostén, dos juegos de piedras esmeriles, dos juegos

de cilindro de sujeción, dos juegos de cilindros presurizados, dos grupos de cilindros de aceite inclinados. La piedra esmeril está compuesta por el motor de esmerilado, la rueda de esmerilado y el dispositivo de sujeción de la rueda de esmerilado. En las operaciones de esmerilado, el cilindro presurizado controla el izaje y la presurización de cada piedra esmeril, y el ángulo de deflexión de la unidad de esmerilado es controlado por el cilindro de aceite basculante.

La piedra esmeril está compuesta por lo siguiente: motor de esmerilado, dispositivo de fijación, mandril de tres mordazas y rueda de esmerilado.

5.5.3 Cubierta de protección

Se instala una cubierta de protección bajo el motor de la piedra esmeril para la unidad de esmerilado ordinario a fin de prevenir su desprendimiento en condiciones anormales de operación.

5.6 Mecanismo de traslación

El mecanismo de traslación lateral de la bandeja de sostén del carro esmerilador está conformado por los apoyos superior e inferior, la placa de resortes, la rueda de ajuste, el cilindro de aceite, etc. y el esmerilado de vía principal y el de los desvíos puede realizarse a través del control de los cilindros de aceite.

PARTE III PROPUESTA TÉCNICA PARA EL SISTEMA DE CONTROL DEL TREN ESMERILADOR GMC16A

1. DISEÑO DE LA FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA Y SELECCIÓN DEL HARDWARE

1.1 Función en red del sistema y selección del hardware del sistema de computación

De acuerdo con la función, el sistema del bus se divide en bus del tren y bus del vehículo. El bus del tren utiliza Ethernet de tipo industrial, su función principal es realizar la transmisión de datos entre el host y cada extensión y pantalla táctil. El bus del vehículo principalmente controla los equipos utilizados en esta sección del vehículo, para seleccionar el tipo de bus dependiendo de la interfaz de comunicación del dispositivo.

El hardware del sistema de control utiliza productos de automatización industrial Calais. El producto ofrece las siguientes ventajas: amplia variedad de equipos, escalabilidad, seguridad y confiabilidad, instalación y reemplazo sencillos; versatilidad del bus; sistemas confiables y con redundancia; lenguaje de programación de aplicación general; rutinas y funciones de biblioteca prácticas; aplicación con trayectoria en la industria ferroviaria; integración armoniosa de software y hardware para la transmisión inalámbrica por red.

{Hay una imagen.} Diagrama de la arquitectura de la red – Tren

{Hay una imagen.} Diagrama de la arquitectura de la red – Vehículo



1.2 Control de la presión de esmerilado y selección de los componentes neumáticos

El control de la presión de esmerilado se realiza a través del ajuste del sistema neumático que controla la presión del esmerilado, que ajusta la potencia del motor de esmerilado y finalmente lleva a cabo el control de la cantidad del esmerilado. La confiabilidad y la precisión del componente neumático afectan directamente el efecto del esmerilado. El hardware es alemán (Festo) y se solicitará que algunas de las partes que deben adquirirse a terceros también sean procesadas por Festo.

1.3 Control de lógica y selección del hardware de provisión de energía y del sistema de distribución

El contactor, el interruptor y los mini interruptores de los productos para el suministro y la distribución de la energía que utiliza el sistema de control, serán de marcas tales como ABB, Siemens, etc.

2. INTRODUCCIÓN A LA FUNCIÓN DEL SOFTWARE Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Principalmente incluye: múltiples aplicaciones de bus. Control de la cantidad de esmerilado - control de la potencia de esmerilado; corrección del perfil de riel - ángulo de deflexión del hongo; funciones de control lógico; alarma de protección y sistema de diagnóstico de fallas.

1) Control del ángulo de esmerilado - modificación del perfil del riel

2) Sistema de protección

El registro de fallas puede enviar los datos en formato EXCEL mediante transmisión por red inalámbrica al centro de datos del usuario.

{Hay una imagen.} Interfaz inicial - Interfaz de la pantalla de bloqueo

{Hay una imagen.} Interfaz de configuración automática del esmerilado - Interfaz de registro de fallas

{Hay una imagen.} Interfaz de la operación principal

3. INTRODUCCIÓN AL SISTEMA DE CONTROL DE TRACCIÓN

3.1 General

La función principal del sistema de control operativo del tren es controlar la sección de tracción del tren, brindar una velocidad reducida constante para el esmerilado y una velocidad alta de circulación. En segundo lugar, se encuentran el control de disipación de calor, la descarga de fallas y la recolección de los parámetros operativos del tren. El sistema adopta un concepto de diseño modular, y una estructura de hardware de PLC de alta confiabilidad, con la utilización de productos industriales automáticos Calais.



3.2 Control de marcha a baja velocidad

El tren realizará las operaciones de esmerilado de acuerdo con los requerimientos del usuario. La estabilidad de velocidad de 0 a 16 km/h, error de velocidad de menos de 0,5 km/h. De acuerdo con el requisito del sistema de transmisión hidráulica, el sistema de control logra la velocidad reducida constante mediante una bomba y un motor de regulación de circuito cerrado.

3.3 Controles de marcha a alta velocidad

Cuando está en operación a velocidad reducida y a alta velocidad de marcha, la máquina utiliza el mismo controlador de 16 cambios para el control de la marcha. Cuando se opera a baja velocidad, los cambios de 0 a 16 corresponden a la velocidad de 0 a 16 km/h; cuando se opera a alta velocidad, los cambios de 0 a 16 se corresponden con la velocidad de cero a la máxima establecida.

3.4 Control de disipación del calor

De acuerdo con los requerimientos del sistema de enfriamiento, se controla la velocidad de rotación de la disipación del calor.

3.5 Cabina de mando

Hay una cabina en cada extremo del tren. Solo puede habilitarse y operarse el tren desde una de ellas, y la otra queda desactivada.

3.6 Protección y alarma

La protección del sistema de control de la operación del tren se divide en dos categorías, sin carga y en alarma luego de la falla de descarga; el conductor tiene a su cargo la confirmación de cuándo debe pasarse al modo en alarma.

3.7 Registro de datos

Se registran en tiempo real los parámetros de la marcha del tren y la información de las operaciones del conductor, lo cual resulta beneficioso para el análisis de fallas.

PARTE IV PROPUESTA DE BOGIE

1 INTRODUCCIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ESTRUCTURA

2 bogies montados en cada vehículo, uno motriz y el otro libre. El bogie libre está compuesto por: bastidor, par montado, caja de punta de eje, tope lateral, dispositivo de tracción, dispositivo de freno (incluye freno de estacionamiento), accesorios, etc. El bogie motriz incluye la caja reductora, como se ilustra en la figura 1.

{Hay una imagen.}

1-bastidor ; 2-caja de punta de eje ; 3-tope lateral ; 4-dispositivo de tracción ; 5-caja reductora (suspendida); 6-dispositivo de freno; 7-accesorios

Fig1 Estructura del bogie -----

2 PRINCIPALES PARÁMETROS TÉCNICOS -----

Velocidad máxima (km/h) 70 -----

Mínimo radio de curva negociable (m) 190 -----

Disposición de los ejes 2-B0 -----

Carga por eje (t) 16 -----

Trocha (mm) 1676 -----

Base rígida (mm) 1800 -----

Diámetro de rueda (nueva/con desgaste)(mm) 840/770 -----

Arco natural (mm) muelle helicoidal de etapa única + almohadilla caucho-metal 59+2 -----

Dos almohadillas caucho-metal 13 -----

Coefficiente de resistencia de hidráulico vertical, de etapa única 32 kN.s/m -----

3 REFERENCIAS NORMATIVAS -----

UIC 615-4 Ensayo de resistencia estructural del bastidor de bogie motriz y de bogie libre -----

TB/T2945 Material rodante ferroviario LZ50, eje de acero y especificaciones técnicas para su fabricación -----

TB/T2817 Material rodante ferroviario, especificaciones técnicas de rueda sólida -----

TB/T 1463 Pares montados, montaje, especificaciones técnicas -----

4 DATOS GENERALES SOBRE LA ESTRUCTURA -----

La estructura general de chapa soldada del bastidor tiene forma de H, está compuesto por 2 vigas laterales y 1 transversal, todas las cuales son de chapa soldada en sección de cajón, fijan el resto de los componentes del bogie y soportan las cargas estáticas y dinámicas de la carrocería, transmiten el esfuerzo de tracción, de freno y lateral entre ruedas y vía. Hay 4 apoyos basculantes en la viga lateral, 4 cilindros elípticos para los resortes de caja de punta de eje, 4 apoyos para los amortiguadores de aceite, 2 apoyos para los topes laterales, 2 apoyos del sistema de freno. El centro de la viga transversal está soldado con un perno central. -----

La caja de punta de eje es de tipo basculante sólido, uno de los extremos se conecta mediante junta de caucho, el otro mediante un apoyo de ajuste en el amortiguador vertical. El resorte de la caja de punta de eje es un conjunto único de muelle helicoidal de montaje superior. La caja de punta de eje está diseñada con un dispositivo con función de elevación completa y límite vertical; el diámetro de las ruedas sólidas laminadas es de 840 mm. El eje del bogie está equipado con caja reductora dinámica, al igual que la transmisión de las ruedas de tracción. -----

El tope lateral transmite los esfuerzos laterales y equaliza las cargas por eje, permitiendo el adecuado giro en curva. Según la condición de marcha, el vehículo adopta la suspensión primaria, más suave, la suspensión secundaria de mayor rigidez; el bogie está diseñado con dos elementos de caucho-metal.

El dispositivo de tracción tiene un perno central, que transmite el esfuerzo tractivo y el de frenado, y para permitir que el bogie gire junto con la carrocería, sin soporte de la parte superior del peso de la carrocería.

El dispositivo de freno es una unidad de freno de zapata de un único lateral, con función de ajuste automático de tolerancia y elevación. Cada bogie tiene instalados 4 juegos de unidades de freno de zapata; 2 juegos de unidades de freno de estacionamiento, aplicables a una pendiente de 30%, de disposición diagonal y función de liberación manual.

Los accesorios del bogie principalmente incluyen el soporte de seguridad de la caja reductora del eje, conjunto de placas del bogie, etc.

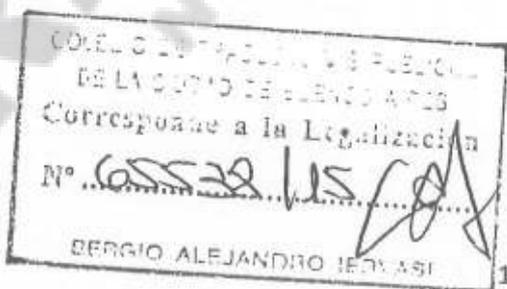
5 DISEÑO DEL BOGIE

1) El diseño del bastidor del bogie cumple con las reglas del buen arte, los cálculos de resistencia estática y a la fatiga se realizan de acuerdo con la norma UIC 615, se efectúan ensayos de UT para las principales componentes.

2) El diseño, la fabricación y las pruebas de los ejes cumplen con la norma TB/T2945 ; el diseño, la fabricación y las pruebas de las ruedas cumplen con la norma TB/T2817 ; la magnitud de la interferencia rueda-eje cumple con la norma TB/T 1463; se garantiza la seguridad y confiabilidad, así como la transmisión de torsión de ruedas y eje.

{En el encabezado, aparecen textos en idioma castellano y la leyenda Anexo 2, la fecha 18/08/2015 y la numeración de la página. Todas las hojas están inicialadas.}

ES TRADUCCIÓN COMPLETA Y FIEL al castellano del documento adjunto redactado en inglés, al cual me remito. En Buenos Aires, a los 30 días de septiembre de 2015. La presente traducción consta de 18 páginas.



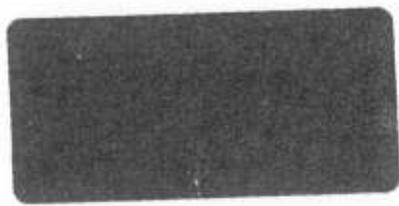
JULIA DANIELA CAMOZZI
Traductora Pública de Inglés
Mat. Tº XII Fº 487 Capital Federal
Inscrip. C.T.P.C.B.A. Nro. 4177

0425

CAMOZZI
de Inglés
pital Federal
v. Nro. 4177



PREVISUALIZACIÓN
NO VÁLIDO COMO DOCUMENTO OFICIAL



0425



COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

República Argentina
Ley 20305

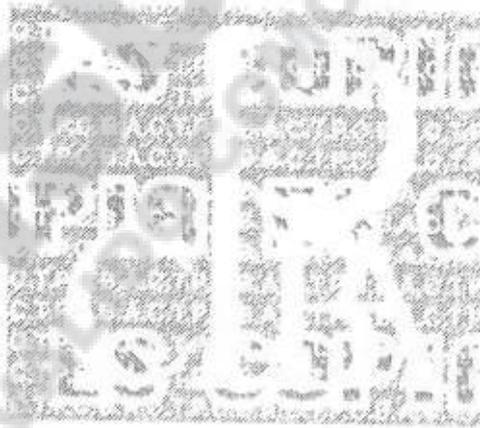


LEGALIZACIÓN

Por la presente, el COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES, en virtud de la facultad que le confiere el artículo 10 inc. d) de la ley 20305, certifica únicamente que la firma y el sello que aparecen en la traducción adjunta concuerdan con los correspondientes al/a la Traductor/a Público/a CAMOZZI, JULIA DANIELA que obran en los registros de esta institución, en el folio 487 del Tomo 12 en el idioma INGLÉS

Legalización número: **65538**

Buenos Aires, 02/10/2015



MARCELO F. SIGALOFF
Gerente de Legalizaciones
Colegio de Traductores Públicos
de la Ciudad de Buenos Aires

ESTA LEGALIZACIÓN NO SE CONSIDERARÁ VÁLIDA SIN EL CORRESPONDIENTE
TIMBRADO DE CONTROL EN LA ÚLTIMA HOJA DE LA TRADUCCIÓN ADJUNTA

Control interno: 26145665538



0425



By virtue of the authority vested in the COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Buenos Aires Sworn Translators Association) by Argentine law No. 20 305 section 10(d), I hereby CERTIFY that the seal and signature affixed on the attached translation are consistent with the seal and signature on file in our records.

The Colegio de Traductores Públicos de la Ciudad de Buenos Aires only certifies that the signature and seal on the translation are genuine; it will not attest to the contents of the document.

THIS CERTIFICATION WILL BE VALID ONLY IF IT BEARS THE PERTINENT CHECK STAMP ON THE LAST PAGE OF THE ATTACHED TRANSLATION.

Vu par le COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Ordre des Traducteurs Officiels de la ville de Buenos Aires), en vertu des attributions qui lui ont été accordées par l'article 10, alinéa d) de la Loi n° 20.305, pour la seule légalisation matérielle de la signature et du sceau du Traductor Público (Traducteur Officiel) apposés sur la traduction du document ci-joint, qui sont conformes à ceux déposés aux archives de cette Institution.

LE TIMBRE APPOSÉ SUR LA DERNIÈRE PAGE DE LA TRADUCTION FERA PREUVE DE LA VALIDITÉ DE LA LÉGALISATION.

Il COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Ordine dei Traduttori abilitati della Città di Buenos Aires) CERTIFICA ai sensi dell'articolo 10, lettera d) della legge 20.305 che la firma e il timbro apposti sulla qui unita traduzione sono conformi alla firma e al timbro del Traduttore abilitato depositati presso questo Ente. Non certifica il contenuto della traduzione sulla quale la certificazione è apposta.

LA VALIDITÀ DELLA PRESENTE CERTIFICAZIONE È SUBORDINATA ALL'APPOSIZIONE DEL TIMBRO DI CONTROLLO DEL CTPCBA SULL'ULTIMA PAGINA DELL'ALLEGATA TRADUZIONE.

Por meio desta legalização, o COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Colégio dos Tradutores Públicos da Cidade de Buenos Aires), no uso de suas atribuições e em conformidade com o artigo 10, alínea "d", da Lei 20.305, somente reconhece a assinatura e o carimbo do Tradutor Público que subscreve a tradução em anexo por semelhança com a assinatura e o carimbo arquivados nos registros desta instituição.

A PRESENTE LEGALIZAÇÃO SÓ TERÁ VALIDADE COM A CORRESPONDENTE CHANCELA MECÂNICA APOSTA NA ÚLTIMA FOLHA DA TRADUÇÃO.

COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Kammer der vereidigten Übersetzer der Stadt Buenos Aires). Kraft der Befugnisse, die ihr nach Art. 10 Abs. d) von Gesetz 20.305 zustehen, bescheinigt die Kammer hiermit lediglich die Übereinstimmung der Unterschrift und des Siegelabdruckes auf der beigefügten Übersetzung mit der entsprechenden Unterschrift und dem Siegelabdruck des vereidigten Übersetzers (Traductor Público) in unseren Registern.

DIE VORLIEGENDE ÜBERSETZUNG IST OHNE DEN ENTSPRECHENDEN GEBÜHRENSTEMPEL AUF DEM LETZTEN BLATT DER BEIGEFÜGTEN ÜBERSETZUNG NICHT GÜLTIG.

TRADUCCIÓN PÚBLICA -----

ANEXO 3 -----

BATEADORA, ESTABILIZADORA DE VÍA, REGULADORA DE BALASTO -----

MT

Índice -----

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS – 3 -----
2. LISTADO DE HERRAMIENTAS A PROVEER SIN CARGO CON CADA MÁQUINA – 6 -----
3. REPUESTOS PARA UN AÑO DE OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA DE VÍA – 9 -----
4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA – 9 -----
5. PROGRAMA DE SERVICIO TÉCNICO – 13 -----
6. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA – 13 -----
7. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DETALLADA DE LA MAQUINARIA- 15 -----

ANEXO 3 -----

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS -----

1.1. ESTABILIZADORA DINÁMICA DE VÍA -----

Datos técnicos -----

- Motor Deutz -----
- Potencia 350KW -----
- Las dimensiones generales del vehículo serán confirmadas luego del diseño final, a fin de que cumplan con los requerimientos de gálibo de la Argentina -----
- Trocha 1676 mm -----
- Carga por eje ≤ 20 t -----
- Velocidad máxima de trabajo : 2,5km/h -----
- Frecuencia de vibración: 0 ~ 45 Hz -----
- Carga vertical máxima: 0 ~ 24 t -----
- Eficiencia mínima de operación: 200m/h -----

Características del producto -----

- Velocidad máxima de circulación: 80km/h -----
- Freno de servicio: Ver el Anexo 1 -----
- Freno de emergencia: Ver el Anexo 1 -----
- Nivel de ruido en cabina: menos de 80 decibeles -----
- Gancho y sistema de acople (de acuerdo con la norma UIC 520) Ver el Anexo 1 -----
- Paragolpes (de acuerdo con la norma UIC 526-1) Ver el Anexo 1 -----

1.2. BATEADORA

Datos técnicos

- Puestos de conducción: 2
- Motor Deutz
- Potencia 350 kW 2100 min-1
- Transmisión: el equipo adopta la transmisión hidromecánica durante la marcha a alta velocidad, y transmisión hidráulica a baja velocidad.
- Dispositivo eléctrico: generador 28V DC; 140A, conjunto de batería principal 24V DC 220Ah, conjunto de regulación de batería 24V DC 70Ah.
- Las dimensiones generales del vehículo serán confirmadas luego del diseño final, a fin de que cumplan con los requerimientos de gálibo de la Argentina.
- 6 ejes, 3 bogies, incluido un motor
- Distancia entre pivotes de bogie 13800mm, a confirmarse después del diseño final
- Empate de bogie 1800mm, a confirmarse después del diseño final
- Diámetro de rueda - Ver el Anexo 1
- Trocha 1676 mm
- Carga por eje ≤ 20 t
- Aceite hidráulico 950L
- Eficiencia mínima de operación: 400m/h

Valores límite de circulación:

- Radio horizontal mín.: 150 m (límite de velocidad 20--30km/h)
- Radio vertical mín.: 400m
- Peralte máx.: 150 mm
- Gradiente máx. (también, el gradiente máx. de frenado de estacionamiento): 20‰
- Velocidad máxima de circulación: 80 km/h
- Velocidad máxima de remolque: 100 km/h

Valores límite de operación:

- Radio horizontal máximo: 150m
- Curvatura de vía máxima dentro de 3 los metros (la máquina supera este valor): 3.3 mm/m
- Gradiente máximo de operación: 33‰
- Error de curva vertical dentro de 10 metros : 50 mm (de un extremo superior al otro)

- Gancho y sistema de acople (de acuerdo con la norma UIC 520) Ver el Anexo 1 -----
- Paragolpes (de acuerdo con la norma UIC 526-1) - Ver el Anexo 1 -----

1.3. REGULADORA DE BALASTO -----

Datos técnicos -----

- Motor Deutz (Marca: Ver el Anexo 1) -----
- Potencia 165 kw 2300 min-1 -----
- Las dimensiones generales del vehículo serán confirmadas luego del diseño final, a fin de que cumplan con los requerimientos de gálibo de la Argentina. -----
- Par montado: 2 -----
- Base rígida: aprox. 5500mm, a confirmarse después del diseño final -----
- Diámetro de rueda - Ver el Anexo 1 -----
- Trocha 1676mm -----
- Carga por eje ≤ 20 t -----
- Capacidad del tanque de combustible diesel: aprox. 900L -----
- Aceite hidráulico: aprox. 860L -----
- Transmisión: hidrostática de 2 ejes -----
- Generador de potencia: trifásico (Marca: Ver el Anexo 1) -----
- Generador de corriente alterna: 28V DC, 55 A -----
- Batería: dos baterías serie 12 v DC, 230 A -----
- Arado intermedio: La máquina está equipada con arado intermedio en forma de X, cuyo rendimiento es superior al arado frontal en forma de V. -----
- Arado lateral: plegable, operación en dos sentidos -----
- Dispositivo de limpieza: deberá ajustarse la profundidad de limpieza mediante el cilindro hidráulico -----
- Escobilla de hierro: cerca del eje trasero -----
- En la superficie del riel, se utiliza un miriñaque móvil dentro de dos ejes, y uno fijo fuera de los ejes para cumplir con los requisitos operativos. -----
- Compresión de aire: la presión de trabajo es 6,5 ~ 7,2bar -----
- Eficiencia mínima de operación: 600m/h -----

Valores límite de circulación: -----

- Radio horizontal mín.: 150 m (límite de velocidad 20--30km/h) -----
- Radio vertical mín.: 500m -----

0425

- Peralte máx.: 150 mm -----
- Gradiente máx. (también corresponde el gradiente máx. de freno de estacionamiento):
20‰ -----
- Velocidad máxima de circulación: 80 km/h -----
- Velocidad máxima de remolque: 80 km/h -----

- Valores límite de operación: -----
- Radio horizontal mín.: 90 m, el arado intermedio no puede utilizarse si el radio de la curva es de menos de 150 m. -----
 - Curvatura de vía máxima dentro de 3 los metros (la máquina supera este valor): 5.3 mm/m -----
 - Diferencia de operación horizontal máx.: 150mm -----
 - Gradiente máximo de operación: 33‰ -----
 - Error de curva vertical dentro de 10 metros : 50 mm (de un extremo superior al otro) -
 - Gancho y sistema de acople (de acuerdo con la norma UIC 520) (Marca: Ver el Anexo 1)
 - Paragolpes (de acuerdo con la norma UIC 526-1) (Marca: Ver el Anexo 1) -----

2. LISTADO DE HERRAMIENTAS A PROVEER SIN CARGO CON CADA MÁQUINA -----

Se expone a continuación un listado preliminar, únicamente como referencia, ya que el listado definitivo se definirá una vez que el Comitente confirme el diseño final. -----

2.1 BATEADORA -----

En el siguiente cuadro, se expone un listado de las herramientas que se suministrarán sin cargo con la bateadora (únicamente como referencia): -----

Núm.	Descripción	Cantidad
1	Juego de herramientas estándar	1
2	Herramientas especiales	
2.1	Herramienta para llenado de nitrógeno	1
2.2	Multímetro digital	1
2.3	Soldador eléctrico de baja tensión	1
3	Herramientas de a bordo	
3.1	Martillo de inspección de vehículo	1
3.2	Aceite para engranajes de carga pesada	1
3.3	Llave ajustable	1
3.4	Barreta	1

Núm.	Descripción	Cantidad
3.5	Destornillador simple	1
3.6	Destornillador en cruz	1
3.7	Cortador de cable	1
3.8	Martillo de instalación	1



El Comitente solicita herramientas especiales para el mantenimiento, el mantenimiento de rutina y liviano de los sistemas de todos los equipos, KUNMING acuerda suministrar herramientas para el mantenimiento de rutina y liviano.

2.2 ESTABILIZADORA

En el siguiente cuadro, se expone un listado de las herramientas que se suministrarán sin cargo con la estabilizadora (únicamente como referencia):

Núm.	Descripción	Cantidad
1	Juego de herramientas estándar	1
2	Herramientas especiales	
2.1	Herramientas de carga de nitrógeno para acumulador	1
2.2	Multímetro digital	1
2.3	Soldador eléctrico de baja tensión	1
3	Herramientas de a bordo	
3.1	Martillo de inspección de vehículo	1
3.2	Aceite para engranajes de carga pesada	1
3.3	Llave ajustable	1
3.4	Barreta	1
3.5	Destornillador simple	1
3.6	Destornillador en cruz	1
3.7	Cortador de cable	1
3.8	Martillo de instalación	1

El Comitente solicita herramientas especiales para el mantenimiento, el mantenimiento de rutina y liviano de los sistemas de todos los equipos, KUNMING acuerda suministrar herramientas para el mantenimiento de rutina y liviano.

2.3 REGULADORA DE BALASTO

En el siguiente cuadro, se expone un listado de las herramientas que se suministrarán sin cargo con la reguladora de balasto (únicamente como referencia):

Núm.	Descripción	Cantidad
1	Juego de herramientas estándar	1
2	Herramientas especiales	
2.1	Rollo de cinta aisladora	1
2.2	Soldador eléctrico de baja tensión	1
2.3	Porta lamparita	3
2.4	Llave hexagonal interna (Shanghái)	1
2.5	Herramientas de carga de nitrógeno para acumulador	1
2.6	Cuchillo para electricista	1
2.7	Lámpara de trabajo	1
2.8	Multímetro de cuatro y medio dígitos	1
2.9	Soldador eléctrico	1
2.10	Abrazadera para limpieza de manguera de caucho	1
2.11	Llave especial para válvula reguladora de presión 90201	1
2.12	Herramientas para el motor	1
2.13	Llave ajustable	1
2.14	Llave ajustable	1
3	Herramientas de a bordo	1
3.1	Martillo de inspección	1
3.2	Aceite para engranajes de carga pesada	1
3.3	Llave ajustable	1
3.4	Barreta	1
3.5	Destornillador simple	1
3.6	Destornillador en cruz	1
3.7	Alicate	1
3.8	Martillo de instalación	1
3.9	Gato elevador	1

El Comitente solicita herramientas especiales para el mantenimiento, el mantenimiento de rutina y liviano de los sistemas de todos los equipos, KUNMING acuerda suministrar herramientas para el mantenimiento de rutina y liviano. -----



3. REPUESTOS PARA UN AÑO DE OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA DE VÍA -----

El Precio de los Repuestos para dos años de operación de la Bateadora, la Estabilizadora de Vía y la Reguladora de Balastos estará incluido en el desglose de Precios. El listado detallado se incluirá en la presentación del Diseño definitivo de la Bateadora, la Estabilizadora de vía y la Reguladora de Balasto. -----

El valor de los repuestos y de los insumos no deberá superar el 6% del valor total de los equipos, que pueden utilizarse indistintamente. -----

CMEC deberá garantizar que los repuestos e insumos de los equipos estén en el mercado por un plazo de 15 años. -----

4. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA LOS EQUIPOS DE MANTENIMIENTO PESADO -----

Se detalla a continuación la documentación técnica que se entregará al Comitente junto con cada máquina. El listado que exponemos a continuación es una versión preliminar; la versión definitiva será confirmada durante las reuniones de diseño. -----

Documentación técnica: Toda la documentación presentada por CMEC deberá estar redactada en castellano y deberá brindarse tanto en formato digital como el papel. Se entregarán 5 ejemplares impresos por vehículo. -----

4.1 BATEADORA -----

Los documentos técnicos entregados con la bateadora incluyen los siguientes: -----

N°	Denominación
1	Manual de Operación
2	Manual de Mantenimiento
3	Normas generales de seguridad operativa
4	Manual de Operación del motor serie 2015
5	Manual de Operación de la caja reductora hidráulica TE32
6	Manual de operación del AGC (incluido el sistema de registro)
7	Mantenimiento de ruedas, ejes y sus cojinetes
8	Manual de Mantenimiento y de Operación del Generador
9	Instrucciones para el uso y el mantenimiento de la secadora de aire de tanque doble

0425

10	Instrucciones para el uso y el mantenimiento del acumulador hidráulico
12	Especificación del sistema de lubricación centralizado
13	Especificación de dispositivo de alineación láser
14	Instrucciones para el uso y mantenimiento de bomba diesel de emergencia
15	Catálogo del sistema eléctrico
16	Diagrama esquemático de sistemas hidráulico y neumático
17	Cable del vehículo
18	Catálogo de repuestos
19	Registro histórico del vehículo
20	Documentación en CD con información electrónica del vehículo

4.2. ESTABILIZADORA -----

Los documentos técnicos entregados con la estabilizadora incluyen los siguientes : -----

N°	Denominación
1	Manual de Operación
2	Manual de Mantenimiento
3	Normas generales de seguridad operativa
4	Manual de Operación del motor serie 2015
5	Manual de Operación de la caja reductora hidráulica TE32
6	Manual de operación del AGC (incluido el sistema de registro)
7	Mantenimiento de ruedas, ejes y sus cojinetes
8	Manual de Mantenimiento y de Operación del Generador
9	Instrucciones para el uso y el mantenimiento de la secadora de aire de tanque doble
10	Instrucciones para la instalación y el mantenimiento del acumulador hidráulico
13	Instrucciones para el uso y mantenimiento de bomba diesel de emergencia
14	Catálogo del sistema eléctrico
15	Diagrama esquemático de sistemas hidráulico y neumático
16	Cable del vehículo
17	Catálogo de repuestos
18	Registro histórico del vehículo

N°	Denominación
19	Documentación en CD con información electrónica del vehículo

4.3. REGULADORA DE BALASTO

Los documentos técnicos entregados con la reguladora de balasto incluyen los siguientes:

N°	Denominación
1	Diagrama general de la reguladora de balasto
2	Dispositivo de barrido de balasto
3	Arado intermedio
4	Arado lateral izquierdo y derecho
5	Línea de transmisión
6	Caja de transferencia
7	Diagrama esquemático del sistema de freno y del neumático
8	Diagrama esquemático de la secadora
9	Caja de punta de eje de eje trasero y delantero
10	Diagrama principal del sistema hidráulico
11	Diagrama de disposición de artefactos eléctricos
12	Diagrama principal del motor diesel
13	Diagrama principal del sistema de alerta
14	Diagrama principal del sistema de monitoreo
15	Diagrama principal de iluminación de operación
16	Diagrama principal de control operativo
17	Diagrama principal de control de marcha
18	Diagrama principal de control del aire acondicionado
19	Diagrama esquemático eléctrico auxiliar
20	Caja de conexión de válvula electromagnética box b50
21	Diagrama de cableado del control principal de la caja B5
22	Diagrama de cableado B21
23	Diagrama de cableado B42
24	Esquema de la consola de operación
25	Diagrama de cableado solenoide
26	Diagrama de cableado caja B13
27	Diagrama de cableado caja B53
28	Diagrama de cableado de control de bolsa de aire

29	Diagrama de cableado de caja de control de secadora
30	Sistema de marcha
31	Manual para el operador
32	Manual de mantenimiento y reparación
33	Manual de Seguridad
34	Especificación de frenos
35	Instrucciones para la instalación de secadora
36	Listado de cables
37	Materiales técnicos del motor diesel
38	Instrucciones de operación del aire acondicionado
39	Instrucciones del calentador
40	Catálogo de Partes

5. PROGRAMA DE SERVICIO TÉCNICO

A continuación, se expone el programa de servicio técnico preliminar; el definitivo se confirmará en las reuniones técnicas.

El plazo de garantía es de dos (2) años, el cual entrará en vigencia cuando finalice la puesta en marcha en la Argentina.

5.1 CMEC enviará técnicos a las instalaciones del Comitente para supervisar y brindar orientación durante la descarga, instalación, puesta en marcha y aceptación de las máquinas de mantenimiento pesado, así como brindar servicios técnicos en el lugar. Los costos de transporte, alojamiento y viáticos serán solventados por CMEC.

5.2 Servicios

- Verificación de la condición estática del vehículo
- Orientación para el reemplazo de distintos aceites
- Puesta en servicio estática y dinámica en el lugar
- Pruebas de funcionamiento y de marcha
- Capacitación en los principios básicos, operativos, de seguridad y de mantenimiento
- Resolución de fallas
- Tareas de seguimiento

5.3 Dentro del periodo de garantía y luego de la entrega de las máquinas de mantenimiento, CMEC deberá enviar técnicos calificados para brindar servicios de posventa en la Argentina. El plan de servicio se ajustará de acuerdo con el funcionamiento real y la situación concreta de uso de las distintas máquinas.

0425

5.4 Los ingenieros de CMEC serán responsables de impartir capacitación técnica a las personas dentro de la órbita del usuario final. Para más detalles, rogamos consultar el programa de capacitación. _____

6. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA LOS EQUIPOS DE MANTENIMIENTO PESADO

6.1 OBJETIVOS DE LA CAPACITACIÓN

Los objetivos son contribuir a que los asistentes a la capacitación puedan entender los principios, métodos de mantenimiento y algunos conceptos de cada tipo de máquina de mantenimiento de conformidad con el contrato, y facilitar que se capaciten adecuadamente en la operación de los equipos y en la adquisición de conocimientos introductorios para resolver situaciones de emergencia. _____

6.2 MATERIALES Y DOCUMENTOS DE CAPACITACIÓN

Manual del usuario y de mantenimiento. _____

6.3 REQUISITOS PARA EL ASISTENTE

Debe gozar de buen estado de salud. Otros requisitos: título técnico terciario o diplomatura superior, y más de un año de experiencia en trabajos similares. _____

6.4 PLAN DE CAPACITACIÓN

El siguiente plan de capacitación es un esquema preliminar; el definitivo se confirmará luego de la firma del contrato principal. CMEC brindará un plan de capacitación preliminar a los 15 días de la firma de esta minuta. _____

N°	Equipo	Duración de la capacitación
1	Bateadora	Capacitación Teórica y práctica en la fábrica: 17 días/4 personas; Capacitación práctica en el lugar de uso: 6 semanas/10 personas
2	Estabilizadora	Capacitación Teórica y práctica en la fábrica: 17 días/4 personas; Capacitación práctica en el lugar de uso: 6 semanas/10 personas
3	Reguladora de balasto	Capacitación Teórica y práctica en la fábrica: 17 días/4 personas; Capacitación práctica en el lugar de uso: 4 semanas/10 personas



Los costos del personal designado por SOFSE (pasajes, viáticos, hospedaje en hoteles, estrellas, traslados, etc.) para la capacitación en China deberán estar a cargo de CMEC.

Para la capacitación en China y Argentina, CMEC tendrá a su cargo la contratación de un traductor para cada curso.

Todos los materiales de capacitación se entregarán en castellano.

Durante la capacitación en China, CMEC deberá programar visitas a los ferrocarriles donde las máquinas estén siendo utilizadas.

CMEC tendrá a su cargo todos los gastos personales que se incurran (viáticos, traslados, alojamiento, etc.) durante la capacitación en Argentina.

7. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DETALLADA DE LAS MAQUINAS DE MANTENIMIENTO PESADO

7.1. BATEADORA PARA VÍA Y ADV MODELO XCD-16A

7.1.1. Introducción general

La bateadora modelo XCD-16A para vía y ADV se utilizará para la construcción, la renovación y el mantenimiento de la vía férrea nueva y existente con balasto, a los efectos de su corrección geométrica en vía principal y secciones de cambios, y del aumento de la calidad del compactado del balasto.

El dispositivo de bateo de esta máquina puede trasladarse separadamente a lo largo de la dirección del durmiente, con 4 unidades de bateo, y 4 / bates en una unidad, en total 16 bates, con una frecuencia de vibración de 35 Hz. Con los dispositivos de alineación y elevación se completa de manera precisa y confiable la sólida acción de elevación y capacidad alineadora de la máquina. El sistema informático de parámetros de geometría de la vía AGC puede ofrecer parámetros geométricos teóricos para la tarea de elevación y alineación de la vía. Los registros y el sistema de evaluación de la calidad del trabajo a partir de los parámetros de vía AGC-R pueden medir con exactitud el bateo y evaluar el proceso de trabajo y su calidad. En el modo de conducción de alta velocidad el motor diesel tracciona sobre los dos ejes de bogie delantero a través de la caja reductora mecánica hidráulica, la caja de transferencia y la caja de punta de eje. En el modo de conducción de marcha de trabajo, se activa la transmisión hidrostática, y los ejes de tracción son los dos ejes del bogie delantero y el tercer eje del bogie trasero.

El motor de la máquina es marca DEUTZ TCD 2015 V8/ de origen alemán de refrigeración por agua (potencia 350kW), y cumple con la norma COM III, mientras que mediante los dispositivos ECU III y CAN/Profinet se monitorea la temperatura, la presión y el nivel de líquido del motor. La máquina está equipada con sistema de freno (Ver el Anexo 1). Posee tres 3 cabinas de



0425

conducción. Las cabinas tienen la función de aislamiento acústico y reducción de ruidos, y están equipadas con sistema de aire acondicionado, ventanilla con mecanismo de tire/empuje y visión lateral, desempañador automático por calor eléctrico, cortina, etc. (Ver el Anexo 1). La cabina delantera está configurada para circulación hacia adelante y en posición de funcionamiento operativo N° 2; la cabina trasera está configurada para circulación marcha atrás y la cabina intermedia está configurada para la operación de trabajo principal. El personal para la operación de alta velocidad deberá tener capacitación profesional y obtener el certificado habilitante de la autoridad administrativa ferroviaria que corresponda; asimismo, el personal operativo deberá estar capacitado y habilitado por la correspondiente organización profesional. La máquina está equipada con un sistema de vigilancia de 8 cámaras de video que controla la marcha del vehículo y el área de trabajo principal, y puede almacenar datos de video por hasta 200 horas. Equipos auxiliares: sistema de alineación láser, luz de alerta en el techo, bocina neumática, etc.

7.1.2. Principales parámetros técnicos

Descripción	Valor	Unidad
Trocha	1676	mm
Largo	26.320	mm
Alto	4.130	mm
Ancho	3.180	mm
Distancia entre pivotes centrales	13.800	mm
Base rígida del bogie	1.800	mm
Potencia	350	kW
Eficiencia en vía principal	0,4~0,6	km/h
Eficiencia en cambios simples tg 1/12 de la unidad de bateo	No más de 50	min
Frecuencia del dispositivo de bateo	35	Hz
Radio mínimo de marcha	150	m
Radio mínimo de trabajo	150	m
Radio vertical mín.	400	m
Velocidad máxima de tracción	100	km/h
Velocidad máxima de remolque	120	km/h

* Las velocidades máximas de tracción y de remolque dependerán de las reglamentaciones en vigor en el ferrocarril local y del estado de la línea. En la cabina, el nivel máximo será de 80 dB.

0425



- {Hay una imagen.} -----
- Plano de conjunto de referencia - XCD-16A (con vagón de materiales) -----
- 7.1.3. Parámetros técnicos y características de la estructura -----
1. Principales dimensiones y peso -----
- (Cuando la máquina está funcionando a alta velocidad) -----

Trocha	1.676	mm
Largo	26.320(sin determinar)	mm
Alto	4.130(sin determinar)	mm
Ancho	3.180(sin determinar)	mm
Distancia entre pivotes centrales	13.800(sin determinar)	mm
Base rígida del bogie	1.800	mm
Diámetro de rueda	915	mm
Acoplamiento (a determinar)	Ver el Anexo-1	
Alto desde la línea central del acople hasta la superficie del riel	Ver el Anexo-1	

* Máquina diseñada especialmente para clima cálido-desértico. -----

2. Bastidor principal -----

La máquina adopta la más moderna tecnología y procesos de soldadura de avanzada, y los materiales seccionales y la estructura de acero están firmemente soldados y consolidados, de modo que la resistencia estructural del bastidor principal cumple con los requisitos más altos en lo que respecta a la estabilidad dinámica de la carga del vehículo, garantizando así su robustez y confiabilidad. -----

El frente del bastidor principal y el extremo posterior del vagón de materiales están equipados con acople y dispositivo paragolpes de ambos lado, lo cual redundará en una mayor practicidad para su acoplamiento con otros vehículos. -----

3. Bogie -----

{Hay una imagen.} -----

Posee dos ejes. El bogie delantero es motriz y participa en la tracción para la circulación de trabajo y de alta velocidad; el bogie trasero es remolcado, y uno de los ejes (el tercero) participa en la tracción para la circulación de trabajo. -----

0425

3.1 -----
 El par montado está compuesto por un eje de pieza única forjada y por las ruedas de circulación y adopta un proceso de prensado por presión hidráulica para calar las ruedas.



NORMAS CHINAS: TB/T 1463-2003 -----

3.2 Cojinete del eje -----

Las puntas de eje ubicadas en el costado lateral de la rueda poseen un rodamiento a rodillo especial de gran dimensión a través del proceso de prensado. La marca del rodamiento se detalla en el Anexo 1. -----

3.3 Dispositivo de suspensión por resorte de caucho cónico -----

Entre la caja del eje suspendido y el bastidor del bogie se encuentra un resorte de caucho, que absorbe eficazmente la carga y la vibración de impacto en el proceso de circulación y funcionamiento del vehículo. -----

3.4 Amortiguador hidráulico -----

El amortiguador hidráulico es el componente de amortiguación auxiliar y del dispositivo de suspensión, que absorbe la vibración que se produce entre la caja del eje y el bastidor del bogie. -----

3.5 Cilindro de elevación -----

Durante la ejecución de los trabajos, se sujeta el dispositivo de suspensión mediante un resorte de caucho-metal a través del cilindro de elevación. -----

3.6 Miriñaque -----

El miriñaque está ubicado en la posición más alejada del extremo del bogie delantero y del trasero, y se utiliza para despejar todo obstáculo de la superficie superior del riel. -----

4. Motor y transmisión -----

4.1 Motor -----

- Motor Deutz (origen alemán) con refrigeración por agua, emisiones conforme a la norma EURO III. -----
- Tipo de motor: TCD 2015 V8 -----
- Potencia de salida: 350kW -----
- El motor está instalado en la parte intermedia del bastidor principal, y tiene un resorte caucho-metal especial para dar apoyo y absorber la vibración. -----
- La estructura del motor permite su sencillo mantenimiento. -----
- El interruptor de detención del motor se encuentra en la cabina y en el área circundante del vehículo, lo cual resulta conveniente para detener el funcionamiento del motor en caso de emergencia. -----



4.2 Sistema de monitoreo de la temperatura del motor -----
 El sensor de temperatura está instalado en el motor y se accede por el sistema de control de temperatura. Cuando la temperatura alcanza el umbral de alarma preconfigurado, el sistema emite un alerta sonoro y luminoso; cuando la temperatura sigue aumentando y supere el valor límite preestablecido, el motor emite una alarma urgente y se detiene. Una vez que la temperatura vuelve a su valor normal, se desactivan automáticamente las alertas sonoras y luminosas. -----

4.3 Transmisión de potencia de circulación de alta velocidad -----
 Cuando la máquina circula a alta velocidad, el embrague se desactiva. La potencia de salida del motor se trasmite a una caja reductora a través de un eje de transmisión, luego a una caja de transmisión hidráulica, a una caja de transferencia, y finalmente a una caja de tracción que tracciona a la máquina para su marcha a alta velocidad. -----
 La operación de circulación a alta velocidad se realiza desde las cabinas delantera y trasera en posición de operación de alta velocidad. -----

4.4 Transmisión de potencia en circulación de trabajo -----
 Cuando la máquina se encuentra en circulación de trabajo, el embrague está desactivado. La potencia de salida del motor se transmite a una caja reductora a través de un eje de transmisión, con el embrague desactivado, y los motores hidráulicos instalados en la caja reductora reciben la potencia y comienzan a funcionar. La caja de transferencia acciona el motor y el tercer eje acciona el motor de tracción auxiliar y toma la fuente hidráulica, y acciona el primer, segundo y tercer eje separadamente, y acciona a la máquina para su marcha de trabajo. -----
 El control de la marcha de trabajo se realiza dentro de la cabina, la señal de marcha y de frenado se efectúa mediante conmutador de pedal. -----

4.5 Velocidad máxima de marcha y de remolque -----
 • Velocidad máxima de marcha: 100km/h -----
 • Velocidad máxima de remolque: 120km/h -----

Nota: La velocidad máxima de marcha y la velocidad máxima de remolque dependerán de las reglamentaciones ferroviarias operativas locales y del estado de la línea. -----

5. Sistema de freno -----
 5.1 Método de frenado – Ver el Anexo 1 -----

Método de frenado: freno de zapata, todas las ruedas involucradas en el frenado. -----

El vehículo está equipado con cañería de freno. -----

Método de control de frenado: -----



- Circulación de alta velocidad: palanca de control de frenado en operación (freno de aire).
- Circulación de trabajo: control automático por programa, freno hidráulico.

Sistema de freno- Ver el Anexo 1 -----

Adopta el freno de aire según Anexo 1. Tiene la función de freno de inyección de aire (directo) y de freno de salida de aire (indirecto). En general, luego de un frenado completo, el tiempo de descarga del cilindro de freno debe ser de menos de 10 s. -----

5.3 Freno -----

La posición de operación de alta velocidad ubicada en las cabinas delantera y trasera adopta el sistema de freno detallado en el Anexo 1, es decir una consola integrada de operación, que puede usar una palanca para las operaciones de frenado y de remisión. -----

5.4 Freno de emergencia -----

La posición de operación de alta velocidad ubicada en las cabinas delantera y trasera adopta el sistema de freno detallado en el Anexo 1, y se acciona el botón de freno de emergencia cuando es necesario activar el freno de emergencia. -----

5.5 Freno de derivación -----

Eliminado. -----

5.6 Freno de estacionamiento -----

La máquina posee dispositivo de freno de mano, la tasa de frenado no es de menos de 20%, y la máquina puede estacionar en gradientes de 20%. -----

6. Sistema neumático -----

El aire comprimido instalado en el motor proporciona la presión al sistema neumático. -----

La fuente de aire comprimido alimenta a los siguientes dispositivos: -----

1) Sistema de freno de aire -----

2) Sistema neumático de toda la máquina -----

3) Dispositivo de alarma de bocina de aire -----

El dispositivo de fuente de aire incluye: filtro, enfriador, regulador de presión, tanque de aire, separador aceite-agua, dispositivo de lubricación de aire, etc. -----

La secadora de aire es el necesario dispositivo de procesamiento de aire. -----

7. Sistema hidráulico -----

Este sistema está equipado con una bomba hidráulica, como accesorio del motor diesel; la bomba hidráulica es de alto rendimiento y confiabilidad, y puede proveer una fuente de aceite hidráulico para la máquina tanto en circulación como en condición de trabajo. -----

0425



Este sistema está equipado con un acumulador hidráulico que puede brindar una fuente de aceite hidráulico estable para el sistema. -----

Este sistema está especialmente equipado con un radiador hidráulico, que garantiza que la temperatura del sistema hidráulico se mantenga estable durante la marcha y condición de trabajo. -----

Todos los tipos de válvulas magnéticas funcionan con precisión. -----

El tanque hidráulico puede filtrar la succión y el retorno del aceite, y suma un dispositivo independiente de filtrado secundario del aceite hidráulico para asegurar la condición de limpieza del sistema. -----

Las mangueras para el sistema hidráulico serán provistas por PARKER o AEROQUIP. -----

7.1 Bomba hidráulica de emergencia -----

La bomba de emergencia hidráulica es una bomba hidráulica accionada eléctricamente, que se puede conectar para recuperar dispositivo de trabajo completo en caso de falla del motor. -----

8. Sistema eléctrico -----

8.1 Sistema de control eléctrico -----

El suministro de energía de control es 24V DC, y se utiliza para el circuito de arranque del motor, circuitos de control, iluminación, etc. -----

El sistema de control eléctrico es un sistema de control en red digital DNCS. -----

Los componentes electrónicos adoptan un diseño modular y son operados en condiciones de seguridad y sometidos a un correcto mantenimiento. -----

Dado que todas las cajas de los componentes electrónicos están expuestas a inclemencias climáticas, su diseño es a prueba de agua. -----

8.2 Suministro de energía -----

Se encuentra instalado en el motor un generador 140A. -----

Dos acumuladores principales 12V-230Ah de conexión en serie, y como batería principal para la condición de trabajo. -----

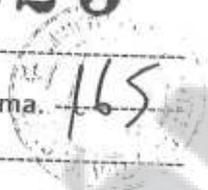
Dos acumuladores especiales 12V-80Ah de alto rendimiento se utilizan como batería de arranque para el motor. -----

8.3 Iluminación -----

Esta máquina está equipada con accesorios de iluminación que cumplen con las normas operativas ferroviarias. -----

Está también equipada con luminarias en cantidad suficiente para el área de trabajo, el contorno del vehículo y las luces de posición y traseras en sus extremos delantero y trasero. -----

0425



8.4 Dispositivo de alarma -----

En la parte superior de las cabinas delantera y trasera se ubican las luces de alarma. Estas cabinas también poseen dispositivos de señalización acústica. -----

8.5 Sistema de control eléctrico -----

El sistema de control de red digital DNCS es un nuevo sistema de control de red digital de alta velocidad basado en tecnologías de bus ProfiNET, cuyo hardware es una computadora industrial SIEMENS IPC y con PLC serie S7300. -----

Los módulos que conforman los sistemas de marcha y de trabajo son los siguientes: módulo de potencia PLC, módulo CPU, módulo I/O, módulo de comunicación. La tasa ProfiNET puede alcanzar los 100Mb. -----

El sistema de control de red digital DNCS integra la función de autodiagnóstico y la de diagnóstico remoto. El autodiagnóstico puede asistir al operador para el diagnóstico automático de fallas durante la operación, y brindar una estrategia de respuesta. El sistema de diagnóstico remoto puede enviar los datos operativos y de la falla al centro de datos a través del sistema de red pública y realizar un diagnóstico de fallas remoto para que el cliente en el lugar pueda mejorar la rapidez y exactitud del servicio. -----

La principal ventaja del sistema de control de red digital DNCS es que su hardware está compuesto por productos estándar universales y confiables, lo cual mejora su intercambiabilidad y disminuye eficazmente los costos de mantenimiento, así como contribuye a la eficiencia de la marcha. -----

8.6 Sistema de aire acondicionado -----

Suministro de energía 380V/220V AC para el aire acondicionado. Sistema frío-calor. -----

8.7 Iluminación 220VAC -----

Las cabinas delantera y trasera se proveen con accesorios de iluminación extra de 220VAC LED, lo cual garantiza la iluminación de la cabina cuando no pueda encenderse el suministro de energía de control. -----

9. Cabina -----

La máquina tiene 3 cabinas, a prueba de ruido y con aislamiento térmico. El sistema de aire acondicionado frío-calor de corriente alterna de tres fases garantiza que la temperatura no baje de los 20°C cuando la temperatura externa caiga hasta los -10°C, y que no supere los 25°C cuando la temperatura externa alcance los 50°C. Dentro de la cabina, el nivel de ruido no debe superar los 80 dB. -----

Los parámetros de toxicidad e inflamabilidad serán los establecidos en el Anexo I. -----

0425

Las cabinas delantera y trasera están equipadas con parabrisas amplios para garantizar las condiciones de seguridad operativa. -----

PARABRISAS. Se aplicarán los siguientes protocolos de pruebas: -----

- Normas a ser aplicadas: GB 18045-2000. -----
- Habrá un ventilador eléctrico en el frente del parabrisas. -----
- Vidrio laminado con antiempañante eléctrico, tres vidrios (6 mm + película + 6 mm + silicona / caucho / similar min 2 mm + 6 mm). -----

Cuando la máquina está en circulación de alta velocidad, la visibilidad y el grado de confort del operador deben cumplir con las correspondientes normas de aplicación a vehículos ferroviarios. -----

El canal entre la cabina delantera y la cabina de operación principal es de conexión completa. -----

El alto de la cabina es de 2 m. Dentro de la cabina se instalarán: portavasos, pava eléctrica. -----

9.1 Cabina trasera – Posición de operación en circulación de alta velocidad -----

El extremo posterior de la cabina trasera se encuentra en posición contraria al sentido de la marcha. -----

9.2 Cabina intermedia – Posición de operación de la máquina -----

El monitor debe ser al menos de 55 pulgadas. -----

9.3 Cabina delantera -----

La cabina tiene dos posiciones de operación. -----

Debe usarse la posición de conducción de lado izquierdo cuando la máquina esté en circulación de alta velocidad. -----

Durante la operación, la posición de operación N° 2, que es la ubicada del lado derecho, es responsable del control de ingreso del extremo delantero, de la operación del sistema de computación de geometría de vía AGC y de la operación del sistema de registro. -----

9.4 Intercomunicadores -----

Toda la máquina está equipada con un sistema de intercomunicadores modularizados, entre las tres cabinas y dos operadores externos equipados con auriculares y micrófono. -----

7.1.4 Dispositivo de bateo -----

La máquina está equipada con un dispositivo de bateo para cambios, y su estructura es la combinación de 4 subunidades de bateo. Cada subunidad de bateo puede trabajar separadamente, y los bates pueden ser basculantes así como adaptables a las diferentes zonas del ADV. -----

Cada subunidad de bateo tiene 4 bates. -----

{Hay una imagen.} -----

La profundidad máxima de inserción del bate puede alcanzar 560mm bajo la superficie del riel. -----

0425



Unidad de bateo XCD-16A -----

1. Dispositivo de bateo -----

La vibración del dispositivo de bateo adopta el patrón de vibración de presión de sincronización constante. -----

La vibración produce la típica vibración excéntrica del eje de vibración. Basado en la teoría del eje excéntrico, la barra de conexión y el balancín, los bates pueden en última instancia producir la vibración compulsiva. -----

La frecuencia de vibración es 35Hz. -----

El soporte del brazo de bateo del dispositivo de bateo posee un cojinete de aleación de cobre de alta intensidad y el método de lubricación es mediante grasa lubricante, que resulta más amigable para el medio ambiente y de mayor confiabilidad. -----

Cada eje de vibración excéntrica de la subunidad del dispositivo de bateo tiene dos cilindros de ajuste dividido, lo cual hace que el mantenimiento del dispositivo sea mucho más sencillo. -----

2. Elevación e inserción de dispositivo de bateo -----

Cada subunidad del dispositivo de bateo está controlada por un cilindro de elevación controlado por válvula proporcional hidráulica. Hay en total tres válvulas proporcionales hidráulicas, controlando la elevación e inserción del dispositivo de bateo. -----

3. Configuración del bate -----

El dispositivo de bateo está equipado con un carburo cementado W-Mn en mosaico de larga vida. El bate es resistente a la fatiga, tiene una función de prevención de impactos y otras características que hacen a su durabilidad. -----

4. Centro de lubricación -----

El dispositivo de bateo está equipado con un dispositivo de lubricación central a base de grasa, que regularmente lubrica los dos lados del dispositivo de bateo y la manga deslizante transversal. -----

7.1.5 Compactador de banquina -----

La máquina está equipada con dos compactadores de banquina, ubicadas de lado izquierdo y de lado derecho. -----

7.1.6 Dispositivo de elevación y alineación -----

Posee dispositivo de línea integrada de elevación y alineación. -----

7.1.7 Sistema de nivelación y peralte -----

El sistema de nivelación longitudinal adopta una medición de tres puntos y doble cuerda. -----

El sensor de nivelación detecta la exactitud longitudinal de la línea, y forma parte del control de ciclo cerrado de la nivelación longitudinal. -----

El péndulo electrónico detecta la exactitud del peralte lateral de la línea, y forma parte del control de ciclo cerrado de la nivelación lateral. -----

1. Sistema de nivelación longitudinal -----

El sistema utiliza un carro de medición delantero, uno intermedio y uno trasero. Las barras de medición de nivelación delantera y trasera tensan la cuerda de nivelación en la parte superior del lado derecho e izquierdo del riel, y el carro intermedio posee un sensor de medición de nivelación instalado. -----

2. Sistema de medición del peralte lateral -----

La medición del peralte lateral de la línea utiliza un péndulo electrónico para realizar las mediciones. -----

El sistema del peralte tiene en total tres péndulos electrónicos, que miden el nivel lateral de la línea desde la parte frontal (área sin operación), la parte central (área de operación) y parte trasera (área de operación finalizada). -----

7.1.8 Sistema de alineación -----

Tal como con el sistema de nivelación y peralte, el sistema de alineación también forma parte de la configuración estándar de la bateadora. Se utiliza para completar la corrección de la dirección de la línea. -----

7.1.9 Operación de alineación principal -----

Mediante un patrón de medición de tres puntos de cuerda simple, el sensor de alineación puede detectar el valor de la flecha y formar parte del control servo de la alineación. -----

7.1.9 Sistema de alineación láser -----

La configuración estándar de la bateadora está también equipado con un sistema de alineación láser unidimensional, que puede llevar a cabo una corrección más precisa en vía principal y en la parte recta del ADV. -----

7.1.10 Computadora para los parámetros de geometría de vía AGC -----

El sistema de computación de parámetros de geometría de vía AGC adopta una arquitectura de hardware como sistema de control de la red digital DNCS. Los dispositivos principales son todas computadoras industriales IPC marca SIEMENS PLC serie S7300. El sistema puede correr en entorno Windows, principalmente en versiones Win7, WinXP y Win8, así como en otros entornos operativos. Como interfaz I/O del sistema AGC, la computadora industrial PLC es la sección de procesamiento fundamental del sistema AC y su conexión se realiza mediante Ethernet. Además, puede optarse por distintos tamaños de computadora industrial, como 12", 15", 17", etc. El Comitente está autorizado para el uso del software AGC software. Se ofrece una interfaz USB para contribuir a la importación y exportación de datos externos. -----

0425



Equipado con teclado industrial para la operación del sistema AGC. -----
 Este sistema será como mínimo igual al ALC de Plasser&Theurer. -----

7.1.11 Sistema de evaluación de calidad de los trabajos y registro de parámetros de vía AGC-R

De acuerdo con el paquete de normas EN13848, el sistema de evaluación de calidad de los trabajos y de registro de parámetros de vía AGC-R puede medir con precisión la exactitud de la alineación del bateo y evaluar la calidad de los trabajos. Las mediciones de la exactitud de los parámetros geométricos de la vía incluyen la flecha de la línea, el nivel lateral, el nivel longitudinal y la torsión. La calidad de la línea incluye el peralte, la sujeción, etc. Además, puede recopilar y analizar la calidad de los trabajos, así como obtener el diagrama de orientación, el diagrama de 15 curvas con identificación y el informe de las desviaciones de la línea. El programa debe también dar la opción de corrección automática de curvas. -----

Equipado con una impresora láser color en red que puede imprimir el ícono y el informe. -----

El sistema de evaluación de calidad de los trabajos y de registro de parámetros de vía AGC-R presenta un diseño físico integrado con la computadora de parámetros de vía AGC, a fin de agregar el módulo I/O al hardware de la computadora de parámetros de vía AGC de acuerdo con el registro de parámetros AGC-R, así como para evaluar el software de control de la calidad de los trabajos. -----

Tanto el sistema AGC como el AGC-R adoptan un diseño integrado que brinda universalidad, estabilidad y confiabilidad al hardware del sistema. Asimismo, también promueve la integración directa del cálculo de los parámetros AGC y de los datos registrados de los parámetros. -----

Este sistema será como mínimo igual al ALC de Plasser&Theurer. -----

7.1.12 Pintura y ploteo

La limpidez de todos los elementos de acero próximos, del panel y de cada una de las partes de la máquina cumplirá con el nivel Sa2 1/2 o lo excederá, según lo establecido en la norma GB/T8923, antes de la operación de pintado. Buena parte del pretratamiento de granallado del soplete de acabado y de la película de Imprímación se considera como conforme a norma. Ver el Anexo I para consultar las características del revestimiento. -----

El revestimiento de acabo puede conservar su capacidad anticorrosiva por unos 8-10 años, y no sufrirá descoloramiento hasta una vez transcurridos 4-5 años (a determinar en Bs.As.). Ver el Anexo I para consultar las características del revestimiento. El tipo de letra del logo y la etiqueta podrán ajustarse de acuerdo con los requisitos del comprador. -----

0425



7.2. Estabilizadora dinámica de vía WD-400A

7.2.1 General

La estabilizadora dinámica de vía WD-400A se utilizará para la construcción, la renovación y el mantenimiento de la vía férrea con balasto. Mediante el forzado de la vibración de una sección de vía, las piedras de balasto se asientan y logra así mejorarse la estabilidad del lecho de balasto.

La máquina puede realizar la operación de estabilización del balasto en vía principal, y posee 2 juegos unidades de estabilización dinámica, cuyas frecuencia de vibración y fuerza descendente son de 0~42Hz y 0~24T respectivamente.

La máquina tiene dos modos de conducción: de alta velocidad y de baja velocidad (de trabajo).

El modo de alta velocidad adopta una transmisión hidromecánica, con una velocidad de 100km/h; la marcha de baja velocidad adopta una transmisión hidráulica estática, la velocidad es de 0~2,5km/h. Puede ser remolcada por una locomotora cuando esté sin tracción, y la velocidad de remolque es de 0~120km/h. El modo de marcha de alta velocidad autopropulsada tracciona los dos ejes del bogie delantero a través de la caja reductora hidromecánica, la caja de transferencia a la caja de punta de eje. El modo de circulación de trabajo es una transmisión estática hidráulica, los ejes de tracción son los dos ejes del bogie delantero y el tercero del bogie trasero.

El motor de la máquina es marca DEUTZ TCD 2015 V8/ de origen alemán de refrigeración por agua (potencia 350kW), y cumple con la norma EURO III, mientras que mediante los dispositivos ECU III y CAN/Profinet se monitorea la temperatura, la presión y el nivel de líquido del motor.

La máquina está equipada con sistema de freno (Ver el Anexo 1). Posee 2 cabinas de conducción.

Las cabinas tienen la característica de aislamiento acústico y reducción de ruidos, y están equipadas con sistema de aire acondicionado, ventanilla con mecanismo de tire/empuje y visión lateral, antiempañante automático por calor eléctrico, cortina, etc. La cabina delantera está configurada para conductor principal y asistente; la cabina trasera está configurada para marcha hacia atrás y posición de operación de trabajo principal. El personal para la operación de alta velocidad deberá tener capacitación profesional y obtener el certificado habilitante de la autoridad administrativa ferroviaria que corresponda; asimismo, el personal operativo deberá estar capacitado y habilitado por la correspondiente organización profesional.

La máquina está equipada con un sistema de vigilancia de 8 cámaras de video que controla la marcha del vehículo y el área de trabajo principal, y puede almacenar datos de video por hasta 200 horas.

Equipos auxiliares: sistema de alineación láser, luz de alerta en el techo, bocina neumática, etc. {Hay una imagen.}



7.2.2 Principales parámetros técnicos

Descripción	Valor	Unidad
Trocha	1,676	Mm
Largo	25940(sin determinar)	Mm
Alto	3180(sin determinar)	mm
Ancho	4110 (sin determinar)	mm
Distancia entre pivotes centrales	12.000	mm
Carga por eje	~20	t
Potencia	350	kW
Eficiencia	0.2~2.5	km/h
Radio mínimo de marcha	0~42	Hz
Radio mínimo de trabajo	150	m
Radio mínimo de curva	250	m
Velocidad máxima de tracción*	100	km/h
Velocidad máxima de remolque*	120	km/h

* Las velocidades máximas de tracción y de remolque dependerán de las reglamentaciones en vigor en el ferrocarril local y del estado de la línea.

Parámetros técnicos y características estructurales

1. Dimensiones principales y peso

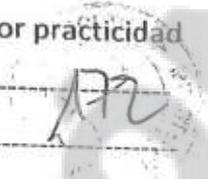
(En circulación de alta velocidad.)

Trocha	1.676	mm
Largo	25940 (sin determinar)	mm
Alto	3180 (sin determinar)	mm
Ancho	4110 (sin determinar)	mm
Distancia entre pivotes centrales	12.000	mm
Base Rígida	1.800	mm
Diámetro de rueda	Φ915	mm

2. Bastidor principal

La máquina adopta la más moderna tecnología y procesos de soldadura de avanzada, y los materiales seccionales y la estructura de acero están firmemente soldados y consolidados, de modo que la resistencia estructural del bastidor principal cumple con los requisitos más altos en lo que respecta a la estabilidad dinámica de la carga del vehículo, garantizando así su robustez y confiabilidad.

El frente del bastidor principal y el extremo posterior del vagón de materiales están equipados con acople y dispositivo paragolpes de ambos lados, lo cual redonda en una mayor practicidad para su acoplamiento con otros vehículos.



3. Bogie

Bogie motriz

Posee dos ejes. El bogie delantero es motriz y participa en la tracción para la circulación de trabajo y de alta velocidad; el bogie trasero es remolcado, y uno de los ejes (el tercero) participa en la tracción para la circulación de trabajo.

3.1 Par montado

El par montado está compuesto por un eje de pieza única forjada y por las ruedas de circulación, y adopta un proceso de prensado por presión hidráulica para calar las ruedas.

NORMAS CHINAS: TB/T 1463-2003

3.2 Cojinete del eje

Las puntas de eje ubicadas en el costado lateral de la rueda poseen un rodamiento a rodillo especial de gran dimensión a través del proceso de prensado. La marca puede ser SKF, FAG o TIMKEN.

3.3 Dispositivo de suspensión por resorte de caucho cónico

Entre la caja del eje suspendido y el bastidor del bogie se encuentra un resorte de caucho, que absorbe eficazmente la carga y la vibración de impacto en el proceso de circulación y funcionamiento del vehículo.

3.4 Amortiguador hidráulico

El amortiguador hidráulico es el componente de amortiguación auxiliar y del dispositivo de suspensión, que absorbe la vibración que se produce entre la caja del eje y el bastidor del bogie.

3.5 Cilindro de elevación

Durante la ejecución de los trabajos, se sujeta el dispositivo de suspensión mediante un resorte de caucho-metal a través del cilindro de elevación.

3.6 Miriñaque

El miriñaque está ubicado en la posición más alejada del extremo del bogie delantero y del trasero, y se utiliza para despejar todo obstáculo de la superficie superior del riel.

4. Motor y transmisión

4.1 Motor

Motor Deutz (origen alemán) con refrigeración por agua, emisiones conforme norma EURO III.

Tipo de motor: TCD 2015 V8

0425

Potencia de salida: 350kW -----

El motor está instalado en la parte intermedia del bastidor principal, y tiene un resorte caucho-metal especial para dar apoyo y absorber la vibración. -----

La estructura del motor permite su sencillo mantenimiento. -----

El interruptor de detención del motor se encuentra en la cabina y en el área circundante del vehículo, lo cual resulta conveniente para detener el funcionamiento del motor en caso de emergencia. -----

4.2 Sistema de monitoreo de la temperatura del motor -----

El sensor de temperatura está instalado en el motor y se accede en el sistema de control de temperatura. Cuando la temperatura alcanza el umbral de alarma preconfigurado, el sistema emite un alerta sonoro y luminoso; cuando la temperatura sigue aumentando y supera el valor límite preestablecido, el motor emite una alarma urgente y se detiene. Una vez que la temperatura vuelve a su valor normal, se desactivan automáticamente las alertas sonoras y luminosas. -----

4.3 Transmisión de potencia de circulación de alta velocidad -----

Cuando la máquina circula a alta velocidad, el embrague se desactiva. La potencia de salida del motor se transmite a una caja reductora a través de un eje de transmisión, luego a una caja de transmisión hidráulica, a una caja de transferencia, y finalmente a una caja de tracción que tracciona a la máquina para su marcha a alta velocidad. -----

La operación de circulación a alta velocidad se realiza desde las cabinas delantera y trasera en posición de operación de alta velocidad. -----

4.4 Transmisión de potencia en circulación de trabajo -----

Cuando la máquina se encuentra en circulación de trabajo, el embrague está desactivado. La potencia de salida del motor se transmite a una caja reductora a través de un eje de transmisión, con el embrague desactivado, y los motores hidráulicos instalados en la caja reductora reciben la potencia y comienzan a funcionar. La caja de transferencia acciona el motor y el tercer eje acciona el motor de tracción auxiliar y toma la fuente hidráulica, y acciona el primer, segundo y tercer eje separadamente, y acciona a la máquina para su marcha de trabajo. -----

El control de la marcha de trabajo se realiza dentro de la cabina, la señal de marcha y de frenado se efectúa mediante conmutador de pedal. -----

4.5 Velocidad máxima de marcha y de remolque -----

Velocidad máxima de marcha: 100km/h -----

Velocidad máxima de remolque: 120km/h -----

Nota: La velocidad máxima de marcha y la velocidad máxima de remolque dependerán de las reglamentaciones ferroviarias operativas locales y del estado de la línea.



5. Sistema de freno

5.1 Método de frenado – Ver el Anexo 1

Método de frenado: freno de zapata, todas las ruedas involucradas en el frenado.

El vehículo está equipado con tubo de freno.

Método de control de frenado:

Circulación de alta velocidad: palanca de control de frenado en operación, freno de aire.

Circulación de trabajo: control automático por programa, freno hidráulico.

5.2 Sistema de freno– Ver el Anexo 1

Adopta el freno de aire según Anexo 1. Tiene la función de freno por inyección de aire (directo) y de freno de eliminación de aire (indirecto). En general, luego de un frenado completo, el tiempo de descarga del cilindro de freno debe ser de menos de 10 s.

5.3 Freno

La posición de operación de alta velocidad ubicada en las cabinas delantera y trasera adopta el sistema de freno detallado en el Anexo 1, es decir una consola integrada de operación, que puede usar una palanca para las operaciones de frenado y de afloje.

5.4 Freno de emergencia

La posición de operación de alta velocidad ubicada en las cabinas delantera y trasera adopta el sistema de freno detallado en el Anexo 1, y se acciona el botón de freno de emergencia cuando es necesario activar el freno de emergencia.

5.5 Freno de derivación

Eliminado.

5.6 Freno de estacionamiento

La máquina posee dispositivo de freno de mano, la tasa de frenado no es de menos de 20%, y la máquina puede estacionar en gradientes de 20%.

6. Sistema neumático

El aire comprimido instalado en el motor proporciona la presión al sistema neumático.

La fuente de aire comprimido alimenta a los siguientes dispositivos:

1) Sistema de freno de aire

2) Sistema neumático de toda la máquina

3) Dispositivo de alarma de bocina de aire

El dispositivo de fuente de aire incluye: filtro, enfriador, regulador de presión, tanque de aire, separador aceite-agua, dispositivo de lubricación de aire, etc. -----

La secadora de aire es el necesario dispositivo de procesamiento de aire. -----

7. Sistema hidráulico -----

Este sistema está equipado con una bomba hidráulica de alto rendimiento y confiabilidad, que puede proveer una fuente de aceite hidráulico para la máquina tanto en circulación como en condición de trabajo. -----

Este sistema está equipado con un acumulador hidráulico que puede brindar una fuente de aceite hidráulico estable para el sistema. -----

Este sistema está especialmente equipado con un radiador hidráulico, que garantiza que la temperatura del sistema hidráulico se mantenga estable durante la marcha y condición de trabajo. -----

Todos los tipos de válvulas magnéticas funcionan con exactitud. -----

El tanque hidráulico puede filtrar la succión y el retorno del aceite, y suma un dispositivo independiente de filtrado secundario del aceite hidráulico para asegurar la condición de limpieza del sistema. -----

Las mangueras para el sistema hidráulico serán provistas por PARKER o AEROQUIP. -----

7.1 Bomba hidráulica de emergencia -----

La bomba de emergencia hidráulica es una bomba hidráulica accionada eléctricamente, que se puede conectar para recuperar dispositivo de trabajo completo en caso de falla del motor. -----

8. Sistema eléctrico -----

Sistema de control eléctrico -----

El suministro de energía de control es 24V DC, y se utiliza para el circuito de arranque del motor, circuitos de control, iluminación, etc. -----

El sistema de control eléctrico es un sistema de control en red digital DNCS. -----

Los componentes electrónicos adoptan un diseño modular y son operados en condiciones de seguridad y sometidos a un correcto mantenimiento. -----

Dado que todas las cajas de los componentes electrónicos están expuestas a inclemencias climáticas, su diseño es a prueba de agua. -----

8.1 Suministro de energía -----

Se encuentra instalado en el motor un generador 140A. -----

Dos acumuladores principales 12V-230Ah de conexión en serie, y como batería principal para la condición de trabajo. -----

Dos acumuladores especiales 12V-80Ah de alto rendimiento se utilizan como batería de arranque para el motor. -----

El mantenimiento y reemplazo se ajustarán a lo establecido en la norma DIN 43534-21 (otra norma). -----



8.2 Iluminación -----

Esta máquina está equipada con accesorios de iluminación que cumplen con las normas operativas ferroviarias. -----

Está también equipada con luminarias en cantidad suficiente para el área de trabajo, el contorno del vehículo y las luces de posición y traseras en sus extremos delantero y trasero. -----

8.3 Dispositivo de alarma -----

En la parte superior de las cabinas delantera y trasera se ubican las luces de alarma. -----

Estas cabinas también poseen dispositivos de señalización acústica. -----

8.4 Sistema de control eléctrico -----

El sistema de control de red digital DNCS es un nuevo sistema de control de red digital de alta velocidad basado en tecnologías de bus ProfiNET, cuyo hardware es una computadora industrial SIEMENS IPC y con PLC serie S7300. -----

Los módulos que conforman los sistemas de marcha y de trabajo son los siguientes: módulo de potencia PLC, módulo CPU, módulo I/O, módulo de comunicación. La tasa ProfiNET puede alcanzar los 100Mb. -----

El sistema de control de red digital DNCS integra la función de autodiagnóstico y la de diagnóstico remoto. El autodiagnóstico puede asistir al operador para el diagnóstico automático de fallas durante la operación, y brindar una estrategia de respuesta. El sistema de diagnóstico remoto puede enviar los datos operativos y de la falla al centro de datos a través del sistema de red pública y realizar un diagnóstico de fallas remoto para que el cliente en el lugar pueda mejorar la rapidez y exactitud del servicio. -----

La principal ventaja del sistema de control de red digital DNCS es que su hardware está compuesto por productos estándar universales y confiables, lo cual mejora su intercambiabilidad y disminuye eficazmente los costos de mantenimiento, así como contribuya a la eficiencia de la marcha. -----

9. Cabina -----

La máquina tiene 2 cabinas, a prueba de ruido y con aislamiento térmico. El sistema de aire acondicionado frío-calor de corriente alterna de tres fases garantiza que la temperatura no baje de los 20°C cuando la temperatura externa caiga hasta los -10°C, y que no supere los 25°C cuando la temperatura externa alcance los 50°C. Dentro de la cabina, el nivel de ruido no debe -----

superar los 80 dB. -----

Los parámetros de toxicidad e inflamabilidad serán los establecidos en el Anexo I. -----

Las cabinas delantera y trasera están equipadas con parabrisas amplios para garantizar las condiciones de seguridad operativa. -----



PARABRISAS. Se aplicarán los siguientes protocolos de pruebas: -----

Norma a ser aplicada: GB 18045-2000 -----

Habrá un ventilador eléctrico en el frente del parabrisas. -----

Vidrio laminado con antiempañante eléctrico, tres vidrios (6 mm + film + 6 mm + silicona / caucho / similar min 2 mm + 6 mm). -----

Cuando la máquina está en circulación de alta velocidad, la visibilidad y el grado de confort del operador deben cumplir con las correspondientes normas de aplicación a vehículos ferroviarios. -----

El canal entre la cabina delantera y la cabina de operación principal es de conexión completa. -----

El alto de la cabina es de 2 m. -----

9.1 Cabina trasera con butaca de conducción -----

La cabina trasera tiene dos butacas, la de control de mando trasero y de operación principal. --

9.2 Cabina delantera -----

La cabina delantera tiene dos butacas de operación, una para el conductor y otra para el asistente de conducción. Dentro de la cabina se instalarán: portavasos, pava eléctrica. -----

9.3 Intercomunicadores -----

Toda la máquina está equipada con un sistema de intercomunicadores modularizados. -----

7.2.3. Dispositivo de estabilización dinámica -----

El dispositivo de estabilización dinámica es el principal dispositivo de funcionamiento de la estabilizadora WD-400A; está compuesto por un motor hidráulico Rexroth o Parker de 184 KW, árbol de transmisión, dispositivo de estabilización I y II, mecanismo de cuatro barras, etc., se expone a continuación su diagrama de conjunto: -----

(Hay una imagen) -----

Diagrama esquemático de la instalación de los dispositivos de estabilización -----

La máquina tiene instalados dos juegos del mismo dispositivo de estabilización. A través de dispositivos de absorción de vibraciones de caucho, un mecanismo de 4 barras conectoras fija los dispositivos de estabilización al bastidor de la máquina mediante juntas. Bajo el área intermedia del bastidor de la máquina, se montan los dispositivos de estabilización, que pueden subirse o bajarse mediante cilindros de elevación hidráulicos. -----

(Hay una imagen) -----

Diagrama principal del funcionamiento del dispositivo de estabilización – Vibración horizontal con carga vertical -----

Antes de la operación de estabilización, los dispositivos de apoyo de rieles y los de sujeción se integran con los de estabilización y el cuerpo del riel como un todo. Cuando la máquina trabaja y circula a baja velocidad, una bomba hidráulica, a través de un árbol de transmisión, acciona los dispositivos estimuladores de los dispositivos de estabilización, generándose una vibración de sincronización que fuerza que el cuerpo del riel y el balasto vibren, y que el balasto se mueva y adquiera mayor densidad. A la vez, dos cilindros verticales ubicados por encima de cada riel, controlados por circuito cerrado eléctrico-hidráulico proporcional, presionan automáticamente los rieles, los que así quedan uniformemente colocados según el parámetro cuantitativo predeterminado; todo ello da como resultado el mejoramiento de la estabilidad de la vía y la resistencia transversal. Una vez terminada la operación de estabilización, los cilindros de elevación hidráulicos suben los dispositivos de estabilización y estos quedan firmemente asegurados al bastidor de la máquina a través de mecanismos de enclavamiento neumáticos para garantizar su seguridad. -----

7.2.4. Sistema de medición -----

El sistema está compuesto por un carro de medición delantero, un carro de medición trasero, un carro de medición de desviación, una cuerda de alineación, un sensor de vector de distancia, un sensor de nivelación y tres sensores de nivel horizontal (péndulo electrónico). -----

El sistema de medición puede obtener el valor actual de la línea de dirección, altura y nivel, utilizando un parámetro alto y bajo y comparando con el parámetro dado de hundimiento, bajo el control proporcional de lazo cerrado, eléctrico e hidráulico. La máquina puede automáticamente presionar hacia abajo cada riel, dando lugar al hundimiento uniforme de la vía. Otros parámetros de medición solamente se utilizan para mostrar y registrar datos. -----

7.2.5. Pintura y ploteo – Ver el Anexo 1 -----

El tipo de letra y la etiqueta pueden proveerse de acuerdo con los requisitos del comprador. ---
(Hay una imagen) -----

Vista principal de referencia de la estabilizadora WD-400A -----

1 Cabina de trabajo, 2 Aire acondicionado, 3 Sala de máquinas, 4 Tanque hidráulico, 5 Techo, 6 Tanque de combustible, 7 Conjuntos generadores diesel, 8 Cabina de operación, 9 Acople y paragolpes, 10 Carro de medición trasero, 11 Bogie motor, 12 Sistema de transmisión de potencia, 13 Dispositivo de estabilización, 14 Motor de vibración y asiento de montaje, 15 Carro de medición de flecha, 16 Bogie remolque, 17 Escalerilla, 18 Carro de medición delantero, 19

Bastidor principal. -----

7.3. REGULADORA DE BALASTO BIDIRECCIONAL SPZ-200ª -----

7.3.1. Aplicación Principal y funciones -----

1. Aplicación -----

La reguladora de balasto bidireccional SPZ-200A (en adelante, la "reguladora") realiza la distribución y regulación del balasto y puede dar cumplimiento a los requisitos de la forma del lecho del balasto. -----

2. Función principal -----

El arado lateral empuja el exceso de balasto desde ambos lados del lecho de balasto hacia la parte superior del lecho de balasto o repone el balasto donde su cantidad sea insuficiente, a la vez que regula la parte lateral (el ángulo apropiado del gradiente de la estructura). El arado intermedio levanta la parte superior del balasto y lo reacomoda de acuerdo con la posición de la placa guía. Luego, el dispositivo de barrido remueve las piedras que hayan quedado sobre el durmiente. -----

Ventajas -----

- Evita el curvado de la vía -----
- Estructura razonable del perfil del lecho de balasto -----
- Distribución uniforme del balasto -----

La reguladora puede adaptarse a la trocha argentina de 1676mm. Puede retirar el arado lateral cuando haya obstáculos junto a la vía, lo que protege a los equipos auxiliares y dispositivos eléctricos ubicados cerca de la vía de todo daño. Esta máquina está equipada con dispositivos de emergencia, que pueden reconfigurarse de inmediato ante una falla tanto de funcionamiento como de marcha. Dentro de la cabina se instalarán portavasos y pava eléctrica. -----

La reguladora cumple con los requisitos de gálibo de trocha ancha vigentes en la Argentina. -----

Posee una fuente de energía incorporada y puede conducirse de modo bidireccional. La parte trasera está equipada con una cabina. -----

El dispositivo de trabajo de la reguladora está compuesto por un arado intermedio, un arado lateral y un dispositivo de barrido. La función principal del arado intermedio y del arado lateral es asistir en la distribución y regulación del trabajo del lecho de balasto, lograr una distribución uniforme y el perfilado de la sección del lecho de balasto. La función del dispositivo de barrido es retirar el balasto residual de durmientes y fijaciones y llevarlos hacia el hombro de balasto. -----

La reguladora tiene una función de procesamiento de emergencia cuando ocurre una falla, y puede ser remolcada por locomotora. -----

El regulador tiene una función de control de su condición y una función de alarma. -----

0425

Posee buena confiabilidad y la necesaria redundancia de diseño. _____

Cumple con estrictas medidas de seguridad. _____

No causará daño alguno a los dispositivos que se encuentren a lo largo de la vía cuando esté en condición de trabajo. _____



7.3.2. Principales estándares técnicos _____

1. Principales parámetros técnicos _____

1) Parámetros estructurales _____

• Trocha : 1676 mm _____

• Max. carga por eje : ≤ 20 t _____

• Acoplamiento: Ver el Anexo 1 _____

• Altura media del acoplamiento sobre la superficie del riel : Ver el Anexo 1 _____

• Gálibo : De acuerdo con la norma de gálibo de trocha ancha vigente en Argentina _____

2) Parámetros de marcha _____

• Velocidad máxima de marcha autopropulsado (bidireccional): 80 km/h _____

• Velocidad máxima de marcha en remolque: 80 km/h _____

• Gradiente máximo de vía (gradiente de vía máximo en condición de freno de estacionamiento): 20 ‰ _____

• Transmisión de potencia : Transmisión hidráulica bi axial _____

• Radio horizontal mín. : 150 m _____

• Radio vertical mínimo : 500 m _____

• Peralte de vía máximo : 150 mm _____

• Pendiente máxima de operación: 33 ‰ _____

• Desaceleración de freno de emergencia: $1,0 \text{ m/s}^2$ _____

• Desaceleración de freno de servicio: $0,8 \text{ m/s}^2$ _____

3) Parámetros de trabajo _____

• Velocidad de trabajo mínima : 0,1 km/h _____

• Velocidad de trabajo máxima : 8 km/h _____

• Radio horizontal mín. : 100m, cuando el radio de curva es de menos de 150 metros (no puede usarse el arado intermedio) _____

• Curvatura máxima de vía permisible dentro de 3 metros : 5,3 mm/m _____

• Máx. tolerancia horizontal en condición de trabajo : 150mm _____

• Pendiente máx. : 33 ‰ _____

2. Otros parámetros técnicos principales

- Motor : Deutz BF8L513
- Potencia mínima : 210kw 2300 rmin-1
- Generador de corriente alterna : 24V DC
- Batería : Dos baterías 12V DC, 230 serie Ah
- Dimensión (LxAxA): 13980mm×3150mm×3900mm (configuración inicial)
- Volumen del tanque de combustible : 900L
- Volumen de tanque hidráulico : 860L
- Operación normal : 5 personas (1 persona para la operación principal, 2 personas para la operación auxiliar y otras 2 para protección de seguridad en los dos extremos de la vía)



3. Protección de seguridad

La reguladora posee enclavamiento entre las operaciones de trabajo y de alta velocidad para evitar que se produzcan fallas operativas. El dispositivo de enclavamiento de trabajo cuenta con protección secundaria, enclavamiento mecánico y de cilindros para evitar desprendimientos durante la operación. El cartel de advertencia de seguridad se encuentra colocado en el vehículo, de modo de prohibir la permanencia cerca del dispositivo de trabajo durante su funcionamiento, protección de área de electricidad, protección de área de incendios, así como puntos de izaje y gateo; los puntos mencionados están configurados en el vehículo. El cartel también incluye advertencias operativas, de remolque, etc. Las medidas de protección de seguridad cumplen con lo establecido en las normativas aplicables del Ministerio de Transporte en materia ferroviaria.

4. Estructura de la máquina y configuraciones del sistema

La reguladora de balasto bidireccional está compuesta por lo siguiente: motor, sistema de transmisión de potencia, sistema de freno y neumático, mecanismo de marcha, sistema hidráulico, sistema eléctrico, sistema de barrido, arado intermedio, arado lateral, bastidor y cabina, etc.

4.1. Esquema general de la reguladora

(Hay una imagen)

Diagrama esquemático de la reguladora de balasto bidireccional SPZ-200A

- 1—Dispositivo de limpieza ; 2—Dispositivo de tracción ; 3—Arado intermedio ; 4—Freno básico ; 5—Freno y sistema neumático ; 6—Bastidor ; 7—Dispositivo de tracción ; 8—Motor diesel ; 9—Dispositivo de transmisión ; 10—Arado lateral ; 11—Sistema hidráulico ; 12—Sistema neumático; 13—Cabina

4.2. Carrocería

1) Diseño estructural de la carrocería

Su estructura está compuesta por un serie de vigas, la fuerza longitudinal desde el acoplamiento es transmitida por dos vigas paralelas laterales al mismo, y hay vigas diagonales vinculadas a las de tracción, de modo de que transmitan la fuerza longitudinal a las vigas laterales del bastidor; hay una traviesa principal entre la parte posterior de la placa y la viga de tracción.

- El bastidor principal tiene una estructura reforzada, soldada con placa y perfil de acero, con la suficiente resistencia y rigidez. Puede soportar una fuerza de compresión longitudinal de al menos 1250kN. En ambos extremos, cuenta con viga de paragolpes de acople.

- Su cálculo e inspección de resistencia y rigidez se ajusta a los requisitos normativos aplicables, y sus componentes críticos conllevan ensayos no destructivos.

- El diseño de la carrocería puede cumplir con los requisitos de ensamblado del sistema de marcha, dispositivo de regulación y otros sistemas.

- La carrocería tiene un punto de elevación de vehículo que puede cumplir con los requisitos de elevador de vehículo móvil.

- La carrocería tiene punto de izaje y punto de elevación de re-encarrilamiento, en cumplimiento de los requisitos de izaje completo único, y puede ser izada con doble gancho y con gancho simple.

4.3. Acoplamiento y manguera de aire – Ver el Anexo 1

1) Ambos extremos del equipo poseen acoplamiento y paragolpes; el acoplamiento se enganchará con una máquina argentina existente.

2) El sistema neumático está compuesto por un compresor de aire, dispositivo regulador de presión, tanque de almacenamiento de aire, válvula de control, etc.; este sistema está equipado con secadora de aire.

3) El diseño del acople neumático y de la manguera de aire es práctico, de modo de facilitar el enganche y desenganche por parte del operador.

4.4. Componente de tracción

1) Estructura y parámetros del componente de tracción

Toda la máquina es soportada por dos ejes, y esta máquina es un vehículo de dos ejes. Tanto la marcha de alta velocidad como la de trabajo se realizan con transmisión hidráulica, con tracción de ambos ejes a la vez. La operación se realiza a través de dos tipos de palanca de marcha hidráulica en la cabina a fin de lograr diferentes velocidades bidireccionales.

El componente de tracción es de disposición simétrica, y su estructura está compuesta por: eje, ruedas, caja de punta de eje, caja reductora, resorte de caucho, amortiguador hidráulico, etc.



Tiene las siguientes funciones: -----

- Garantizar que la reguladora circule de modo uniforme y seguro por vía recta y en cualquier estado en marcha motriz como remolcada. -----
- Soportar las fuerzas de la reguladora confiablemente y transmitir las al riel -----
- Mitigar el efecto de impacto de la reguladora y rieles y reducir la vibración, a fin de garantizar la adecuada uniformidad de la circulación y su buena calidad. -----
- Con la estructura de frenado confiable, tanto en condición de marcha como de trabajo, la reguladora puede detenerse a la distancia especificada bajo el efecto del freno. -----

(Hay una imagen) -----

Diagrama de la estructura de marcha:-----

- Cantidad de ejes : 2 -----
- Cantidad de ejes motores: 2 -----
- Base rígida : 5500mm -----
- Par montado: 2 -----

4.5. Confort de la cabina -----

(1) La cabina tiene buena reducción de la vibración y un diseño con aislación acústica, y la butaca del operador puede subirse y su respaldo es reclinable; este diseño es conveniente para el operador y cumple con los requisitos ergonómicos. El habitáculo del asiento está también en la cabina y tiene una capacidad de 4 personas; las herramientas y dispositivos pueden guardarse bajo el asiento; en condición de trabajo normal, el nivel de ruido en la cabina no debería superar los 80dB.-----

(2) La cabina está equipada con sistema de aire acondicionado no agresivo con el medio ambiente (la calefacción en invierno puede ser eléctrica o mediante ventilación residual del motor). El sistema de aire acondicionado frío-calor de corriente alterna de tres fases garantiza que la temperatura no baje de los 20°C cuando la temperatura externa caiga hasta los -10°C, y que no supere los 25°C cuando la temperatura externa alcance los 50°C.-----

4.6. Sistema dinámico-----

El sistema dinámico está compuesto por el motor diesel, la unidad de bombeo, la caja reductora, etc. El motor acciona la caja reductora para impulsar el funcionamiento de las cuatro bombas de aceite montadas en la caja reductora. La caja reductora y su bomba están instaladas en la estructura de transmisión junto con el motor, y esta estructura está instalada en el bastidor a través del dispositivo de amortiguación.-----



1) Configuración y parámetros del motor

El motor original importado tiene amplia aplicación en el mercado. El motor diesel incluye lo siguiente: sensor de velocidad, sensor de temperatura de agua, sensor de temperatura de aceite, sensor de presión de aceite, etc., dispositivos de protección y de pantalla de datos.

· Marca : Deutz

· Tipo : BF8L513

· Diámetro de cilindro x curso : 125mm x 130 mm

· Potencia/ velocidad de rotación : 210kw/2300rpm

· Torque máximo/ velocidad de rotación : 1170Nm/1500rpm

· Tasa de consumo de combustible bajo la potencia nominal : 212g/kwh

2) El dispositivo de transmisión es de tecnología de avanzada y de gran estabilidad, así como de confiable rendimiento. El motor es de origen alemán, marca DEUTZ, modelo BF8L513. Es un motor diesel de refrigeración por aire con supercargador, su potencia es de 210kW, con velocidad de trabajo de 2300r/min, torque máx. de salida de 890Nm/1400r/min; el sistema de transmisión dinámica en su conjunto adopta la tecnología SPZ-200 de amplia trayectoria (utilizada en más de 200 formaciones en el mercado local); se usa la caja de transferencia SPZ-200 para distribuir la potencia a toda la máquina, la cual es una caja reductora de primera clase y tres ejes, y los dos ejes de salida traccionan dos bombas variables A4V125 (REXROTH), una, variable de engranaje con acople simple, y una bomba de engranaje doble con doble acople.

4.7. Sistema de transmisión dinámica de tracción

1) El circuito de transmisión dinámica de tracción acciona el árbol de transmisión cardánica a través del motor, y el árbol de transmisión cardánica acciona la caja de cambios de transferencia, luego en el caja de transferencia, a través de la conversión de relación de cambio se acciona la bomba de marcha de tracción (dos), y la bomba tracciona el motor a través de la válvula de control adecuada, finalmente el motor a través de la caja reductora acciona la rueda para lograr la marcha.

2) La transmisión dinámica de tracción adopta un accionamiento hidrostático, y las dos bombas de tracción a través de la válvula de control intermedia accionan los dos motores de tracción, y el motor acciona la rueda a través de la caja reductora, para lograr la marcha de la máquina. La caja tiene dos velocidades, alta y baja, la velocidad alta es la utilizada para la circulación y la baja para la condición de trabajo. Los cambios se realizan mediante válvula hidráulica para el control, y ambos tienen función de enclavamiento y no pueden hacerse a la vez. El vehículo posee control hidráulico a través de un botón de marcha hacia adelante y atrás para controlar la válvula hidráulica, la cual controla la salida de la bomba para lograr la función de dirección de cambio.

A través de la válvula de control de marcha, se maniobra la salida de la bomba para realizar distintos ajustes de velocidad según sea necesario. En punto neutro, la caja de cambios se desconecta del motor y puede realizarse la marcha a remolque.-----

4.8. Sistema de freno – Ver el Anexo 1 -----

1) Función y composición del sistema de freno-----

El sistema de freno de la reguladora incluye: freno de aire, auxiliar y de estacionamiento (manual). El sistema de freno de aire integra el freno, el mecanismo de control, el tanque de aire principal, el cilindro de freno, cañerías y válvulas, etc.-----

En marcha a alta velocidad, adopta el freno de aire, y en condición de trabajo, el freno hidráulico.

El freno hidráulico es efectivo solamente en condición de trabajo, desde el sistema de trabajo de control automático al freno hidráulico directo. El freno de estacionamiento (denominado habitualmente freno manual) es un freno mecánico. La tasa de frenado es de no menos del 20%.

4.9. Sistema neumático-----

El sistema neumático se usa principalmente para el cilindro de aire. Esta máquina está equipada con cinco cilindros de aire de pequeño tamaño, que se utilizan para el barrido, el enclavamiento del arado intermedio y el control del regulador del motor. El sistema de arranque está equipado con un cilindro de aire de trabajo (70 L), válvula reguladora de presión, válvula de reversión, etc. El sistema de arranque y el de frenado adoptan el mismo compresor, cuya tasa total de salida de aire es de 600L/min. El sistema está equipado con: unidad de refrigeración, secadora, separador de aceite-agua, válvula de regulación de presión, etc. El botón del cilindro de aire está equipado con un purgador con caños de acero de precisión y resistentes a la corrosión. Tiene asimismo una interfaz de fuente externa.-----

4.10. Dispositivo de trabajo -----

1) Arado intermedio -----

El arado intermedio está montado en el bastidor entre los ejes, está compuesto por la estructura principal, cuatro pilotes, cuatro pestañas y está conectado al bastidor mediante cuatro barras de conexión y un cilindro de aceite. El bastidor está equipado con un cilindro maestro utilizado para su elevación y caída completos. Los cuatro pilotes y las cuatro pestañas están equipados cada uno con sus respectivos cilindros. El operador sentado en la cabina pueda controlar el movimiento ascendente y descendente de todo el dispositivo y los cuatro pilotes mediante válvulas de control manual, o controlar la rotación de las cuatro pestañas mediante válvula de intercambio magnético. El arado intermedio de la reguladora de balasto puede realizar los siguientes trabajos:-----

- Mover el balasto del medio de los rieles al hombro-----

- Mover el balasto del hombro al medio de los rieles-----
- Mover el balasto del hombro izquierdo al derecho-----
- Mover el balasto del hombro derecho al izquierdo-----
- Mover el balasto del hombro a la izquierda entre los rieles-----
- Mover el balasto del hombro a la derecha entre los rieles-----
- Mover el balasto de la derecha entre los rieles al hombro-----
- Mover el balasto de la izquierda entre los rieles al hombro-----



2) Arado lateral-----

Están montados independientemente dos arados de hombro a los dos lados de la máquina. En la cabina, el ángulo de los arados de hombro puede ajustarse mediante palancas de control, que controlan las válvulas de control hidráulico. Para trabajar en dos direcciones, la cuchilla del arado de hombro está compuesta de tres secciones conectadas mediante juntas. Mediante el ajuste del ángulo de los arados de hombro, puede lograrse la forma deseada del lecho de balasto según lo exigido por las normas aplicables. Durante los trabajos de la reguladora de balasto, cuando aparecen obstáculos (como mojoneros, señales, postes eléctricos, etc.) frente a la máquina, es posible esquivarlos mediante la operación de los arados de hombro.-----

3) Dispositivo de barrido-----

El dispositivo de barrido está instalado en la parte trasera de la máquina. A bordo del vehículo están montados una manguera de caucho, escobilla redonda, y cinta transportadora bidireccional, que se utilizan para recolectar el balasto redundante sobre el durmiente y trasladarlo a los hombros derecho e izquierdo a través del cambio de dirección de la cinta transportadora. El dispositivo de barrido acciona la escobilla redonda a través de la cadena mediante el motor hidráulico. La velocidad de la escobilla es de 320rpm. La cinta transportadora es traccionada por un eje motor giratorio de una velocidad de 2,8m/s. Luego de realizada la operación, podría quedar algo de balasto sobre la superficie del riel, el durmiente y la apertura de la abrazadera.-----

4.11. Sistema hidráulico-----

1) Requisitos de composición y diseño-----

La potencia del mecanismo de operación y de conducción de la reguladora de balasto es proporcionada por una transmisión hidráulica. El sistema hidráulico está compuesto por una bomba hidráulica, motor hidráulico, maquinaria de refrigeración, válvula de filtro de aceite, diferentes válvulas, cañerías, etc.-----

Hay cuatro motores hidráulicos en el sistema hidráulico. Dos se utilizan para la tracción de la reguladora de balasto, y dos para el barrido de la escobilla de rodillo y la cinta transportadora



del dispositivo.-----
 El sistema hidráulico adopta un diseño integrado. Cuenta con sellado confiable y sistema de prevención de pérdidas de aceite. La disposición de las cañerías y de los componentes del sistema hidráulico cumplen con las condiciones de limpieza, razonabilidad y reglamentarias, adecuadas para su correcto control y reparación.-----

Las mangueras para el sistema hidráulico serán marca PARKER o AEROQUIP.-----

Los principales componentes del sistema hidráulico utilizan productos de marca de primera línea (REXROTH o PARKER). El sistema hidráulico está equipado con dispositivos de emergencia que cuentan con bomba de emergencia manual y dispositivo eléctrico de emergencia.-----

2) Otros diseños-----

Todos los componentes principales del sistema hidráulico deben estar dispuestos con puntos de medición de presión, incluyendo las presiones de tracción, trabajo, suministro de aceite, barrido, cinta transportadora y control de marcha, y contar con un medidor que exhiba adecuadamente los datos.-----

El sistema hidráulico tiene instalado un dispositivo de filtrado que puede ser fácilmente reemplazado sin que se produzcan pérdidas de aceite hidráulico.-----

El sistema hidráulico posee impecables medidas de protección. La barra del pistón del cilindro está equipada con una cubierta de protección, y la cañería hidráulica posee asimismo una razonable protección contra rayones y otro tipo de daños.-----

4.12. Sistema eléctrico-----

El sistema eléctrico de la reguladora de balasto bidireccional SPZ-200A está compuesto principalmente por el sistema eléctrico de control principal y el de control de trabajo.-----

1) Sistema eléctrico de control principal-----

1. Control del motor-----

• El motor diesel adopta un control electrónico de 24V para controlar su propio arranque y detención, así como sus parámetros de trabajo y alarmas de trabajo durante la operación del motor diesel. Cuando están encendidos los interruptores de trabajo y de cambio, el arranque del motor es limitado y su apagado es con electricidad.-----

• En condición de baja temperatura, para el primer arranque del motor puede usarse un dispositivo de ignición de precalentamiento por unos 30-40 segundos.-----

2. Control del sistema de alarmas-----

• Filtro, temperatura de presión de aceite diesel, temperatura del aceite hidráulico, alarma automática del motor.-----

• Control de presión de aire para seguridad de tráfico.-----



3. Sistema de monitoreo -----
- Indicación de liberación/accionamiento de la caja del primer y segundo eje, monitoreando el estado de la unidad de tracción. -----
 - Indicación del dispositivo de barrido y del arado intermedio, monitoreando el estado de la unidad de trabajo. -----
 - Indicación del filtrado de retorno de aceite, monitoreando el estado de la unidad de aceite hidráulico. -----

4. Control de iluminación de trabajo -----
- La iluminación del arado intermedio, dispositivo de barrido y sala de máquinas. -----

5. Control de iluminación auxiliar -----
- Luces delanteras y traseras con control independiente y luces de freno en cabina con interruptor a presión para realizar el control. -----
 - Limpiaparabrisas, luz de alarma, bocina, iluminación interna, lavado, dispositivo de barrido y pestaña de arado intermedio, utilizan un interruptor para el control. -----

6. Control del sistema de marcha -----
- Marcha a alta velocidad (debe apagarse el interruptor de trabajo) -----

Coloque el interruptor en posición de alta velocidad. Cuando la presión de aire alcance la presión configurada, y se han recibido los avisos, tanto el arado intermedio como el dispositivo de barrido, al presionar el botón de avance o retroceso, y el interruptor de movimiento a baja velocidad, se libera el freno. Haciendo el cambio a válvula magnética para tomar potencia, se suministra el aceite al cilindro para pasar a punto bajo. Presionando la palanca de conducción de alta velocidad se inicia la marcha. (No se podrá presionar la palanca de mando si no se hizo antes el cambio.) -----

- Marcha de trabajo -----

Coloque el interruptor en posición de trabajo. Cuando la presión de aire alcance la presión configurada, al presionar el botón de avance o retroceso, y el interruptor de movimiento a baja velocidad, se libera el freno. Haciendo el cambio a válvula magnética para tomar potencia, se suministra el aceite al cilindro para pasar a punto bajo. No se podrá presionar el interruptor de movimiento de baja velocidad luego de hacer el cambio. Presionando la palanca de conducción de baja velocidad se inicia la marcha. (No se podrá presionar la palanca de mando si no se hizo antes el cambio.) -----

7. Sistema de control eléctrico -----

- Interruptor de accionamiento -----
- Interruptor de control de velocidad del motor -----

- Interruptor de iluminación -----
 - Bloqueo de conducción -----
 - Botón de parada de emergencia -----
 - Instrucción de alarma y advertencia sonora -----
 - Control de esquina de pestaña del arado intermedio -----
 - Control de dirección, cinta conductora neumática -----
 - El acumulador del sistema de control eléctrico es una secuencia de dos baterías de almacenamiento, que se utiliza para el arranque del motor. -----
 - Todos los cables de alta posibilidad de impacto están equipados con revestimiento plástico para evitar daños. La iluminación de las lámparas debe ser capaz de iluminar a una persona ubicada en el eje del riel a 200 m. -----
 - Equipado con señal e indicación de alarma. -----
 - El grado de aislamiento de todos los cables cumple con la tensión de trabajo, y el área seccional satisface la corriente de paso máxima. -----
 - La disposición de los cableados tiene en cuenta la prevención de corrosión por aceite agua y otros residuos. Se instalan en ductos debidamente asegurados y en cañerías de correcta instalación. -----
 - Ambos extremos de cada cable está señalizado con un número conforme los diagramas. El cableado cumple con los colores establecidos en las normas de electricidad aplicables (polo "+", "-", etc.) -----
 - La cabina tiene un toma AC220V que se utiliza para conectar una computadora portátil a un dispositivo de comunicación inalámbrico de abordó. En el exterior del vehículo, los tomas son para lámparas portátiles de tensión de seguridad. -----
- 2) Iluminación y lámparas -----
- La iluminación y las lámparas, que cumplen con los requisitos de trabajo, incluyen: luces altas en ambos extremos, luces bajas, de gálibo, de señal de frenado, de alarma en techo, de escalerilla, de cabina, de sala de máquinas, de instrumental de puente, de alarma acústica, etc. Se instalan también suficientes lámparas en la parte exterior del vehículo y bajo bastidor a fin de hacer más práctico su mantenimiento y reemplazo. -----
5. Pintura y ploteo – Ver el Anexo 1 -----
- El tipo de letra del logo y la etiqueta pueden proveerse de acuerdo con los requisitos del comprador. -----

0425



{En el encabezado, aparecen textos en idioma castellano y la leyenda Anexo 3
18/08/2015 y la numeración de las páginas. Todas las hojas están inicialadas.}

ES TRADUCCIÓN COMPLETA Y FIEL al castellano del documento adjunto redactado en inglés,
al cual me remito. En Buenos Aires, a los 30 días de septiembre de 2015. La presente
traducción consta de 44 páginas.

Julia Daniela Camozzi
JULIA DANIELA CAMOZZI
Traductora Pública de Inglés
Mat. Tº XII Fº 487 Capital Federal
Inscrip. C.T.P.C.B.A. Nro. 4177

COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS
DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES
Corresponde a la Legalización
Nº 65539/15
SERGIO ALEJANDRO IERVASI

PREVISUALIZACIÓN
NO VÁLIDO COMO DOCUMENTO OFICIAL

0425



MOZZI
a Inglés
al Federal
lro. 4177

PREVISUALIZACIÓN
NO VÁLIDO COMO DOCUMENTO OFICIAL





0425

COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS
DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

República Argentina
Ley 20305

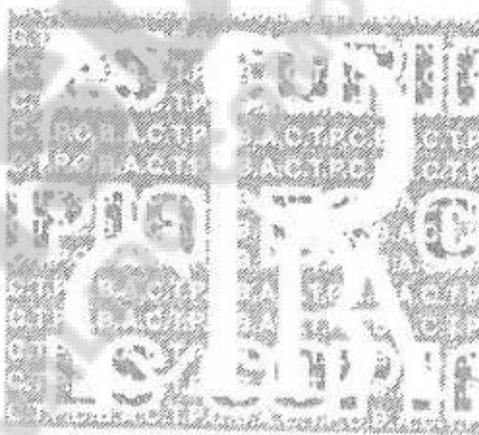


LEGALIZACIÓN

Por la presente, el COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES, en virtud de la facultad que le confiere el artículo 10 inc. d) de la ley 20305, certifica únicamente que la firma y el sello que aparecen en la traducción adjunta concuerdan con los correspondientes al/a la Traductor/a Público/a CAMOZZI, JULIA DANIELA que obran en los registros de esta institución, en el folio 487 del Tomo 12 en el idioma INGLÉS

Legalización número: **65539**

Buenos Aires, 02/10/2015



MARCELO F. SIGALOFF
Gerente de Legalizaciones
Colegio de Traductores Públicos
de la Ciudad de Buenos Aires

ESTA LEGALIZACIÓN NO SE CONSIDERARÁ VÁLIDA SIN EL CORRESPONDIENTE
TIMBRADO DE CONTROL EN LA ÚLTIMA HOJA DE LA TRADUCCIÓN ADJUNTA

Control interno: 26145665539



0425



By virtue of the authority vested in the COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Buenos Aires Sworn Translators Association) by Argentine law No. 20 305 section 10(d), I hereby CERTIFY that the seal and signature affixed on the attached translation are consistent with the seal and signature on file in our records.

The Colegio de Traductores Públicos de la Ciudad de Buenos Aires only certifies that the signature and seal on the translation are genuine; it will not attest to the contents of the document.

THIS CERTIFICATION WILL BE VALID ONLY IF IT BEARS THE PERTINENT CHECK STAMP ON THE LAST PAGE OF THE ATTACHED TRANSLATION.

Vu par le COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Ordre des Traducteurs Officiels de la ville de Buenos Aires), en vertu des attributions qui lui ont été accordées par l'article 10, alinéa d) de la Loi n° 20.305, pour la seule légalisation matérielle de la signature et du sceau du Traductor Público (Traducteur Officiel) apposés sur la traduction du document ci-joint, qui sont conformes à ceux déposés aux archives de cette Institution.

LE TIMBRE APPOSÉ SUR LA DERNIÈRE PAGE DE LA TRADUCTION FERA PREUVE DE LA VALIDITÉ DE LA LÉGALISATION.

Il COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Ordine dei Traduttori abilitati della Città di Buenos Aires) CERTIFICA ai sensi dell'articolo 10, lettera d) della legge 20.305 che la firma e il timbro apposti sulla qui unita traduzione sono conformi alla firma e al timbro del Traduttore abilitato depositati presso questo Ente. Non certifica il contenuto della traduzione sulla quale la certificazione è apposta.

LA VALIDITÀ DELLA PRESENTE CERTIFICAZIONE È SUBORDINATA ALL'APPOSIZIONE DEL TIMBRO DI CONTROLLO DEL CTPCBA SULL'ULTIMA PAGINA DELL'ALLEGATA TRADUZIONE.

Por meio desta legalização, o COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Colégio dos Tradutores Públicos da Cidade de Buenos Aires), no uso de suas atribuições e em conformidade com o artigo 10, alínea "d", da Lei 20.305, somente reconhece a assinatura e o carimbo do Tradutor Público que subscreve a tradução em anexo por semelhança com a assinatura e o carimbo arquivados nos registros desta instituição.

A PRESENTE LEGALIZAÇÃO SÓ TERÁ VALIDADE COM A CORRESPONDENTE CHANCELA MECÂNICA APOSTA NA ÚLTIMA FOLHA DA TRADUÇÃO.

COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Kammer der vereidigten Übersetzer der Stadt Buenos Aires). Kraft der Befugnisse, die ihr nach Art. 10 Abs. d) von Gesetz 20.305 zustehen, bescheinigt die Kammer hiermit lediglich die Übereinstimmung der Unterschrift und des Siegelabdruckes auf der beigefügten Übersetzung mit der entsprechenden Unterschrift und dem Siegelabdruck des vereidigten Übersetzers (Traductor Público) in unseren Registern.

DIE VORLIEGENDE ÜBERSETZUNG IST OHNE DEN ENTSPRECHENDEN GEBÜHRENSTEMPEL AUF DEM LETZTEN BLATT DER BEIGEFÜGTEN ÜBERSETZUNG NICHT GÜLTIG.

0425



TRADUCCIÓN PÚBLICA -----

ANEXO 4-----

CAMIÓN DE VÍA -----

(En la parte inferior del documento, en letra imprenta minúscula aparece una expresión que reza: Yang Xuan, en representación de Wang Xiaojian, Taiywan. A continuación. Aparecen 3 firmas que se repiten en el anverso de cada una de las páginas hasta el final del documento). -----

[Página Siguiente] -----

Índice -----

1.	ESPECIFICACIONES TECNICAS DE EQUIPAMIENTO	2
2.	LISTADO DE HERRAMIENTAS DEL EMPLEADO LIBRES DE CARGO DE LOS CAMIONES DE VÍA	3
3.	REPUESTOS PARA OPERACIÓN DE LOS CAMIONES DE VÍA DURANTE UN AÑO.....	3
4.	DOCUMENTOS TECNICOS DE LOS CAMIONES DE VÍA	4
5.	PROGRAMA DE SERVICIO TECNICO PARA LOS CAMIONES DE VÍA	5
6.	PROGRAMA DE CAPACITACIÓN TECNICA DE LOS CAMIONES DE VÍA Error! Marcador no definido.	
7.	DESCRIPCIÓN TECNICA DETALLADA DE LOS CAMIONES DE VÍA.....	6

0425

195

[Página Siguiete]

ANEXO 4

1. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE EQUIPAMIENTO

1.1. CAMIONES DE VÍA

Información Técnica

- Motor: Deutz
- Arranque eléctrico del motor
- Dos motores de control sincronizados- para todo el camión de vía
- Fuerza de tracción en el arranque máx.: 95kN
- Masa de tracción total: 2000t
- Potencia: 2 x 330 kW
- Capacidad de carga máx. 5 tn
- Veloc. De marcha máx. 100km/h
- La masa propia total es inferior a 50 Tn
- Diámetro de Rueda 915 mm – Refiérase al Anexo-1
- Distancia entre los ejes 9000 mm
- Las dimensiones totales del vehículo deberán ser confirmadas una vez establecido el diseño final, a fin de que cumplan con los requerimientos de gálibo de Argentina.
- El espacio de carga es de 1308 mm sobre el nivel de la vía.
- La cabina puede acomodar 12 personas.
- El aire acondicionado puede asegurar el ambiente confortable en la cabina.
- La grúa de carga puede ser controlada en forma remota mediante un sistema de radio.
- Gancho y sistema de acople (Refiérase al Anexo-1)
- Paragolpes (Refiérase al Anexo-1)
- Las trochas de 4 camiones deberán ser ajustadas de acuerdo a GVO 3234
- La trocha de 1 camión deberá ser ajustada de acuerdo a GVO 3236

[Página Siguiete]

0425



2. LISTADO DE HERRAMIENTAS DE SERVICIO LIBRE DE CARGO DE LOS CAMIONES DE VÍA

El siguiente listado es preliminar, para referencia únicamente, y el listado final será determinado una vez que el diseño final sea confirmado por el Comitente.

2.1. CAMIONES DE VÍA

El siguiente cuadro es un listado de herramientas, sin cargo, para un camión de vía (ver referencia únicamente)

Nro.	Nombre	Cantidad
1	Llave abierta	1set
2	Llave anillo doble	1set
3	Llave de receptáculo	1set
4	Alicates de corte lateral	1
5	Pinza de puntas largas con cortante lateral	1
6	Llave inglesa	1
7	Llave inglesa	1
8	Destornillador (plano)	1
9	Destornillador (p/ranura en cruz)	1
10	Torquímetro	1
11	Martillo	1
12	Llave de tubo	1
13	Llave Allen	1set
14	Llave simple de boca fija	1
15	Barreta	1set
16	Lima triangular (con mango)	1
17	Lima media caña (con mango)	1
18	Lima plana (con mango)	1
19	Engrasador	1
20	Aceitera	1
21	Lata de grasa	1
22	Multímetro de bolsillo	1

El Comitente requiere toda herramienta especial para mantenimiento, rutinario y mantenimiento ligero de todo sistema del equipo, mientras que TAIYUAN únicamente puede suministrar herramientas para rutinario y mantenimiento ligero.

3. REPUESTOS PARA OPERACIÓN DE CAMIÓN DE VÍA DURANTE DOS AÑOS

El Precio de los Repuestos para la operación del CAMIÓN DE VÍA durante dos años es el enunciado en el Detalle de Precio. Se entregará un listado detallado en la presentación del Diseño final del camión de vía.

El valor de los repuestos e insumos no deberá exceder el 6% del valor total del equipo, que

0425



podrá ser utilizado en forma intercambiable. -----

[Página Siguiente] -----

CMEC deberá asegurar que los repuestos e insumos de los equipos se encuentren en el mercado por un plazo de 15 años. -----

4. DOCUMENTOS TÉCNICOS PARA EL CAMIÓN DE VÍA -----

Los documentos técnicos entregados al Comitente junto con cada elemento de la maquinaria se enumeran a continuación. El siguiente listado de documentos técnicos es preliminar mientras que el listado definitivo será confirmado dos meses después de la firma del contrato.

Documentación técnica: Toda documentación entregada por CMEC será en castellano en papel y en forma digital, antes de la fabricación de equipos. Se imprimirán al menos 5 copias por vehículo. -----

Los documentos técnicos entregados con el circuito incluyen: -----

Nro.	Nombre
1	Manual de operación
2	Manual de mantenimiento
3	Planos de Conjunto
4	Informe de Pruebas (será confirmado durante la reunión de diseño)

Los planos suministrados serán utilizados únicamente a fines de mantenimiento, e incluyen pero no se encuentran limitados a: -----

- Planos y dibujos para el sistema hidráulico, eléctrico.-----
- Mantenimiento del brazo hidráulico.-----
- Esquemas de sistema de Freno y sistema neumático.-----
- Caja de engranajes para eje posterior y eje frontal.-----
- Diagrama de principio del sistema Hidráulico.-----
- Diagrama de distribución de aparatos eléctricos.-----
- Diagrama principal de control de motor diesel.-----
- Diagrama de Sistemas de Alarma.-----
- Diagrama de principio del control del aire acondicionado.-----
- Plano de diseño de la consola de operación.-----
- Diagrama de cableado de válvulas de control de aire.-----
- Manual para el funcionamiento seguro.-----
- Especificaciones de los Frenos.-----
- Material técnico de accesorios del motor diesel.-----

0425

- Instrucciones operativas para el aire acondicionado. - - - - -
- Partes , etc. - - - - -

[Página Siguiete] - - - - -

5. PROGRAMA DE SERVICIO TECNICO PARA EL CAMIÓN DE VÍA - - - - -

El siguiente plan es un programa de servicio técnico preliminar para la máquina de mantenimiento pesada mientras que el programa definitivo será confirmado durante la reunión técnica. - - - - -

El período de garantía del equipo es de 2 años que entrará en vigencia al finalizar la puesta en marcha del equipo en Argentina. - - - - -

5.1 CMEC enviará técnicos a las instalaciones del Comitente a fin de supervisar y guiar la descarga, instalación, puesta en marcha y aceptación de las máquinas de mantenimiento pesadas, al igual que para suministrar servicio técnico en el lugar. Los costos de viaje, alojamiento y movilidad del personal al lugar serán a cargo de CMEC. - - - - -

5.2 Servicios - - - - -

- Chequeo estático de las condiciones del vehículo - - - - -
- Guiar a usuarios para el reemplazo de distintos aceites.- - - - -
- Puesta en marcha en el lugar, dinámica y estática.- - - - -
- Ensayo y Pruebas de trabajo y funcionamiento.- - - - -
- Capacitación en los principios básicos, funcionamiento, seguridad y mantenimiento del equipo.- - - - -
- Búsqueda de fallas - - - - -
- Seguimiento durante la operación del vehículo - - - - -

5.3 Dentro del período de garantía, una vez entregadas las máquinas de mantenimiento, CMEC se encontrará a cargo del envío de técnicos que reúnan los requerimientos de la tarea a realizar a fin de proveer servicios post-venta en Argentina. El plan de servicio se ajustará de acuerdo a la situación actual de uso y trabajo de las diferentes máquinas. - - - - -

5.4 Los ingenieros de CMEC serán responsables de la capacitación técnica del personal del usuario final. Para más detalles, por favor refiérase al programa de capacitación técnico. - - - - -

6. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PARA EL CAMION DE VÍA - - - - -

6.1 OBJETIVOS DE LA CAPACITACION - - - - -

Asistir al personal capacitado a que comprenda los principios, los métodos de mantenimiento y

0425



algunas notas técnicas de cada clase de máquina de mantenimiento pesado conforme al contrato dejando que el personal capacitado adquiera destreza en el manejo del equipo y tenga capacidad de acción ante emergencias. -----

6.2 DOCUMENTOS Y MATERIAL DE CAPACITACION -----

Manual del Usuario y mantenimiento. -----

[Página Siguiente] -----

6.3 REQUERIMIENTO AL PERSONAL CAPACITADO -----

Se requiere buen estado físico. En especial, se requiere un título universitario o superior, un título técnico o superior, y más de un año de experiencia en trabajo similar.-----

6.4 PLAN DE CAPACITACIÓN -----

El siguiente plan de capacitación es un plan preliminar mientras que el plan definitivo será confirmado durante la reunión técnica..-----

Nro.	Equipo	Tiempo de capacitación
1	CAMION DE VÍA	Capacitación de teoría de planta y teoría práctica: 2 semanas/7 personas; Capacitación práctica en el lugar de uso: 4 semanas/20 personas.

Los costos para personal designado por SOFSE (pasajes, movilidad, alojamiento en hotel 5 estrellas, traslados, etc.) para la capacitación en China serán a cargo de CMEC.-----

Para la capacitación en China y en Argentina CMEC estará a cargo de incluir un traductor para cada curso.-----

Todo material de capacitación será entregado en idioma Castellano.-----

Durante la capacitación en China CMEC deberá programar visitas a los ferrocarriles en donde estén siendo utilizados los equipos.-----

CMEC será responsable de todo gasto del personal (transporte, movilidad, hospedaje, etc.) durante la capacitación en Argentina.-----

7. DESCRIPCION TECNICA DETALLADA DEL CAMION DE VÍA -----

7.1. PRINCIPIOS DE APLICACION Y DISEÑO -----

El vehículo GCY600 (trocha 1676) y el vehículo GCY600Z (trocha 1000) son vehículos ferroviarios multifunción y se utilizan principalmente para carga y descarga de materiales a lo largo de la vía, y también transportan al personal y los materiales a la estaciones ferroviarias

0425



establecidas, y pueden ser también utilizados como tractor a motor para remolcar otros vehículos en la vía.-----

El vehículo ferroviario cumple con las condiciones de ancho de trocha de Argentina (trocha 1676 mm)/ trocha angosta (trocha: 1000 mm).-----

El vehículo ferroviario cumple los requerimientos de gálibo de ancho de trocha (trocha 1676 mm)/ trocha angosta (trocha: 1000 mm) de las vías, y no excederá el gálibo en ningún caso ni bajo condiciones de desgaste de rueda específicas.-----

[Página Siguiente]-----

El vehículo ferroviario posee la función de remolque acoplado, junto con la locomotora de rescate en caso de fallas.-----

El vehículo ferroviario posee una disponibilidad, confiabilidad y servicio favorable.-----

El vehículo ferroviario posee perfectas medidas de seguridad.-----

7.2. MEDIO APLICABLE:-----

7.2.1. Medio climático aplicable:-----

Temperatura ambiente	-15°C~+°C50 (ajustadas de acuerdo a las regiones de funcionamiento del vehículo)
Altitud	≤ 3000m (la potencia de motor se mide por debajo de 1000 m)
Humedad relativa	Valor promedio mensual ≤ 90%; valor promedio diario ≤ 95%
Velocidad de viento máxima	≤ 15m/s
Lugar para equipo aplicable	Afuera; capaz de soportar el ataque del viento, la arena, la lluvia y la nieve.

7.2.2. Condiciones de vías aplicables:-----

I	Cumplir con la norma de gálibo nacional para vía de trocha ancha /vía de trocha angosta de Argentina – GVO 3234 y GVO 3236.
Trocha	1676mm/1000mm – GVO 3234 y GVO 3236.
Radio mín. de curvatura	190 m para trocha ancha / 120 m para trocha angosta.
Peralte máximo	160 mm para trocha ancha / 110 mm para trocha angosta.
Pendiente máxima de vía	25‰ para trocha ancha y angosta



0425

7.3. PARAMETROS TÉCNICOS COMPLETOS DEL VEHÍCULO -

- Trocha 1000 mm /1676mm
- Diámetro de Rueda: 915 mm
- Número de ejes: 4
- Nro. de ejes del Bogie: 2
- Peso de eje individual: ≤ 20 Tn para trocha ancha / ≤ 18 Tn para trocha angosta.
- Velocidad de funcionamiento máxima: 100km/h

[Página Siguiente]

- Potencia nominal de motor: 330kW x 2
- Norma de emisión de escapes: Euro III
- Batería: 200Ah x2
- Modo de conducción: transmisión hidráulica - Rexroth
- Modo de Frenado: Freno neumático y freno de mano
- Freno neumático: Refiérase al Anexo-1
- Freno básico: Unidades monoblock
- Acople: Refiérase al Anexo-1
- Alto del centro de acople desde la cara superior del riel: Refiérase al Anexo-1
- Peso: Menos de 50 Tn
- Dimensiones completas del vehículo (Largo x Ancho x Peso)
 - 16000 mm x 3120 mm x 3800 mm (trocha: 1676mm) – 8435 mm zona de carga
 - 16000 mm x 2820 mm x 3800 mm (trocha: 1000mm) – 8435 mm zona de carga

Se verificará la resistencia a flexión, generándose un informe. Si la estructura presente no resiste la verificación, se realizarán las modificaciones que correspondan.

- Esfuerzo máximo en el arranque: 95 KN – para trocha ancha y angosta
- Tonelaje máximo de tracción: 2000 tn - para trocha ancha y angosta

7.4. PRINCIPALES ESTRUCTURAS COMPONENTES Y SUS PARÁMETROS DE DESEMPEÑO DE LOS EQUIPOS.

La configuración del sistema del vehículo ferroviario incluye una carrocería, tren rodante, cabina del conductor, sistema de propulsión, sistema de transmisión, sistema de frenos, sistema de aire comprimido, sistema hidráulico, sistema eléctrico y otros sistemas auxiliares



0425

necesarios.-----

Hay una cabina de conductor al frente de la carrocería que puede ser operada en ambas direcciones; el aire acondicionado se encuentra instalado en el interior y se encuentra configurado con equipamiento simple, para catering y descanso de doce personas sentadas; la plataforma de carga, con laterales y panel de extremo, se ubicará en la parte trasera, los paneles laterales y de extremo serán abatibles; la grúa hidráulica plegable se ubica en la parte posterior de la carrocería.-----

7.4.1. Carrocería -----

La estructura del coche es una estructura en su totalidad de hierro con rigidez y resistencia adecuada, y no sufrirá daño ni deformación permanente cuando se encuentre sujeta a las pruebas Referidas en el Anexo 1.-----

[Página Siguiente]-----

El bastidor estará sujeto a varios cálculos de resistencia estática y pruebas, de acuerdo a la norma EN12663-2010 y será suministrado con el informe de prueba y cálculo (para únicamente evaluar el bastidor del primer vehículo de trocha ancha, Refiérase al Anexo 1). Los lugares importantes estarán sujetos a inspección NDT. Este bastidor constituye el producto probado que ha sido verificado mediante funcionamiento.-----

La carrocería posee un punto de izaje y cumple con los requerimientos de izaje del bastidor con dispositivos móviles.-----

La carrocería posee el punto de izaje y puntos para gatos de encarrilamiento, y puede cumplir los requerimientos de elevación total o individual, y elevación con ambos ganchos.-----

Otros requerimientos de diseño de la carrocería -----

- La totalidad de la cubierta de las partes de la cabina del conductor y de la carrocería poseen un diseño a prueba de lluvia y sellado excelente; no existe ingreso de agua a la cabina del conductor bajo ninguna condición de clima.-----
- La cabina del conductor, la pared lateral de la carrocería y el cielorraso son cubiertos con materiales de termo aislación, retardantes anti-flama, no tóxicos y ecológicos. Refiérase a Anexo 1.-----
- Acople y conducto de aire comprimido.-----
- El acople utilizado por el vehículo ferroviario puede ser enganchado en forma confiable con vehículos existentes en Argentina. (Refiérase a Anexo 1).-----
- El vehículo ferroviario posee la cañería de aire comprimido con juntas estándar (NEFA 563 y



0425

907); el caño de aire se encuentra sellado en forma confiable. Cuando el vehículo ferroviario sea remolcado, el aire comprimido será provisto por el vehículo tractor. _____

• El acople y la cañería de aire serán diseñados a fin de facilitar el acople y desacople por personal de despacho. _____

7.4.2. Composición y parámetros del tren rodante. _____

Estructura del Tren Rodante _____

1. El tren rodante adopta estructura con bogies, la disposición de ejes es B-B, el diámetro de rueda es 915 mm. El bogie se divide en: estructura, suspensión de una etapa, elemento de soporte de la carrocería, suspensión de cajas de punta de ejes, caja de engranaje y frenos básicos. _____
2. Cada bogie está formado por dos ejes motrices. _____
3. La suspensión primaria adopta resortes en cilíndricos. _____
4. Amortiguador vertical del tipo hidráulico. _____

[Página Siguiete] _____

5. Cada caja de punta de eje adoptará dos juegos de resortes en cilíndricos. El peso del camión de vía se distribuye uniformemente en los pares montados a través de resortes del eje. El guiado se realiza con brazos de tipo Z. _____

6. La suspensión secundaria adopta amortiguadores hidráulicos horizontales. _____

7. El freno básico adopta la unidad de frenado tipo monoblock. _____

(1) El tren rodante de este vehículo consiste en una transmisión hidráulica, conjunto de caja de cambios sobre eje y conjunto de par montado. Los componentes del tren rodante de la totalidad del vehículo se encuentran instalados en forma simétrica a la línea de centro del vehículo. La biela doble es utilizada entre el tren rodante y la carrocería para llevar a cabo la transmisión de fuerza de tracción. _____

• Conjunto de caja de punta de eje _____

• Conjunto de caja de engranaje sobre eje _____

• Conjunto de par montado _____

(2) Modo de propulsión del tren rodante: el motor se conecta con la caja de engranaje hidráulica y mecánica a través del convertidor de torque; la caja de engranaje hidráulica y mecánica se conecta con la caja de engranaje del eje a través de un árbol cardánico; la salida de potencia del motor es convertida en potencia propulsora para hacer que la rueda

0425

rueda a través de componentes de propulsión. - - - - -

(3) Unidad de vínculo del tren rodante con el bogie y unidad de suspensión. - - - - -

El cuerpo de las cajas de punta de eje del tren rodante, se diseñada en base a bielas, asiento de resorte y amortiguador hidráulico: las bielas de enlace son una superior y una inferior, vinculadas a la carrocería; las bielas se encuentran alineadas e instaladas entre pedestales complementarios. La suspensión es una unidad de suspensión primaria que consiste de un resorte de bobina flexible y un amortiguador hidráulico para permitir la ubicación elástica del par montado y entonces, asegurar la rigidez de recuperación longitudinal y lateral, favorable entre el par montado y la carrocería; el resorte de bobina flexible consiste en resortes internos y externos. - - - - -

(4) Cantidad de ejes del equipo: 4 - - - - -

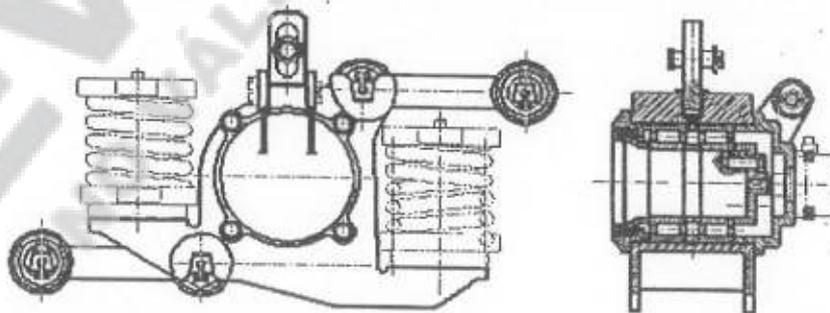
(5) Cantidad de ejes de conducción: 4 - - - - -

(6) Par montado: el par montado consiste en un eje y dos ruedas. La rueda es del tipo monoblock laminada. La instalación de orificios de relleno de aceite a presión se utilizan: para montaje, para facilitar las reparaciones y extensión de vida de servicio del par montado. El mecanismo de transmisión se monta con el método de calado en caliente; no hay chaveta en el eje para evitar la ocurrencia de un accidente de rotura del eje. El material del eje es hierro acero LZ50 que cumple con la norma TB/T2945-1999. - - - - -

(7) Estructura y posicionamiento de la caja de ejes. - - - - -

[Página Siguiente] - - - - -

La caja del eje adopta la estructura de posicionamiento de las bielas para lograr suspensión independiente. Hay en total 4 cajas de ejes para el vehículo complete. Consiste principalmente de tapas interior y exterior, caja de eje, rodamiento cilíndrico y anillo guardapolvo. La caja del eje es de hierro soldado, montado con un nuevo tipo de rodamiento para mantenimiento y montaje. La estructura de las cajas de punta de eje es la que se muestra en la figura 5. - - - - -



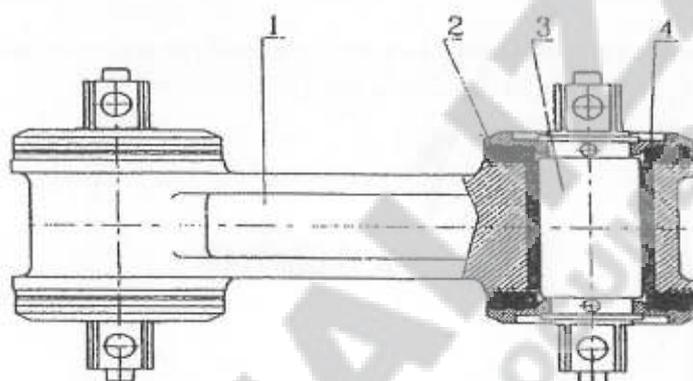
0425



Figura 5 Conjunto de caja de punta de eje

El sensor de velocidad/ millas se encuentra montado en la tapa de la caja del eje del extremo del extremo frontal; el elemento de conexión a tierra se encuentra montado en la tapa extrema derecha del eje frontal.

La estructura de la biela de la caja del eje se muestra en la figura 6. Hay un anillo de goma en la junta del perno de la biela y el tapón de goma a ambos lados del perno. Dado que se utiliza el método de posicionamiento de la biela con la junta de goma, la caja del eje puede permitir un corrimiento relativo en varias direcciones a través de la deformación elástica, torsional y axial de la junta de goma, y por lo tanto permite el acople elástico entre el par montado y el bajo bastidor.



1. Biela 2. tapón de goma 3. Mandril 4. Anillo de goma

Figura 6 Barra de varilla sujetadora de eje

[Página Siguiete]

(8) Rodamiento: rodamiento cilíndrico

(9) Sensor de velocidad: adopta el sensor de velocidad especial para vehículo ferroviario.

(10) Caja de engranajes de eje:

La caja de engranajes es una caja horizontal de dos etapas. El rodamiento adopta el método de lubricación forzado de la bomba de engranajes; el método de lubricación por salpicadura es utilizado para la lubricación entre transmisiones. Cantidad de etapas de reducción: 2 etapas. La caja de engranajes del eje es la que se muestra en la figura 7:

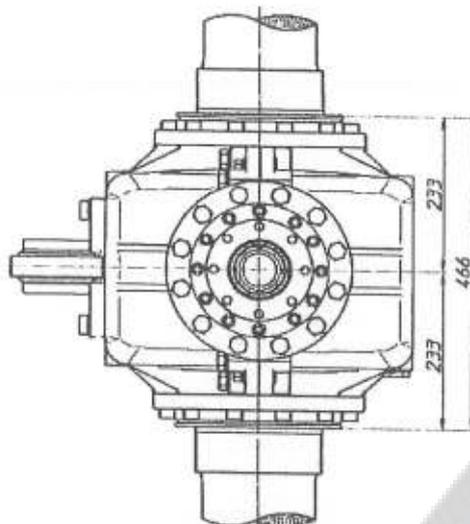


Figura 7 Caja de transmisión de eje

(11) Rueda y Llanta

El vehículo adopta ruedas de acero de rodamiento monobloque. El perfil de la banda de la rueda cumplirá con los requerimientos de la Parte A y el modelo detallado será determinado durante la reunión de diseño.

7.5. CABINA DEL CONDUCTOR

7.5.1. Requerimientos de diseño de la cabina del conductor

1. Puede ser operada desde ambos extremos. La posición del conductor se encuentra a la izquierda y la posición del acompañante se encuentra a la derecha.
2. Se establece una puerta en la parte posterior de la cabina del conductor para el área de carga.
3. Capacidad de personas sentadas: 12 personas (incluida el conductor).

[Página Siguiete]

1. El vidrio de seguridad se establece para la ventana delantera/posterior y la puerta ventana izquierda/derecha de la cabina del conductor para cumplir los requerimientos de estado de alerta del conductor; el parabrisas se transforma en calefacción eléctrica con las cortinas de rodillo para sombra. Refiérase al Anexo 1.
2. Los limpiaparabrisas con salida de agua se ubican en las ventanas frontal y posterior de la cabina del conductor.
3. El ruido en la cabina del conductor una vez cerradas las puertas y ventanas no será mayor a 80dB, con carga normal sin vehículos arrastrados.



0425

4. El ventilador eléctrico se ubica por encima del asiento del conductor. El equipo empotrado del aire acondicionado con capacidad frío-calor se instala adentro. El rango de temperatura es: 16° -26° .-----
5. La lámpara de instrumento se ubica en el panel de instrumentos de la cabina del conductor. Las indicaciones del panel y de la lámpara son claramente observables desde la posición de operación del conductor a la luz del sol y durante la noche con la lámpara de interior del cielorraso, cerrada.-----
6. La luz artificial se encuentra configurada en la cabina del conductor y su iluminación reúne los requerimientos de operación del conductor e inspección del personal de trabajo.-----
7. Existe una caja de herramientas y se provee un juego de herramientas de mantenimiento del vehículo.-----
8. Existe un ambiente de estanco, el aislamiento de sonidos y aislación térmica en el vehículo; los materiales de aislamiento térmico en el vehículo son ignífugos.-----
9. La cabina del conductor posee aislación térmica y sonora. Los materiales de aislación térmica y sonora cumplirán con los requerimientos de seguridad y a prueba de fuego. Por los materiales decorativos y el límite de aire interior de sustancias dañinas para locomotoras y vehículos, refiérase al Anexo 1. Especificación técnica de los materiales ignífugos para locomotoras y vehículos, y no deberán ser dañinos al cuerpo humano durante la operación o inspección. Los materiales de aislación de la cabina del conductor son los utilizados en ferrocarriles; revestimiento de lámina de aluminio en la superficie externa del material de aislación térmica, y los materiales de aislamiento térmico también deberán cumplir un desempeño de absorción de sonidos.-----
10. Existen 2 grupos de matafuegos en la cabina del conductor para facilitar su uso.-----
11. Se establecen en el vehículo las instalaciones de conducción del personal.-----
12. El extremo posterior de la cabina posee una puerta al área de carga.-----
13. Se instalan limpiaparabrisas con rociador de agua en el parabrisas delantero y el trasero.
14. La iluminación artificial de la cabina cumple con las necesidades de operación del conductor y del personal.-----
15. Existe una caja de herramientas y para se provee un juego de herramientas de mantenimiento del vehículo.-----

[Página Sigüente]-----

16. El vehículo debe tener un buen sellado, aislación de sonido, efecto de preservación de calor, material de preservación de calor con materiales ignífugos.-----



17. Lámparas frontales en ambos extremos, lámparas y luces, luces de instrumentos de consola, con luz interna (con utilización de fuente de luz fría) - - - - -
18. Un set de generador Diesel (380V, 50HZ) con un set de artefacto de distribución de energía que posee enchufes para proveer energía. Cada lado de la grúa de carga posee enchufes de 380V(2) y 220V(1). - - - - -
19. El bastidor principal adopta tecnología de soldadura de avanzada y un proceso de limpieza de óxido. - - - - -
20. El asiento del conductor puede ajustarse hacia adelante y hacia atrás, y el ángulo de inclinación del respaldo del asiento también es ajustable. Así el conductor puede elegir la posición operativa apropiada. - - - - -
21. La estación de trabajo del acompañante posee un botón de bocina. - - - - -
22. La cabina posee dos ventanas frontales, cuatro ventanas laterales, dos ventanas posteriores, una puerta posterior, todas equipadas con vidrio de seguridad. Tanto la ventana frontal como la ventana posterior se encuentran equipadas con un limpiaparabrisas eléctrico que cumple con las necesidades de visión de la locomotora.
23. Dentro de la cabina se instalarán: sujetadores de anteojos y un calentador eléctrico para pava. - - - - -

7.5.2. Comunicación y otros requerimientos de la cabina del conductor. Refiérase al Anexo 1.

1. El botón de la bocina eléctrica se encuentra montado en la cabina del conductor. - - - - -
2. También se monta en la cabina del conductor un juego de elementos de comunicación, sin cables, que comunican con el entorno. Los asuntos de instalación serán determinados durante la reunión de diseño. Refiérase al Anexo 1. - - - - -
3. Las cámaras se encuentran montadas en ambos extremos del vehículo. La cabina del conductor se encuentra equipada con un monitor de video LCD y al conducir en reversa es posible contemplar y monitorear la vía que se encuentra detrás del vehículo desde la cabina del conductor. Refiérase al Anexo 1. - - - - -
4. El diseño de la ventana de vidrio en la cabina del conductor garantiza una buena vista y buenas condiciones de visión. La misma lleva los materiales de vidrios de seguridad que cumplen con lo prescripto en el Anexo 1. La ventana de vidrio de la cabina del conductor se encuentra equipada con limpiavidrios eléctricos de doble velocidad del tipo que lleva chorros de agua, y con una unidad que elimina el vaho. El vidrio visor posterior se encuentra montado en ambos extremos del vehículo. - - - - -
5. Los equipamientos como ser la caja de herramientas que se adjunta, el perchero y el porta- equipajes se encuentran en la cabina del conductor. - - - - -
6. La puerta para embarcar y encender la luz se encuentra en la cabina del conductor. La

4



0425

[Página Siguiente]

- Posee desempeño superior de arranque en frío bajo condiciones extremas.
- Sistema mecánico de inyección confiable y estable.
- El diseño del motor cumple con los requerimientos de operación de varios productos de aceite bajo varias condiciones en general.

Parámetros del motor:-

- Marca: Deutz
- Modelo: TCD2015V6
- Lugar de origen: Alemania
- Tipo de estructura: V6
- Diámetro de cilindrada x recorrido: 132mm x 145mm
- Cilindrada: 11.9L
- Velocidad nominal: 2100rpm
- Potencia nominal: 330KW
- Velocidad/torque máximo: 2000Nm/1300rpm
- Velocidad de marcha en vacío: 600rpm
- Consumo de combustible a potencia nominal: 210g/kwh

7.6.2. Transmisión

La transmisión se encuentra realizada con un sistema hidrostático con bomba y motor de la marca Rexroth o Eaton.

7.6.3. Control, monitoreo y sistema auxiliar del motor diesel.

1. Existe un visualizador en la cabina del conductor y puede controlar en forma conveniente el motor diesel. Posee la función de alarma en caso de falla de operación del motor diesel, y puede ser apagada automática y manualmente.
2. Otros requerimientos de diseño de la fuente de potencia.
 - El motor diesel se conecta al bastidor con un soporte elástico. La unidad de aislación de vibraciones se establece a fin de reducir la vibración y el ruido.
 - La capacidad del tanque de combustible es de 1000L y cumple con los requerimientos de la operación. El diseño del puerto de llenado de aceite es conveniente para el llenado de aceite y se encuentra configurado con un elemento de filtrado. La parte inferior del tanque de combustible es de tipo inclinado y existe una válvula de drenaje en la parte más baja para facilitar el vaciado. El equipo del tanque de combustible es el que se muestra en la figura 9:

[Página Siguiente]

209 0425

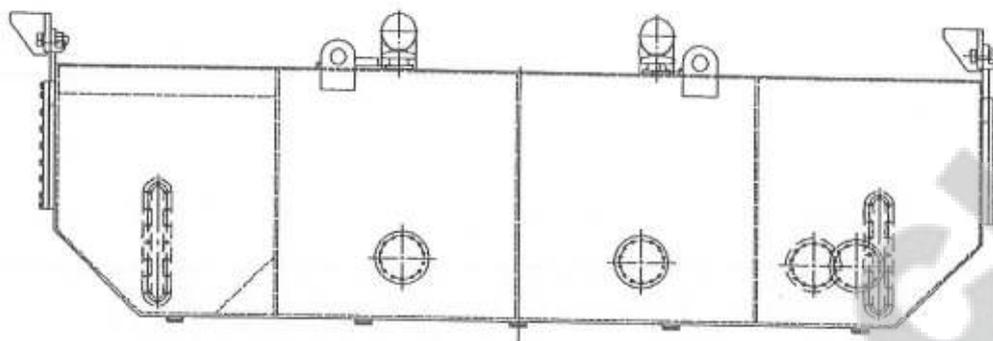


Figura 9 Plano de perfil del tanque de combustible

- La unidad de filtrado para el sistema de combustible y sistema de lubricación del motor diesel será de fácil inspección y reemplazo del centro del filtro. Los elementos de filtrado del sistema de combustible utilizan productos de marcas internacionalmente famosas con posiciones de instalación adecuadas para facilitar su mantenimiento o reparación. — — — — —
- El sistema de admisión del motor diesel se encuentra configurado con filtros de aire de fácil mantenimiento. El silenciador se encuentra en la salida del caño de escape del motor diesel y el caño de escape no afecta los elementos, personal o entorno sobre la vía. — — — — —

3. Unidad de entrada/salida — — — — —

La unidad de entrada del motor consiste de un pre-filtro de aire, un filtro de aire, un elemento elástico y un conducto.— — — — —

La entrada del motor se encuentra debajo del vehículo. Se establece un pre-filtro en la entrada del filtro del aire para filtrar las partículas grandes en el aire. El aire filtrado sopla al motor luego de ser filtrado por el filtro de aire. La conexión de codo de goma se conecta al conducto de ingreso del motor para disminuir la vibración mecánica transmitida por el motor. El cuello se utiliza para conectar el codo de goma y el conducto. — — — — —

La unidad de escape consiste en un caño de escape, cuello, junta de escape, fuelle metálico, tubería de escape y silenciador. El silenciador se encuentra montado bajo el vehículo y se toman medidas de aislación térmicas. Los fuelles metálicos son unidades elásticas de aislación de vibraciones.— — — — —

4. Sistema de enfriamiento del agua — — — — —

El sistema de enfriamiento del agua del motor consiste en un radiador de agua, un tanque de agua de expansión, un ventilador, una unidad de transmisión y un conducto de agua. — — — — —

El tanque de agua de expansión se encuentra en la posición más elevada del sistema de enfriamiento del agua. Funciona brindando el espacio para la expansión térmica de



0425

enfriamiento del agua y también para rellenado de agua de rutina, y desagote de vapor y agua.

[Página Siguiente] -----

5. Realizar el mantenimiento de la batería de repuesto. La aplicación principal de la batería es brindar corriente de arranque al arrancar el motor. Puede cargarse automáticamente una vez que arranca el motor. La batería puede reunir los requerimientos de uso de radio dentro del vehículo, además de los requerimientos de capacidad de operación normal del vehículo y trato de emergencia. -----

➤ Cantidad: 2 grupos -----

➤ Capacidad: 200Ah -----

7.6.4. Instrucciones adicionales del sistema eléctrico -----

1. Conecta una caja de reenvío a uno de los motores como salida de potencia del compresor de aire, sistema de radiación y grúa. La caja de reenvío es seleccionada como el producto de la internacionalmente famosa compañía STIEBEL. -----

2. Los indicadores de emisiones del motor cumplen con la norma Euro III y no requiere limpieza de filtro de partículas y artefacto de lavado de agua. -----

3. Los indicadores de emisiones de gases de baja velocidad y la velocidad ralenti del motor cumplirán con la norma Euro III. -----

7.6.5. Sistema de conducción de fuerza de tracción -----

El sistema de conducción y potencia consiste de un motor, un sistema hidráulico, una caja de reenvío y un eje de transmisión. -----

7.6.6. Sistema de frenos – Refiérase al Anexo 1 -----

La siguiente especificación se adaptará al equipamiento Knorr Bremse según requiere el mencionado Anexo. El desempeño del freno será, al menos, el mismo que se describe en este párrafo. El sistema de freno suministrará mangas en ambos extremos del conducto de freno (BP) a fin de activar el freno de los vehículos encadenados. Esta característica es similar a una locomotora. -----

El vehículo de operación camión de vía posee las funciones de frenado de servicio, frenado de emergencia y frenado de estacionamiento. -----

7.6.7. Estructura de equipamiento de frenado – Refiérase al Anexo 1. -----

El sistema de frenos neumático consiste en una unidad de provisión de aire, un freno y una unidad de freno básico. -----

1. La unidad de provisión de aire posee el aire comprimido que cumple con los requerimientos de calidad, presión y flujo. Consiste principalmente en un compresor de aire, un secador de -----



0425

tipo doble torre, un depósito principal de aire, un filtro de aire y un separador de aceite-agua. — — — — —

2. El freno básico es del tipo unidad de freno monoblock. — — — — —

[Página Siguiente] — — — — —

3. El sistema de cañerías de aire utiliza acero inoxidable. El conjunto de la manga del freno se ubica en la parte delantera y trasera de los extremos de la locomotora para la multioperación con otros vehículos de ingeniería. — — — — —

7.6.8. Componentes y requerimientos del sistema – Refiérase al Anexo 1 — — — — —

1. Compresor de aire. — — — — —

Adopta un aire compresor accionado en forma hidráulica. — — — — —

2. El freno neumático es Knorr Bremse de acuerdo al Anexo I — — — — —

3. Tanque de aire. — — — — —

El volumen del depósito principal de aire es de 500L y puede cumplir los requerimientos de operación de pendiente larga y grande. — — — — —

El depósito principal de aire posee la válvula de drenado automático, y el grifo de corte se agrega antes de la válvula de drenado automático para impedir que el depósito principal de agua presente goteras por falla de la válvula. La válvula de corte está realizada en materiales de acero inoxidable. — — — — —

El filtro de polvo del conducto se monta en el conducto interno del depósito principal de agua. El material de filtro de polvo del conducto es de acero inoxidable. — — — — —

El grifo de separación se establece en el conducto del depósito principal de aire hacia el conducto de cada componente para controlar el conducto de aire por razones de mantenimiento y búsqueda de fallas. — — — — —

Con excepción del depósito principal de aire, otros cilindros de aire poseen la válvula de drenaje manual. La válvula de drenaje manual está realizada con materiales de acero inoxidable. — — — — —

Una vez completada la pre-aceptación, el período de inspección de validez de la válvula de seguridad del depósito principal de aire estará garantizado como, por lo menos, un año. — — — — —

4. Manómetro de presión de aire — — — — —

El manómetro de presión es de doble aguja una para el depósito principal de aire y otra para el depósito ecualizador; el manómetro de doble aguja para el tubo de freno y para el cilindro de



freno; el manómetro de doble aguja para la operación del cilindro de aire y el control del cilindro de aire en cada consola de control son utilizadas para visualizar presiones respectivas.

- Además del manómetro doble, el sistema de frenos tendrá sensores de presión. Las presiones detectadas incluyen aquellas para depósitos principales de aire, tubo de freno y para el cilindro de freno. La presión detectada por el sensor y el error de presión visualizado en el manómetro no será superior a 5 kPa.

[Página Siguiente]

6. Equipamiento de frenado.

Unidad de freno de la locomotora.

- Posee la función de ajuste manual y automático de juego de zapatas de freno;
- El freno de la unidad locomotora es de fácil instalación y reemplazo, y también posee las medidas para impedir la pérdida de los pernos de montaje.

Freno de estacionamiento

- Adopta el sistema de freno de resorte, libera mediante la carga de aire. También se encuentra equipado con una función de liberación manual y mecánica, y también la unidad de liberación manual;
- Cada par montado estará equipado con una unidad de freno de estacionamiento. Con zapatas de freno de composición.
- Existe un botón de freno de estacionamiento en el pupitre de operación de la cabina del conductor. Al aplicar el freno de estacionamiento puede visualizarse su estado en el pupitre de operación
- Requerimientos de diseño: en condiciones de prueba de pendiente de 25%, sin utilizar otro freno, el freno de estacionamiento puede estabilizar la locomotora.

7.6.9. Protección de seguridad

1. Presión de operación de depósito principal de aire.

El rango de presión de trabajo es de 800 kPa; la presión de ajuste de la válvula de seguridad es de 950 kPa.

La válvula de seguridad se encuentra montada en el depósito principal de aire y el valor de presión es de 950 ± 20 kPa. En el caso de falla del regulador de presión y si el compresor de aire estuviera fuera de control, la válvula de seguridad puede activar oportunamente la descarga de aire. En este momento, aún en el supuesto que el compresor de aire continuara operando, la

presión del depósito principal de aire, no se elevará. — — — — —

2. La tubería, antes de que el cilindro de freno sea equipada con un grifo de corte totalmente sellado, si fuera necesario, puede ser utilizada para cortar el pasaje de presión a dicho cilindro de freno. — — — — —

3. Al aplicar el freno de estacionamiento, la locomotora no puede moverse. El freno de estacionamiento activa la indicación de alarma en caso que el conductor quisiera forzar la marcha. — — — — —

4. Sistema de freno de emergencia. — — — — —

En el supuesto de utilizar el frenado de emergencia, el mismo no podrá ser desactivado hasta que la locomotora se hubiera detenido completamente (fase de velocidad cero para prevenir nuevo comienzo durante la desaceleración de la locomotora); — — — — —

[Página Siguiente] — — — — —

En el caso de frenado de emergencia por cualquier causa, la locomotora deberá ser frenada con utilizando el mayor poder del freno de emergencia. — — — — —

4. El motor diesel de la locomotora será inmediata y automáticamente descargado. Cuando la cadena colectora de polvo descienda en forma natural, la parte más baja del tapón de descarga de polvo estará por encima de la parte más baja del miriñaque. — — — — —

5. La válvula manual de emergencia se ubica en la cabina del conductor. La válvula de venteo de emergencia se coloca al lado del acompañante en la cabina del conductor. Se utiliza para operaciones de emergencia en caso de emergencia. — — — — —

7.6.10. Sistema de aire comprimido — — — — —

1. Los parámetros técnicos son los siguientes: — — — — —

- Volumen de provisión de aire del compresor de aire: 1300 L/min — — — — —
- Presión de aire: 8 bar — — — — —
- Flujo del sistema hidráulico del compresor de aire: 38 L/min — — — — —
- Presión del sistema hidráulico del compresor de aire: 210 bar — — — — —

2. Control de presión y válvula de seguridad del sistema de aire comprimido. — — — — —

- Equipado con regulador de presión del aire comprimido para mantener la presión de trabajo dentro del rango especificado; — — — — —
- Cuando el depósito principal de aire alcance los 800 kPa, el compresor de aire deja de operar en forma automática; — — — — —
- Cuando el depósito principal de aire se encuentre por debajo de los 700 kPa, el compresor de aire comienza a operar en forma automática; — — — — —
- El compresor de aire posee un interruptor de arranque manual para la operación manual; — — — — —

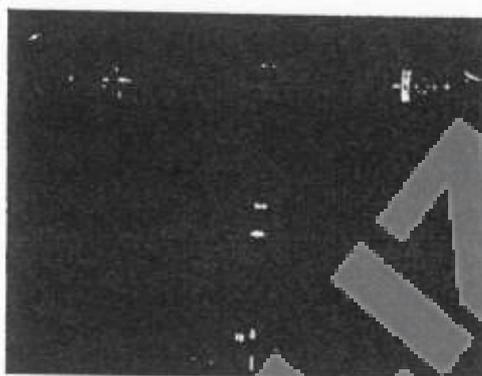


0425

- El compresor de aire se encuentra equipado con una válvula de descarga durante el arranque, a fin de facilitar el arranque del compresor de aire; -----
- La válvula de descarga durante el arranque se encuentra equipada con un interruptor de operación forzada; en caso de falla de la válvula de descarga, puede anularlo oportunamente. -----

3. Separación aceite-agua y unidad de secado de aire -----

Unidad de filtrado aceite-agua (el perfil se muestra en la figura 17) -----



[Página Siguiente] -----

- En la tubería entre el compresor de aire y el secador se instala una unidad de filtro de agua y aceite utilizada para eliminar las partículas y polvos de la fase líquida (aceite, agua) del aire comprimido del compresor de aire, y por lo tanto mitigan la polución de desecantes por parte de la carga absorbida y por las partículas de aire en el secador de aire. -----
- El separador de aceite-agua se encuentra equipado con un escurridero del colector de agua en la parte inferior del vehículo y el drenaje de agua es controlado por un grifo de corte. El receptáculo de drenaje no contamina los elementos ubicados en la parte inferior del vehículo. -----

Secador de aire (el perfil se muestra en la figura 18) -----

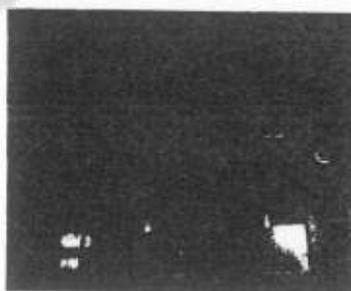




Figura 18 Secador de aire

- 1) El secador de aire y sus partes y componentes cumplen con las normas, del Secador de Aire Comprimido en Locomotoras y vehículos Motorizados. -----
- 2) Se adoptan secadores de aire de tipo doble torre; -----
- 3) Bajo el flujo nominal del secador, la calidad del aire comprimido de la salida del secador deberá cumplir los siguientes requerimientos: -----
 - El grado de partículas sólidas del aire comprimido cumple con el grado 3 especificado en el cuadro 2 en la ISO 8573-1:2001 (E) (grado 4 para el aire ingresante); la dimensión de la partícula es inferior a o equivalente a $5\mu\text{m}$. La concentración es inferior a, o equivalente a $5\text{mg}/\text{m}^3$. -----
 - El grado de humedad del aire comprimido cumple con el grado 2 especificado en el cuadro 3 en la ISO8573-1:2001(E). -----
 - El contenido de aceite en el aire comprimido cumple con el grado 3 especificado en el cuadro 5 en la ISO8573-1: 2001(E) (el grado de aceite contenido en el aire comprimido en el ingreso de aire es grado 4). -----

[Página Siguiente] -----

4. El régimen de consumo de aire al regenerador es menor igual al 18%. Es la relación entre la diferencia de flujo volumétrico de ingreso de aire al secador y su salida, referida al flujo de ingreso volumétrico al secador de aire. -----
5. Cuando la presión de aire comprimido en el ingreso de aire del secador es 800 kPa, la pérdida entre el ingreso de aire y la salida es menor que 30 kPa. -----
6. Los productos utilizados para el secador son de estructura de goma selladora. El rango de resistencia de la temperatura de la goma cumple con los requerimientos de -55°C - $+80^{\circ}\text{C}$. -----
7. El secador establece la válvula de retención de salida de aire utilizada para bloquear el retorno del aire comprimido una vez seco. -----
8. Se establece en el secador una cañería de derivación. Si el secador no puede operar normalmente en caso de falla, es posible cortar el secador y posibilitar el flujo directo del compresor de aire al depósito principal sin que pase por el secador, y ello no afecta la provisión de aire de la locomotora. -----
9. El secador se encuentra equipado con un visor para observar el estado del desecante para facilitar la inspección del estado del secador. -----



0425

10. El grado de protección del secador es IP54. Si se lo monta en exteriores, la clase de protección del entorno es IP65. La definición del grado de protección cumple con las normas en GB/T 4208. — — — — —

11. Todas las válvulas de drenaje externas están equipadas con la timonería adecuada para su accionamiento. — — — — —

7.7.SISTEMA HIDRÁULICO — — — — —

7.7.1. Composición del sistema hidráulico — — — — —

El sistema hidráulico en este vehículo brinda la potencia para la grúa de abordaje, la unidad de enfriamiento y el compresor de aire. El circuito hidráulico de la grúa de abordaje utiliza un conjunto de sistemas de operación hidráulico. El compresor de aire es un equipo del sistema hidráulico independiente. — — — — —

El sistema hidráulico consiste de un tanque de aceite hidráulico, una bomba hidráulica, un motor hidráulico, una válvula hidráulica, un cilindro operador y filtro. El sistema hidráulico es de diseño integrado. El sellado es confiable sin ninguna pérdida de aceite. Las conducciones del sistema hidráulico y la unidad son prolijos, razonables y poseen una distribución clásica para facilitar el acceso. — — — — —

El circuito hidráulico posee un manómetro para de robustez industrial para facilitar la observación del cambio de presión durante el ajuste de presión y la operación. Toda válvula direccional solenoide puede ser operada por el sistema y en forma manual. — — — — —

[Página Siguiete] — — — — —

7.7.2. Otras características de diseño para el sistema hidráulico — — — — —

Los puntos de medición de presión y las unidades de medición se encuentran establecidos en las partes principales del sistema hidráulico. — — — — —

El conducto en cada parte se diferenciará con diferentes colores de acuerdo a diferentes sistemas y funciones. — — — — —

El sistema hidráulico posee el artefacto de filtro que puede convenientemente reemplazar la unidad de filtrado sin drenar el aceite hidráulico. Al mismo tiempo, se puede drenar el aceite hidráulico con el vehículo ferroviario en posición horizontal y bajo efecto de gravedad. — — — — —

El sistema hidráulico posee medidas completas de protección. Cada vástago del pistón de accionamiento posee manga de protección. La manguera hidráulica y los actuantes del sistema hidráulico poseen medidas de protección anti-incendio y anti-raspones. — — — — —

El aceite hidráulico seleccionado cumple los requerimientos operativos del vehículo ferroviario. Se utiliza una marca de aceite hidráulico famosa que es de fácil obtención en Argentina. La



0425

marca será REXROTH o PARKER. -----

El sistema hidráulico dispondrá de medidas totales de control y prevención de fuego. -----

Esta grúa es capaz de elevar 10 Tm en cualquier dirección con el brazo extendido. Se agregarán un par de patas laterales a fin de asegurar esta característica sin degradar la seguridad. -----

Cada lado del vehículo ferroviario posee un juego de conectores de fácil conexión del sistema hidráulico de tamaño nominal 1/2". -----

- Presión 138 Bar -----

- Flujo 38 l/min -----

7.8. SISTEMA ELECTRICO -----

7.8.1. Composición del sistema eléctrico y requerimientos de diseño -----

El sistema eléctrico de este vehículo se encuentra principalmente dividido en un sistema de control DC24V DC y un sistema AC. -----

El sistema de control DC24V DC consiste, principalmente, de una fuente de energía (que incluye el set de baterías y el cargador generador de este vehículo), un control regulador de la velocidad de arranque del motor diesel, un control de cambio de dirección/transmisión de la transmisión hidráulica, monitoreo de instrumentos, iluminación y limpiaparabrisas, y otra unidad de control auxiliar. -----

El sistema AC consiste principalmente de un set generador diesel y aire acondicionado. -----

1. Sistema de control DC -----

[Página Siguiete] -----

La fuente de energía del sistema eléctrico DC del vehículo ferroviario adopta una provisión paralela del generador DC28V DC suministrado con el motor principal y la batería DC24V, que no posee sistema de puesta a tierra. -----

- Arrancador: El arrancador es del tipo de auto-excitación DC y funciona principalmente como arrancador del motor diesel. -----
- Generador: El generador es del tipo integrado de rectificación y regulación de voltaje. Es la principal fuente de energía de energía del sistema DC de este vehículo. Durante operación normal, suministrará a todo el equipamiento eléctrico (excepto al arrancador) y cargará la batería. -----
- Batería: la principal aplicación de la batería es proveer corriente fuerte al arrancador. El vehículo se encuentra equipado con dos sets de baterías de mantenimiento libres de ácido-plomo. La batería se cargará y mantendrá durante la operación de acuerdo a las instrucciones de batería. -----



0425

- El vehículo se encuentra equipado con una fuente de alimentación para convertir el voltaje de provisión de potencia de DC24V al que hace referencia el Anexo 1. para utilización de la unidad inalámbrica a bordo. — — — — —

2. Sistema eléctrico AC — — — — —

El sistema AC consiste principalmente de un set de generador diesel, aire acondicionado y calentador eléctrico. — — — — —

- Set de generador diesel, aire acondicionado y calentador eléctrico — — — — —

Este vehículo lleva instalado un generador diesel de 3 fases, Yamaha EDL12000TE para brindar provisión de potencia AC para el aire acondicionado y el calentador eléctrico.

La cabina del conductor en este vehículo se instala con 4 sets de aires acondicionado marca Haier a fin de asegurar la temperatura de la cabina del conductor entre 16° y 26° — — — — —

Cada lado de la grúa de carga será suministrada con dos enchufes de 3 fases 380 VAC y un enchufe monofásico de 220VAC. Todos serán del tipo para exterior. — — — — —

- Gabinete de Control del Generador — — — — —

La unidad de control AC, la unidad de protección y el interruptor de operación se encuentran instalados en el gabinete de control del generador — — — — —

3. Iluminación y lámparas — — — — —

El vehículo completo se encuentra equipado con las lámparas de luz e indicación que cumplen con los requerimientos de operación del equipo, e incluyen: faro delantero, lámpara auxiliar, lámpara indicadora, lámpara de flash, lámpara de cabina del conductor, lámpara de instrumento de consola del conductor, lámparas de iluminación adecuadas, y se ubican fuera de la carrocería y bajo el bastidor para inspección/ mantenimiento de artefactos por la noche. Las lámparas serán de marca internacional, que podrán ser obtenidas en el mercado argentino.

La iluminación del faro delantero será capaz de iluminar a una persona ubicada en el eje del riel a 200 m. — — — — —

[Página Siguiete] — — — — —

4. Grado de protección del sistema eléctrico y otras instrucciones de seguridad — — — — —

La lámpara de iluminación exterior, el enchufe de lámpara de mano y otros elementos eléctricos del vehículo ferroviario poseen un diseño apropiado a prueba de lluvia. — — — — —

La protección de seguridad del sistema eléctrico cumple los requerimientos de normas internacionales. Las unidades y líneas de diferentes voltajes poseen la marca de voltaje. La protección de la instalación y la alarma de seguridad son suministradas en el artefacto con riesgo eléctrico. El fabricante describirá las medidas de protección de seguridad del sistema



0425

eléctrico en un documento de licitación, en detalle.-----

El grado de protección de los artefactos electrónicos en el vehículo no será inferior a IP54.

El grado de protección de los artefactos electrónicos fuera del vehículo no será inferior a IP65.

El grado de protección del aire acondicionado de la cabina del conductor (fuera del vehículo) no será inferior a IP65.-----

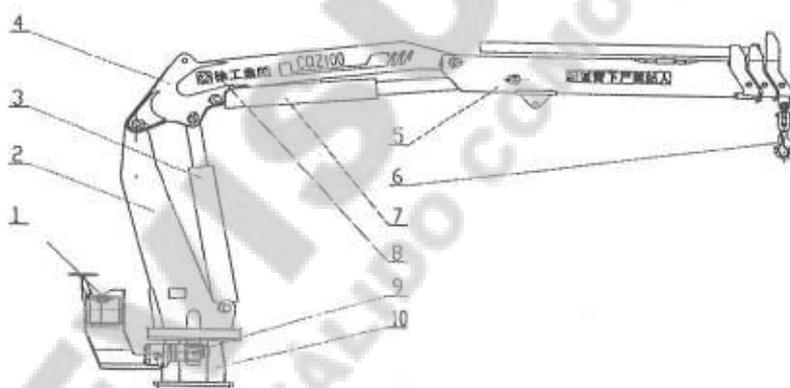
7.9. GRÚA-----

La grúa de carga puede ser controlada en forma remota por el sistema de radio y junto a las palancas hidráulicas normales.-----

7.9.1. Nombres de componentes principales de la grúa-----

Refiérase a la figura más abajo y facilitará la identificación del nombre de cada parte definida en este manual.-----

1. Sistema de operación	5. conjunto de brazo externo	9. Mecanismo de giro
2. Plataforma giratoria	6. Gancho de elevación	10. Fundación
3. Cilindro primario de amplitud variable	7. Cilindro secundario de amplitud variable	
4. Brazo interno	8. conjunto de identificación	



[Página Siguiente]-----

7.9.2. Detalles de parámetros de cumplimiento de grúa

Parámetros de operación



0425

El cuadro más abajo brinda los parámetros de desempeño de operación de la grúa CQZ100A.

Categoría	Artículo	Unidad	CQZ100A
Parámetros de desempeño de elevación	Momento de elevación máximo	T.m	10
	Amplitud de operación mínima	m	2.1
	Amplitud de operación máxima	m	8.01
	Alto de elevación máximo	m	10.08
	Largo de pluma de grúa	m	4.44~8.01
	Rango de rotación	°	Giro de círculo completo
	Ángulo de elevación	°	0~75°
	Máxima carga a elevar	Kg	5000
	Presión nominal de sistema hidráulico	MPa	28
	Flujo máximo de sistema hidráulico	L/min	40
	Peso muerto de grúa	Kg	1612

La grúa de carga puede ser controlada en forma remota por el sistema de radio.

Sistema hidráulico - - - - -

Parámetro	Unidad	Valor
Flujo de sistema	l/min	40
Presión operativa máxima	MPa	28
Potencia recomendada	KW	25
Rango de temperatura ambiental del aceite	°C	-25°C~+50 °C
Capacidad de aceite de tanque hidráulico	L	90

Velocidad de operación - - - - -

El cuadro a continuación brinda los parámetros técnicos de los tiempos de operación de la grúa CQZ100A: (refiérase al plano adjuntado al documento)- - - - -

Nro.	Tipo	Artículo	Unidad	Valor	
1	Parámetro de operación de velocidad	Extensión de tiempo de 1ra. sección de brazo	Viaje-completo	seg	16.2
			Viaje-completo	seg	6
Extensión de tiempo de 2da. sección de brazo		Viaje-completo	seg	13.5	
		Viaje-completo	seg	6.6	
3		Tiempo de amplitud variable de brazo externo	Viaje-completo	seg	34.9

[Página Siguiete] - - - - -

4	Tiempo de amplitud variable de brazo interno	Viaje-completo Brazo	seg	13.4
		Viaje-completo Brazo	seg	38.3

220 0425

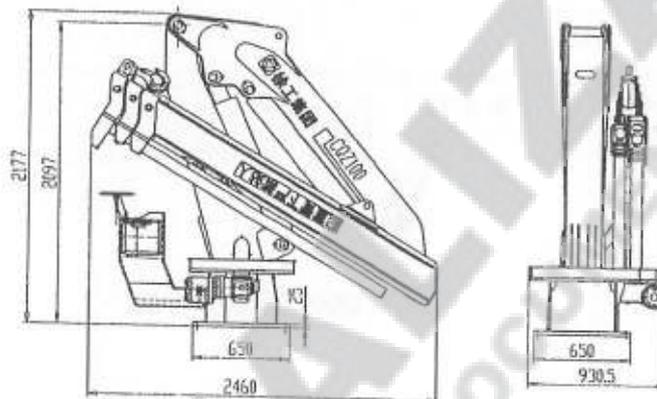
		Viaje-completo Brazo	seg	20.1
5		Velocidad rotación	rev/min	≤1.2
6		Rango rotación	°	360° Full

Aclaración: - - - - -

1. Los valores numéricos en la tabla se refieren al tiempo teórico bajo condiciones de no carga, por parte de la grúa y del flujo de bomba. - - - - -
2. El tiempo de rotación se refiere al tiempo requerido para que la grúa rote 360°. - - - - -

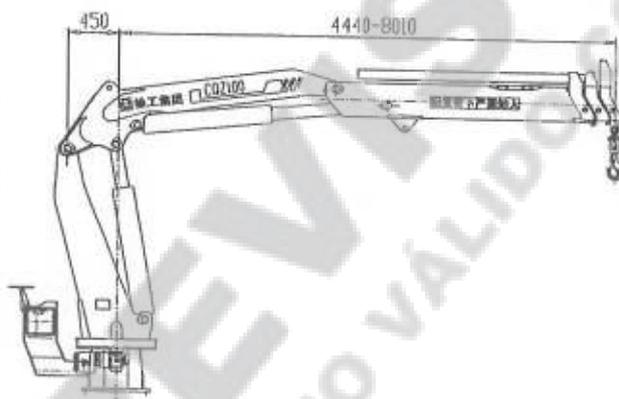
Dimensiones totales - - - - -

La figura más abajo brinda las dimensiones mínimas de la grúa CQZ100 en la posición de retracción total. - - - - -



Amplitud de trabajo de la pluma de la grúa - - - - -

La figura a continuación brinda las dimensiones máximas y mínimas para la retracción y extensión total de la grúa CQZ100A en posición horizontal. - - - - -

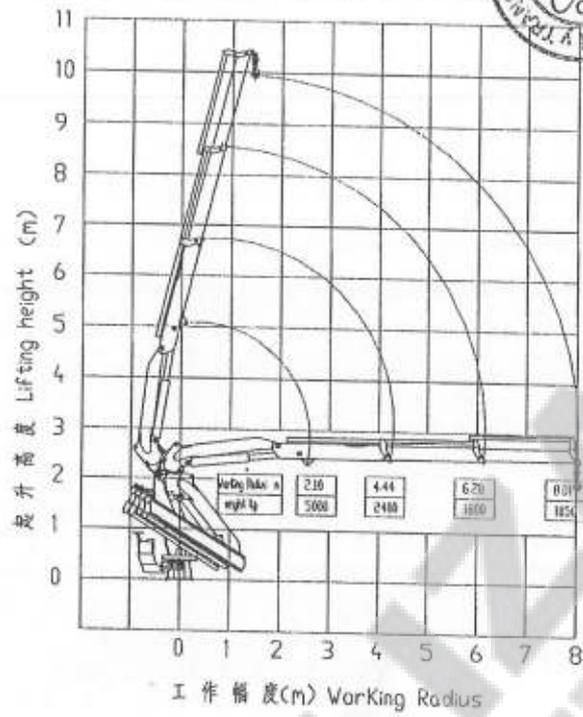


[Página Siguiete] - - - - -

Tabla de curva de desempeño de la grúa y tabla de capacidad de elevación.

La figura a continuación registra la tabla de curva de desempeño de la grúa CQZ100A.

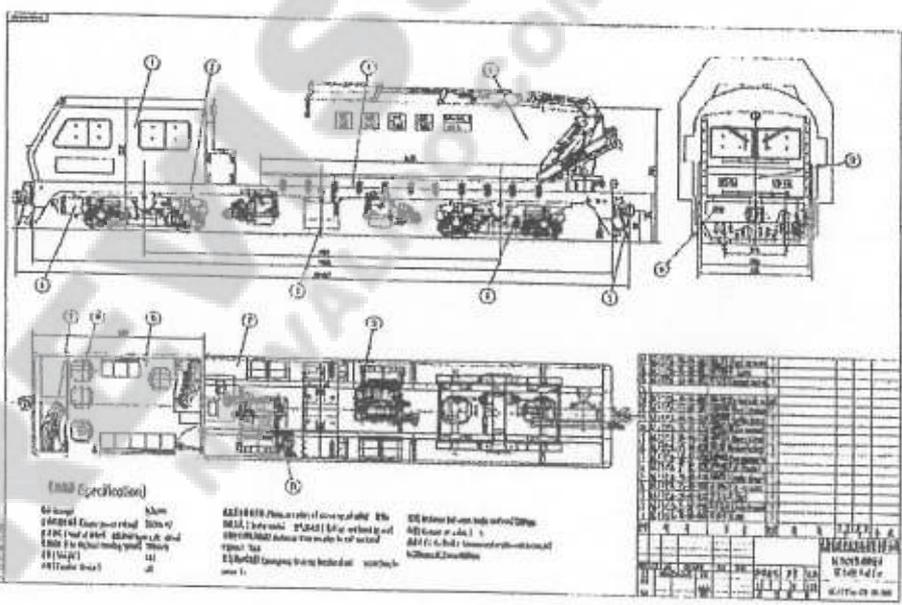
0425



Aclaración:

1. La carga evaluada total máxima en la figura anterior incluye el peso de levantar ganchos y eslingas.
2. El valor de carga con el largo mayor de brazo será utilizado cuando la pluma de la grúa se extienda entre los largos mostrados en la figura antes mencionada.

[Página Siguiente]





0425

Aclaración: - - - - -

- El Contratante requiere que los paragolpes de la trocha ancha sean acorde a la UIC 526-1 (blueprint N° NEFA 429). - - - - -
- El Contratante solicitó la modificación del gancho de acople de la trocha ancha de acuerdo a la UIC 520. CMEC coordinó y finalmente todas las fábricas acordaron adoptar el gancho de acople UIC 520, mientras que la altura del centro del gancho a la superficie del riel es de 1055,50 mm (-11 mm ; -35mm). - - - - -

[Página Siguiente]

Specifications

轨距 (Gauge)	1067mm	轴重 (Axle load)	16.5t (max. axle load)	轴距 (Distance between bogie centres)	12000mm
柴油机 (Engine power rating)	2350kW	制动 (Brake system)	空气制动 (Air brake and hand brake)	轴数 (Number of axles)	4
传动 (Fuel drive)	电液传动 (Hydraulic drive)	车钩中心距 (Coupler distance)	14700mm (total)	车钩 (Coupler)	UIC 520
最高速度 (Max. running speed)	110km/h	轴距 (Distance between bogie centres)	12000mm	紧急制动 (Emergency braking)	按图 (According to drawing)
重量 (Weight)	48t	轴距 (Distance between bogie centres)	12000mm		
牵引力 (Coupler force)	according to axis 1				

1	02/1156-00-00-000	车架 (Chassis)	1
2	02/1156-00-00-000	转向架 (Bogie)	1
3	02/1156-00-00-000	车钩 (Coupler)	1
4	02/1156-00-00-000	制动系统 (Brake system)	1
5	02/1156-00-00-000	柴油发动机 (Diesel engine)	1
6	02/1156-00-00-000	传动系统 (Transmission system)	1
7	02/1156-00-00-000	车体 (Body)	1
8	02/1156-00-00-000	驾驶室 (Cabin)	1
9	02/1156-00-00-000	车顶设备 (Roof equipment)	1
10	02/1156-00-00-000	车底设备 (Undercarriage equipment)	1
11	02/1156-00-00-000	车钩 (Coupler)	1

Certifico que lo que antecede es traducción fiel al idioma español, del documento en idioma inglés, que he tenido ante mí, y al cual me remito. En Buenos Aires, el día 2 de octubre del año dos mil quince.

AGUSTINA SAUBIDET MARIN
 TRADUCTORA PÚBLICA
 INGLES
 MAT. To. XIV Fo. 107 CAPITAL FEDERAL
 INSCRIP. C.T.P.C.B.A. Nº 496

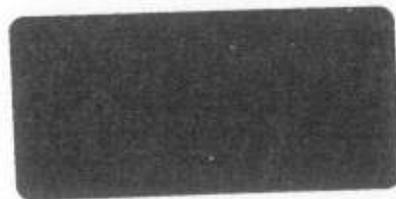
Agustina Saubidet
 AGUSTINA SAUBIDET MARIN
 TRADUCTORA PÚBLICA
 INGLES
 MAT. To. XIV Fo. 107 CAPITAL FEDERAL
 INSCRIP. C.T.P.C.B.A. Nº 496



42.5



PREVISUALIZACION
NO VÁLIDO COMO DOCUMENTO OFICIAL





0425



COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

República Argentina
Ley 20305

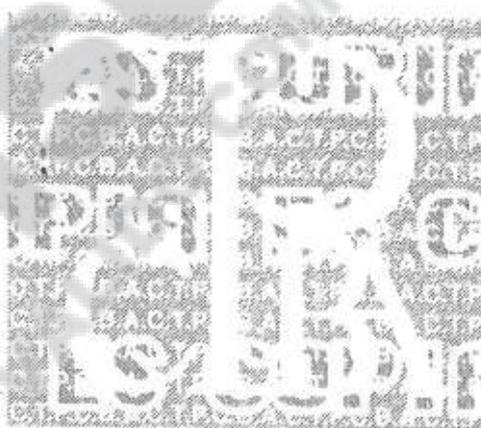
LEGALIZACIÓN

Por la presente, el COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES, en virtud de la facultad que le confiere el artículo 10 inc. d) de la ley 20305, certifica únicamente que la firma y el sello que aparecen en la traducción adjunta concuerdan con los correspondientes al/a la Traductor/a Público/a SAUBIDET MARÍN, AGUSTINA

que obran en los registros de esta institución, en el folio 307 del Tomo 14 en el idioma INGLÉS

Legalización número: **66506**

Buenos Aires, 06/10/2015



GUSTAVO SIGALOFF
JEFE DE LEGALIZACIONES
COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS
DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

ESTA LEGALIZACIÓN NO SE CONSIDERARÁ VÁLIDA SIN EL CORRESPONDIENTE
TIMBRADO DE CONTROL EN LA ÚLTIMA HOJA DE LA TRADUCCIÓN ADJUNTA

Control interno: 26185266506





0425

By virtue of the authority vested in the COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Buenos Aires Sworn Translators Association) by Argentine law No. 20.305 section 10(d), I hereby CERTIFY that the seal and signature affixed on the attached translation are consistent with the seal and signature on file in our records.

The Colegio de Traductores Públicos de la Ciudad de Buenos Aires only certifies that the signature and seal on the translation are genuine; it will not attest to the contents of the document.

THIS CERTIFICATION WILL BE VALID ONLY IF IT BEARS THE PERTINENT CHECK STAMP ON THE LAST PAGE OF THE ATTACHED TRANSLATION.

Vu par le COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Ordre des Traducteurs Officiels de la ville de Buenos Aires), en vertu des attributions qui lui ont été accordées par l'article 10, alinéa d) de la Loi n° 20.305, pour la seule légalisation matérielle de la signature et du sceau du Traductor Público (Traducteur Officiel) apposés sur la traduction du document ci-joint, qui sont conformes à ceux déposés aux archives de cette Institution.

LE TIMBRE APPOSÉ SUR LA DERNIÈRE PAGE DE LA TRADUCTION FERA PREUVE DE LA VALIDITÉ DE LA LÉGALISATION.

Il COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Ordine dei Traduttori abilitati della Città di Buenos Aires) CERTIFICA ai sensi dell'articolo 10, lettera d) della legge 20.305 che la firma e il timbro apposti sulla qui unita traduzione sono conformi alla firma e al timbro del Traduttore abilitato depositati presso questo Ente. Non certifica il contenuto della traduzione sulla quale la certificazione è apposta.

LA VALIDITÀ DELLA PRESENTE CERTIFICAZIONE È SUBORDINATA ALL'APPOSIZIONE DEL TIMBRO DI CONTROLLO DEL CTPCBA SULL'ULTIMA PAGINA DELL'ALLEGATA TRADUZIONE.

Por meio desta legalização, o COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Colégio dos Tradutores Públicos da Cidade de Buenos Aires), no uso de suas atribuições e em conformidade com o artigo 10, alínea "d", da Lei 20.305, somente reconhece a assinatura e o carimbo do Tradutor Público que subscreve a tradução em anexo por semelhança com a assinatura e o carimbo arquivados nos registros desta instituição.

A PRESENTE LEGALIZAÇÃO SÓ TERÁ VALIDADE COM A CORRESPONDENTE CHANCELA MECÂNICA APOSTA NA ÚLTIMA FOLHA DA TRADUÇÃO.

COLEGIO DE TRADUCTORES PÚBLICOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES (Kammer der vereidigten Übersetzer der Stadt Buenos Aires). Kraft der Befugnisse, die ihr nach Art. 10 Abs. d) von Gesetz 20.305 zustehen, bescheinigt die Kammer hiermit lediglich die Übereinstimmung der Unterschrift und des Siegelabdruckes auf der beigefügten Übersetzung mit der entsprechenden Unterschrift und dem Siegelabdruck des vereidigten Übersetzers (Traductor Público) in unseren Registern.

DIE VORLIEGENDE ÜBERSETZUNG IST OHNE DEN ENTSPRECHENDEN GEBÜHRENSTEMPEL AUF DEM LETZTEN BLATT DER BEIGEFÜGTEN ÜBERSETZUNG NICHT GÜLTIG.

226 0425

TRADUCCIÓN PÚBLICA

ANEXO 5

VEHICULO DE MEDICIÓN Y DEFECTOS DE RIELES

(Tanto en esta primera página como en la parte inferior de todas las páginas aparece una firma debajo de la cual aparece un sello que reza: Ingeniero Martín De Bony. Subgerente de Vías y Obras Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado, y otra firma, ilegible, en formato distinto al convencional).

[Página Siguiente]

Indice

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS	23
2. LISTADO DE HERRAMIENTAS LIBRES DE CARGO PARA EL VEHICULO DE MEDICION Y DEFECTOS DE RIELES	34
3. REPUESTOS PARA MÁQUINA DE MEDICION Y DEFECTOS DE RIELES DURANTE DOS AÑOS	45
4. DOCUMENTOS TECNICOS PARA VEHÍCULO DE MEDICION Y DEFECTOS DE RIELES 5	
5. PROGRAMA DE SERVICIO TECNICO PARA VEHÍCULO DE MEDICION Y DEFECTOS DE RIELES	67
6. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN TECNICA PARA MÁQUINA DE MEDICION Y DEFECTOS DE RIELES	67



425

7. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DETALLADA 78

[Página Siguiente] -----

ANEXO 5 -----

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO -----

1.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL VEHICULO DE MEDICION DE VÍAS (VEHICULO DE DETECCION DE FALLAS EN RIELES) -----

Función Principal -----

El vehículo de medición de vías puede registrar y analizar la siguiente información, según la EN 13848: -----

- Nivel longitudinal de vía -----
- Alineamiento de vía -----
- Peralte de vía -----
- Alabeo -----
- Curvatura y radio de curva -----
- Posicionamiento de GPS -----
- Información de GPS sincronización de odómetro para cada punto de medición. -----
- Medición de perfil del riel -----
- Monitoreo por video de - todos los componente de vías -----
- Visualización del entorno ambiente de línea férrea. -----
- - Medición de aceleraciones -----
- - Gálibo de vía, perfil de balasto y distancia a la vía adyacente. -----
- Corrugación del riel -----
- Sistema de detección de fallas de rieles por ultrasónico -----

Información técnica -----

- Motor: Cummins -----
- Potencia: 522 KW -----
- Capacidad de tanque de combustible aproximadamente: 1400 L -----
- Generador: Refiérase a Anexo I -----
- Trocha: 1676 mm -----
- Las dimensiones generales del vehículo serán confirmadas luego del diseño final, a fin que cumplan con los requerimientos de gálibo de la Argentina. -----
- Altura máx. mensurable desde la superficie del riel 3900 mm - únicamente para referencia -----
- Distancia mínima entre los ejes del bogie 2400 mm - únicamente para referencia -----
- Distancia mínima entre pivotes de los bogies 13000 mm - únicamente para referencia. -----



0425

MARIN
CA
FEDERAL
4000

[Página Siguiente]

- Diámetro de rueda: 915 mm
- Modo de transmisión : transmisión hidráulica
- Modo de frenado: freno neumático + freno de mano- Ver Anexo 1
- Carga de eje; no mayor a 20 ton
- Velocidad de marcha: 80 km/h
- Velocidad de remolque : 80 km/h
- Velocidad de medición: 80 km/h
- Velocidad de medición del sistema de detección de fallas de rieles por ultrasonido: 40km/h
- Radio mínimo: 190 m
- Gancho y sistema de acople: Refiérase a Anexo 1
- Paragolpes : Refiérase al Anexo-1
- Eficiencia de trabajo mínima: 40 km/h
- Perfil de rueda EN13715-1/40
- Es posible analizar los datos tomados en términos de promedio, desviación o porcentaje a la vez que es posible clasificarlos en diferentes grados (Límite de alerta, Límite de Intervención, Límite de Acción Inmediata).
- La localización de la información es representada por GPS y con el odómetro.
- La información saliente será visualizada por el software, y mediante configuración del usuario se pueden agrupar los parámetros en forma separadas.

2. LISTADO DE HERRAMIENTAS LIBRES DE CARGO PARA VEHICULO DE MEDICION Y DETECCION DE FALLAS EN LOS RIELES

La siguiente lista es preliminar; para referencia únicamente, y el listado final será determinado una vez que el diseño final sea confirmado por el Contratante.

2.1. VEHICULO DE MEDICION Y DEFECTOS DE LOS RIELES

El siguiente cuadro es un listado de herramientas libre de cargo para el vehículo de medición y detección de fallas en los rieles. (Para referencia únicamente)

No.	Nombre	Cantidad
1	Cable de cobre para pruebas	1
2	Multímetro	1
3	Lima plana de corte fino	1
4	Lima triangular de corte fino	1

0425

T MARIN
ALICA
EL FEDERAL
Nº 4993

—	5	Lima media cuña de corte fino	1	—
---	---	-------------------------------	---	---

[Página Siguiente]

6	Martillo de ayuda a inserción	1
7	Martillo de prueba (con mango)	3
8	Cuchilla de electricista	1
9	Cinta tiracables	1
10	Calibre tipo pie de rey	2
11	Llave de boca ajustable	1
12	Llave tipo receptáculo (28 piezas)	1
13	Destornillador	1
14	Llave para caños	1
15	Alicates	1
16	Alicates de punta fina	1
17	Llaves de doble anillo (Juego de 8 piezas)	1
18	Llave de boca fija doble (juego de 10 Piezas)	1
19	Llaves de doble anillo	1
20	Llave de simple boca	1

El Contratante requiere todas las herramientas especiales para el mantenimiento rutinario y el mantenimiento liviano de todos los sistemas del equipo.

3. REPUESTOS PARA MÁQUINA DE MEDICION Y DEFECTOS DE RIELES DURANTE DOS AÑOS. — — — — —

El Precio de los Repuestos por un período de funcionamiento de dos años del VEHICULO DE DE MEDICIÓN Y DETECCIÓN DE FALLAS DE LOS RIELES es el que se detalla en el Desglose del Presupuesto. Se entregará un listado detallado al presentar el Diseño final del VEHICULO DE MEDICIÓN Y DETECCIÓN DE FALLAS DE LOS RIELES.— — — — —

El valor de los repuestos y consumibles no debe exceder el 6% del valor total de



0425

los equipos, que podrá ser utilizado en forma intercambiable. -----

CMEC debe asegurar que los repuestos e insumos del equipamiento se encuentren en el Mercado por un período de 15 años. -----

4. DOCUMENTOS TECNICOS PARA VEHÍCULO DE MEDICION Y DEFECTOS DE RIELES - - - - -

[Página Siguiente] -----

Los documentos técnicos entregados junto con cada grupo de maquinaria al Contratante se enumeran a continuación. La siguiente lista de documentos técnicos es preliminar mientras que la definitiva será confirmada dos meses después de la firma del contrato. -----

Documentación técnica: Toda documentación entregada por CMEC será en castellano en papel y en forma digital, antes de la fabricación del equipo. Se imprimirán al menos 5 copias por vehículo. -----

4.1. VEHÍCULO DE MEDICION Y DEFECTOS DE RIELES

Los documentos técnicos entregados con el vehículo de medición y detección de fallas de los rieles incluyen : -----

Nro.	Nombre
1	Manual operacional
2	Manual de mantenimiento
3	Instrucciones de mantenimiento y funcionamiento del motor diesel
4	Manual de repuestos
5	Planos de inspección

Se deben Agregar los siguientes documentos: -----

- Diagramas esquemáticos y dibujos para el sistema hidráulico, eléctrico.-----
- Mantenimiento del equipo de ultrasonido, cámaras, geométrico.-----
- Esquemas del sistema de freno y sistema neumático -----
- Recambios de eje posterior de caja y recambio de eje frontales -----
- Diagrama principal de comunicación -----
- Diagrama del sistema de aparatos eléctricos -----
- Diagrama de principio del control del Motor Diesel -----
- Diagrama de sistema de aviso alerta -----
- Diagrama de principio del sistema de monitoreo -----
- Diagrama de operación del sistema de Iluminación -----
- Diagrama del control de la operación -----
- Diagrama de principio del control del aire acondicionado -----
- Plano de diseño de la consola operativa -----



0425

- Manual para el funcionamiento seguro - - - - -
- Especificaciones de los frenos - - - - -
- Material técnico adjunto a motores diesel - - - - -

[Página Siguiende] - - - - -

- Instrucciones operativas para el aire acondicionado - - - - -
- Las partes principales llevarán un Número de Referencia y un Dibujo o imagen a fin de reconocerlos. - - - - -
- Partes, etc. - - - - -

5. PROGRAMA DE SERVICIO TECNICO PARA VEHÍCULO DE MEDICION Y DEFECTOS DE RIELES. - - - - -

El siguiente plan es un programa de servicio técnico preliminar para esta máquina mientras que el programa definitivo será confirmado durante la reunión técnica. - - - - -

El período de garantía del equipo es de 2 años que entrará en vigencia al finalizar la puesta en marcha del equipo en Argentina. - - - - -

5.1 CMEC enviará técnicos a las instalaciones del Contratante a fin de supervisar y guiar la descarga, instalación, puesta en marcha y aceptación de las máquinas de mantenimiento pesadas, al igual que para suministrar servicio técnico en el lugar. Los costos de viaje, alojamiento y movilidad del personal al lugar serán a cargo de CMEC. - - - - -

5.2 Servicios - - - - -

- Chequeo del vehículo en condiciones estáticas - - - - -
- Guía para el reemplazo de los distintos aceites. - - - - -
- Puesta en marcha en el lugar, dinámica y estática. - - - - -
- Ensayo y Pruebas de trabajo y funcionamiento. - - - - -
- Capacitación en los principios básicos, funcionamiento, seguridad y mantenimiento del equipo. - - - - -
- Resolución de problemas. - - - - -
- Seguimiento del vehículo trabajando. - - - - -

5.3 Dentro del período de garantía, una vez entregadas las máquinas de mantenimiento, CMEC se encontrará a cargo del envío de técnicos que reúnan los requerimientos de la tarea a realizar a fin de proveer servicios post-venta en Argentina. El plan de servicio se ajustará de acuerdo a la situación actual de uso y trabajo de las diferentes máquinas. - - - - -

5.4 Los ingenieros de CMEC serán responsables de la capacitación técnica del personal del usuario final. Para más detalles, por favor refiérase al programa de capacitación técnico. - - - - -

6. PROGRAMA DE CAPACITACION TECNICA PARA MÁQUINA DE MEDICION Y DEFECTOS DE RIELES - - - - -

6.1. OBJETIVOS DE LA CAPACITACION - - - - -

[Página Siguiende] - - - - -

232 0425

Asistir al personal capacitado para que comprenda los principios, los métodos de mantenimiento y algunas notas técnicas de mantenimiento pesado de cada tipo de máquina conforme al contrato, dejando que el personal capacitado adquiera destreza en el manejo del equipo y tenga capacidad de acción ante emergencias. — — — — —

6.2. DOCUMENTOS Y MATERIAL DE CAPACITACION — — — — —

Manual del Usuario y de mantenimiento. — — — — —

6.3 REQUERIMIENTO AL PERSONAL CAPACITADO — — — — —

Se requiere buen estado físico. En especial, se requiere un título universitario o superior, un título técnico o superior, y más de un año de experiencia en trabajo similar. — — — — —

6.4. PLAN DE CAPACITACION — — — — —

El siguiente plan de capacitación es un plan preliminar mientras que el plan definitivo será confirmado durante la reunión técnica. — — — — —

Nro.	Equipo	Tiempo de capacitación
1	Vehículo de medición y detección de fallas en los rieles	Capacitación teórica y práctica en la fabrica: 5 semanas/ 8 personas; Capacitación práctica en el lugar de uso: 8 semanas/10 personas.

Los costos para personal designado por SOFSE (pasajes, movilidad, alojamiento en hotel 5 estrellas, traslados, etc.) para la capacitación en China será a cargo de CMEC. — — — — —

Para la capacitación en China y en Argentina CMEC estará a cargo de incluir un traductor para cada curso. — — — — —

Todo material de capacitación será entregado en idioma castellano. — — — — —

Durante la capacitación en China, CMEC deberá programar visitas a los ferrocarriles en donde estén siendo utilizados los equipos. — — — — —

CMEC será responsable de todo gasto del personal (transporte, movilidad, hospedaje, etc.) durante la capacitación en Argentina. — — — — —

7. DESCRIPCION TECNICA DETALLADA — — — — —

7.1. Descripción general de partes principales del vehículo de medición y detección de fallas de los rieles — — — — —

El vehículo de medición y detección de fallas en los rieles (en adelante, el vehículo de medición) se utiliza para la medición de vía y detección de fallas del riel. El sistema de ...

[Página Siguiente] — — — — —

... medición del vehículo incluye un sistema de detección para la geometría del riel, un



425

IT MARIN
BLICA

AL FEDERAL
Nº 4999

sistema de detección de los componentes de la vía, que también comprende cinco sub-sistemas, según se enumera a continuación: 1) sub-sistema de detección de geometría de riel, 2) un sub-sistema de detección de perfil del riel, 3) un sub-sistema de corrugación, 4) un sub-sistema de gálibo, 5) sub-sistema de inspección de fijaciones con el sub-sistema de posicionamiento integrado. Todos los sub-sistemas no sólo pueden trabajar en forma independiente si no que también pueden transmitir información al centro de Datos a través de 3G, 4G o Wi-Fi. Todos los sub-sistemas pueden efectuar intercambios de información a través de la LAN Gigabit. — — — — —

El sistema de detección de fallas de los rieles puede detectar defectos de los rieles en tiempo real, juzgar en forma automática el grado del defecto, llevar a cabo análisis automáticos y comparaciones con registros de detección de fallas anteriores, y procesar la información en tiempo real. Según el UIC 712. — — — — —

Los sistemas de detección de fallas pueden operar en túneles, en viaductos o a nivel, con el coche locomotora y el resto del equipamiento, y pueden trabajar en el exterior por varios días. — — — — —

El vehículo de medición adopta el diseño de 2 coches, un coche motor y uno remolcado. El coche motor se ubica atrás y el vehículo de detección se ubica adelante. La separación en vehículo tractor y vehículo de medición, asegura que el sistema de detección de fallas se encuentre en un mejor entorno de trabajo; los golpes los efectos adversos de los ruidos y las interferencias del sistema de detección electromagnética sean minimizados, a la vez que se brinda un ambiente de trabajo comfortable para el personal. — — — — —

El coche motor utiliza un sistema de transmisión hidráulica, equipado con un motor diesel Cummins importado de Estados Unidos, y adopta el sistema de control PLC. La velocidad máxima operativa es 80 km/h. También adopta un sistema de detección de fallas por ultrasonido y un amplio sistema de detección de fallas de vías, con alta precisión de detección de fallas, rápida detección de fallas, alta eficiencia de detección de fallas y una interface amigable HMI. Comparado con otros fabricantes nacionales y extranjeros, este vehículo es una máquina de ingeniería de alto nivel, con muchas ventajas y alta performance. — — — — —

Los parámetros geométricos de los rieles que detectan los sub-sistemas utilizan una tecnología avanzada basada en el sistema GJ5, que combina tecnología de medición láser 2D y principios internacionales de referencia inerciales, a fin de detectar el nivel longitudinal, alineación, peralte y nivel horizontal, alabeo, curvatura y otros parámetros geométricos de vía, en forma dinámica, con alta precisión y en tiempo real. Esto provee la base para la inspección de las vías. — — — — —

El subsistema de detección de las secciones del riel utiliza una tecnología de medición de láser 2D (tecnología de detección sin contacto), a fin de detectar en tiempo real, en forma dinámica y altamente precisa el desgaste del riel, en su totalidad, brindando la base para la inspección de las vías. — — — — —

El sub-sistema de detección de corrugación del riel utiliza un sensor de desplazamiento láser de alta precisión que se combina con un sensor 2D de alta velocidad para detectar



0425

onda de longitud larga, onda corta y la profundidad de la onda. El uso del equipo brinda asistencia e inspección base para el personal de mantenimiento de las vías. — — — —

[Página Siguiente] — — — —

Las fijaciones y otros componentes del sub-sistema de la vía se inspeccionan con cámaras de alta velocidad y alta definición (HD), para el seguimiento del entorno de las vías, y son sincronizadas con la información detectada del sub-sistema de detección de parámetros geométricos del riel. El sub-sistema chequea una variedad de fijaciones a través de imágenes, y distingue la pérdida de la fijación y proporciona la base para una inspección. — — — —

El sub-sistema de gálibo es capaz de realizar a alta velocidad la medición dinámica de gálibos, distancia entre vías adyacentes y las secciones de balasto en forma muy precisa y en tiempo real, brindando protección para el mantenimiento de la vía y la seguridad operativa. — — — —

El sub-sistema de posicionamiento general consiste en la composición de la información del velocímetro y del GPS, que le asigna información de ubicación a cada sub-sistema de detección, proporcionando la detección y la información de ubicación a los sub-sistemas de detección, lo que facilita la sincronización de los datos de los sub-sistemas de detección de fallas. — — — —

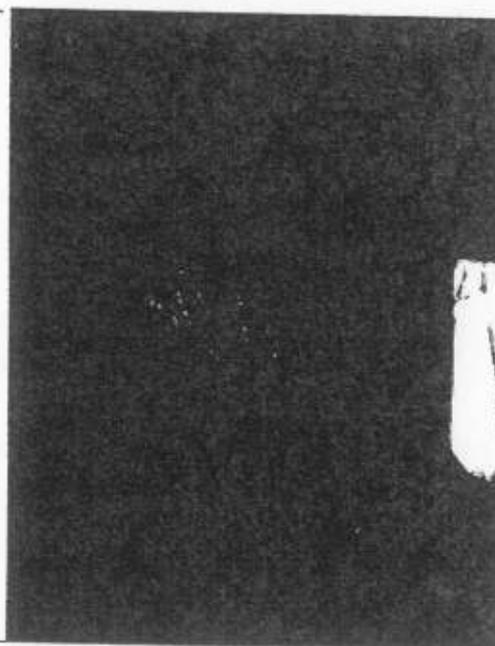
El vehículo de detección de fallas consiste de un bastidor, carrocería, un motor, un sistema de transmisión de potencia, bogies, un sistema hidráulico, un sistema eléctrico, un sistema de frenos, un sistema de detección de fallas y un sistema de inspección. — — — —

7.2. BASTIDOR — — — —

El bastidor es una estructura sólida y soldada con las más avanzadas tecnologías de soldadura y un método de producción en planta. Las soldaduras cumplen con la certificación de la EN15085. Refiérase a Anexo 1. — — — —

Cabina de Conductor

Cuando la cabina del conductor de un extremo es operada, automáticamente se bloquean las funciones de operación correspondientes a la cabina del conductor del otro extremo, para evitar un uso indebido. El diseño de la cabina del conductor se adecua a los requerimientos ergonómicos, con buen diseño de reducción de vibración y aislación del sonido. El asiento del operador se puede subir o



0425

MARIN
ICAFEDERAL
10.400.7

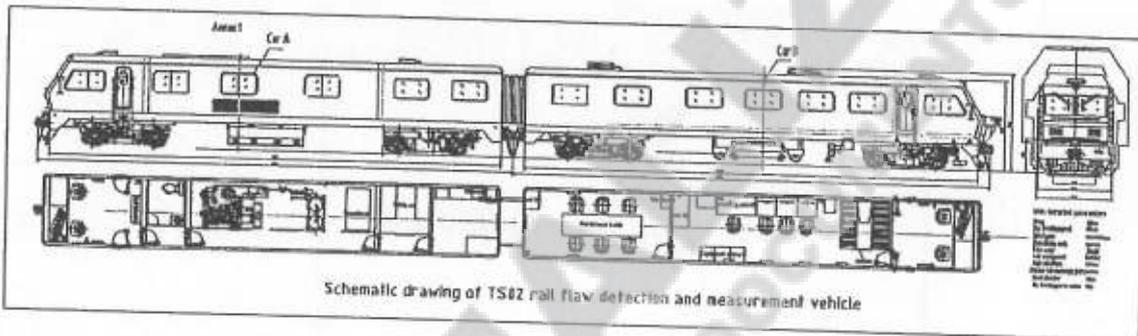
bajar, y su respaldo puede inclinarse, para facilitar al operador el manejo del vehículo. En la cabina del conductor también se instalan asientos reclinables, caja de herramientas, ganchos para colgar la ropa, porta-tazas y otras facilidades para el personal. Bajo condiciones normales de trabajo, el ruido en la cabina del conductor no supera los 75 dB.

Baño

En el vehículo existe un baño con inodoro y lavatorio para ser utilizados por el personal de a bordo. El baño adopta un inodoro con sistema de vacío. El proceso de diseño y fabricación se lleva a cabo conforme a la norma EMU local vigente.

[Página Siguiente]

(Aparece un plano con el diseño general del vehículo de medición)



[Página Siguiente]

0425



7.3. CARROCERÍA

La carrocería del vehículo de detección de fallas adopta una estructura del tipo soldada; el coche A se organiza desde el frente hasta la parte posterior como la cabina del conductor, baño, sala de máquinas y sala de reuniones; el coche B se organiza desde el frente hasta la parte posterior como sala de trabajo, habitación de descanso y cabina del conductor. Cada habitación dispone de un sistema de calefacción y aire acondicionado. En la cabina principal el conductor se encuentra en el lado izquierdo en el sentido de avance. La sala de trabajo se organiza como: sector de de la máquina, equipada con gabinetes y monitores. Dentro de la cabina se instalarán: sujetadores de anteojos y un calentador eléctrico para pava.

La pintura exterior cumplirá con los requerimientos del Anexo I.

7.4. SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE POTENCIA

El motor utilizado por el vehículo de detección de fallas es un motor diesel, de EEUU, Cummins QSK19-522 cuyos principales parámetros técnicos son los siguientes:

Modelo	QSK19-522
Lugar de origen	CUMMINS INC
Tipo de motor	Sobrecargado con inter-enfriador, cilindros en línea
Diámetro de cilindro x carrera	158.8×158.8 (mm)
Relación potencia/Velocidad	522kW/2000rpm
Máximo torque/velocidad	2983Nm/1500rpm
Cilindrada	19L
Consumo de combustible	214g/kW·h

7.5. UNIDAD GENERADORA

El grupo Electrógeno adopta el motor diesel Yamaha.

7.6. BOGIE

La distribución completa de la máquina se encuentra configurada con dos bogies de suspensión principales, de 2 ejes; y cada bogie se encuentra configurado con dos ejes de conducción, que son accionados por un circuito cerrado Hidráulico. El bastidor es del tipo H integral soldado con alta rigidez y resistencia a la distorsión para facilitar la obtención de

la velocidad crítica. — — — — —

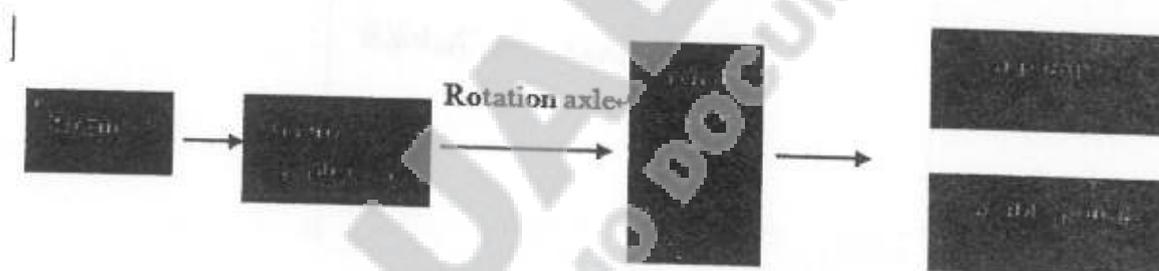
El bogie posee un sistema de amortiguación de los muelles. Cada bogie está montado con 4 amortiguadores hidráulicos, que se encuentran montados entre el eje y el bastidor del bogie. Esto asegura la estabilidad de marcha del vehículo y también la comodidad de la tripulación. — — — — —

[Página Siguiente] — — — — —

El diámetro de la rueda es de 915mm; los rodamientos (SKF, FAG, TIMKEN) Ver Anexo 1, se encuentran montados en una caja de punta de eje y el amortiguador hidráulico se encuentra montado en la cubierta de las cajas de puntas de ejes. — — — — —

7.7. SISTEMA HIDRÁULICO — — — — —

El vehículo adopta un sistema de transmisión hidrostática. El sistema hidráulico es un sistema multifunción integrado con la dirección, presión, velocidad y control proporcional. El refrigerador de aceite hidráulico mantiene la temperatura constante del sistema hidráulico para alcanzar las condiciones de marcha y alta velocidad, y asegura que la temperatura del aceite hidráulico en el sistema no exceda los 80°. — — — — —



El sistema hidráulico se encuentra montado con un tanque de aceite hidráulico independiente. El circuito de retorno de filtro independiente asegura la limpieza del aceite como para conservar el aceite, extender la vida de la máquina, minimizar el desgaste y reemplazo de partes, y reducir la proporción de fallas del sistema hidráulico. El sistema hidráulico se encuentra montado con una bomba de emergencia manual y una eléctrica y el sistema puede normalmente restablecerse en caso de emergencia. — — — — —

7.8 SISTEMA ELECTRICO — — — — —

El sistema eléctrico incluye mayormente un sistema de control CC24V/CC, y un sistema de provisión de potencia CA380V/CA220V CA 50 Hz. — — — — —

La provisión de potencia del sistema de control CC24V. El Sistema de CC incluye las baterías y el generador cargador. El equipo eléctrico incluye principalmente varias lámparas de indicación, luces, limpiaparabrisas, ventilador eléctrico, varios instrumentos, sensor, válvulas magnéticas, convertidor CC, transformador eléctrico, procesador de información y varios



relés. —

El sistema de CA es propulsado principalmente por un motor generador diesel y el equipo eléctrico principal incluye aire acondicionado. El Termomagnético, el contactor de CA, y el disyuntor diferencial son incluidos en el circuito CA para proteger la seguridad del equipo eléctrico. —

7.9 SISTEMA DE FRENADO. Refiérase al Anexo 1. —

El sistema de frenado neumático consiste de una unidad de provisión de aire, frenos, y una unidad de frenos base. —

[Página Siguiente] —

1) La unidad de provisión de aire mantiene al aire comprimido cumpliendo con los requerimientos de calidad, presión y flujo. Consiste principalmente en un compresor de aire, un secador del tipo de doble torre, un reservorio de aire principal y un separador de agua-aceite. Puede accionar el control de inicio o parada remoto del equipo de provisión de aire; las variadas señales de alarma (listado de avisos importantes de la alarma) son visualizadas en la consola de control en ambas puntas de la cabina del conductor. —

2) El freno es un freno neumático Knorr o Wabtec. —

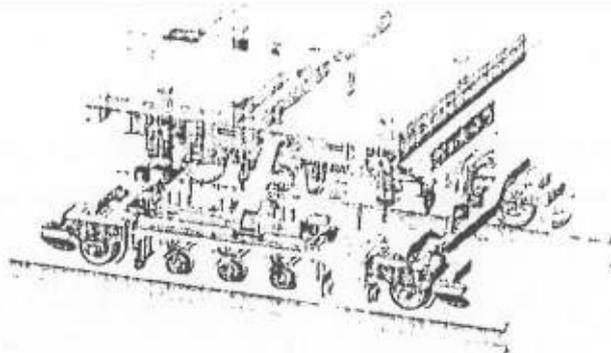
3) El freno base es una unidad de freno de tipo compacto. —

4) Nuestra parte establecerá la distancia de frenado. Ver Anexo I, del cálculo de freno de servicio y freno de emergencia bajo diferentes condiciones y diferentes velocidades iniciales a ser auditadas por el comprador. —

5) El sistema de cañerías de aire es de acero inoxidable. El acople para la manguera de freno se provee en los compartimentos primero y último de la locomotora a fin de brindar frenado a otros vehículos durante una multi-operación con otros vehículos de ingeniería. La altura y distancia hasta el centro de la vía se establecerá de acuerdo al dibujo NEFA 907. —

7.10 SISTEMA DE VISIÓN Y DETECCIÓN DE FALLAS DE VIAS, ULTRASONICO- SPERRY

La máquina posee instalada el más novedoso sistema de prueba ultrasónica de Sperry, el sistema de prueba de 1900 de 30-canales, y un vagón de avanzada, ya testado, a fin de acomodar a dos UX-6 RSUs y a un X-Fire RSU, six RSUs en total. —



7.10.1 Condiciones de las Vías

Trocha de vía: 1676 mm

Radio de curva min: 190m

[Página Siguiente]

Peralte máximo: 160mm

Pendiente máx: 25%

Perfil de Vía: UIC 54 / UIC 60 / U-50 / U-36 / 100 Lbs. BSR / 85 Lbs. 522 A / 74 Lbs. FCS / Ruso (50.50kg/m), 54 E1, 60E, 50E6.

Inclinación de vía : 1/20 y 1/40

7.10.2 Carro de Prueba

El carro existente permitirá operaciones de ensayo a 40km/h.

7.10.3 Sistema de Prueba 1900

El sistema Sperry 1900 se encuentra dentro de los sistemas de detección de fallas de rieles más avanzados y más novedosos. El sistema 1900 ofrece cobertura de vía de superior calidad, facilidad de uso y facilidades de repetición avanzadas. El sistema 1900 utiliza seis ruedas de medición por cada Unidad (4 x UX6 + 2 x X-Fire) que albergan a un total de 30 sensores ultrasónicos (con posibilidad de expansión futura a 48 canales) posicionados en una variedad pre-establecida de ángulos, logrado a través de pruebas de cobertura.

Los datos relevados por el 1900 se envían a un rack de adquisición de información de conformidad con el cliente, procesado y almacenado por una computadora de clase Pentium y presentado al operador en tiempo real con una presentación de información clara e intuitiva. Sperry ha combinado el sistema 1900 con Software Específico de Aplicación, el Procesamiento de Reconocimiento de un Patrón de Defectos Automático, y Sistemas de Administración de Defectos. El sistema puede ser combinado con el equipo "Sperry-B-Scan walking sticks" el cual es provisto por CMEC (Sperry's Post test Verification

0425

MARIN
ICAFEDERAL
19 2017

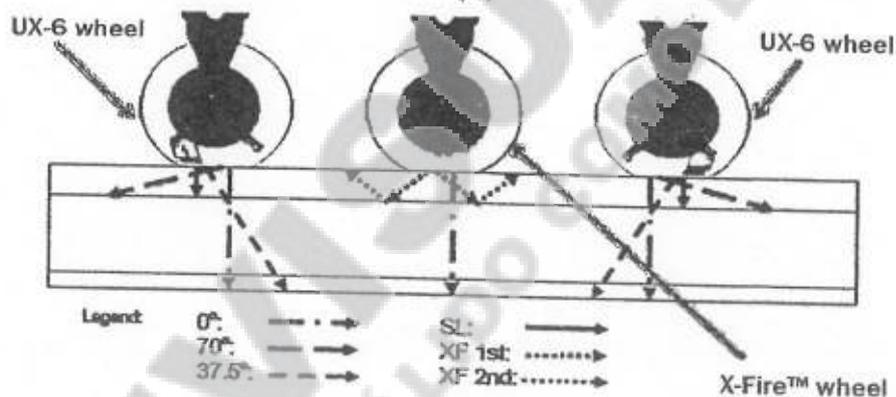
Technology). Las mismas son aplicaciones agregadas, como ser: -----

- Extracción y Reconocimiento de Patrón de Defectos Automático. -----
- Clasificación de Severidad de Defecto -----
- Backup de los parámetros de cada archivo relevado. Resultados Gráficos Filtrados en Tiempo Real -----
- Sistema de Archivos -----
- Control de Posicionamiento Local/Global -----
- Herramientas para Post Análisis -----
- Herramientas de Capacitación/ Simulación -----

7.10.4 Unidades de Rueda detectora -----

Incluidas en esta propuesta se encuentran las ruedas UX- RSUs, estándar, de Sperry y las ruedas X-fire RSUs de Sperry. Una disposición usual de las ruedas RSU en un carro de prueba de alta velocidad con dos ruedas UX-6 (delanteras & traseras) y X-Fire™ en el medio. Al frente y en la parte posterior, las ruedas UX-6 se colocan de modo imagen espejo.

[Página Siguiente] -----



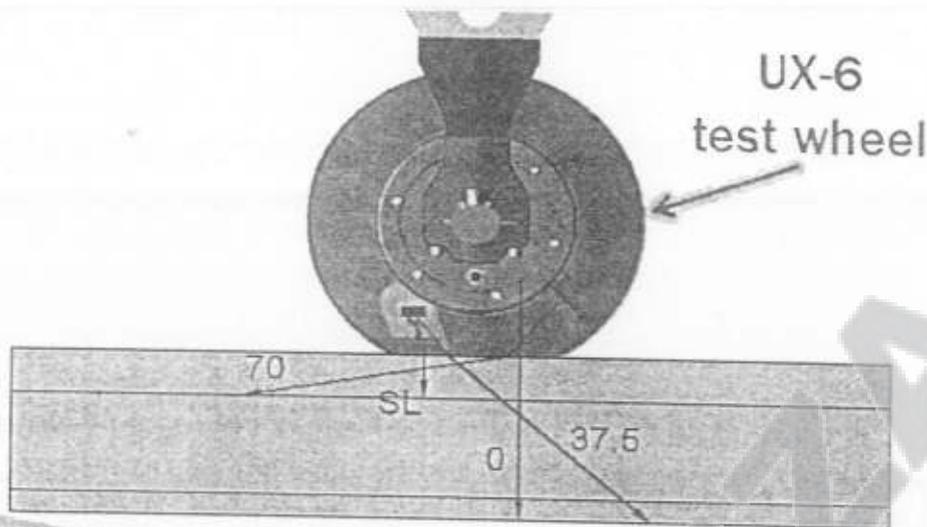
- XU-6 RSU

Las sondas ultrasónicas en las ruedas UX-6 RSUs se encuentran diseñadas a fin de examinar el riel en búsqueda de defectos en la cabeza, el alma y el patín, que incluyen defectos transversales, grieta en los agujeros de los bulones, grietas de cabeza verticales. -----

La configuración del RSU habitual de las UX-6 se compone de una sonda de cero grado, una

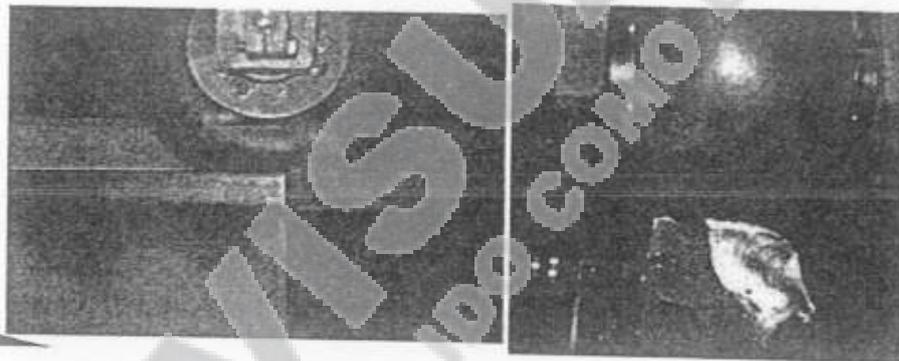
MARIN
ICA
FEDERAL
4993

sonda de 37.5, una sonda de visión lateral y tres sondas de 70 grados para lado externo, centro y lado de trocha de la cabeza del riel. -----



La membrana del RSU se encuentra diseñada para adaptarse a superficies desparejas a fin de mantener el contacto constante necesario para la transmisión/ recepción del rayo ultrasónico. -----

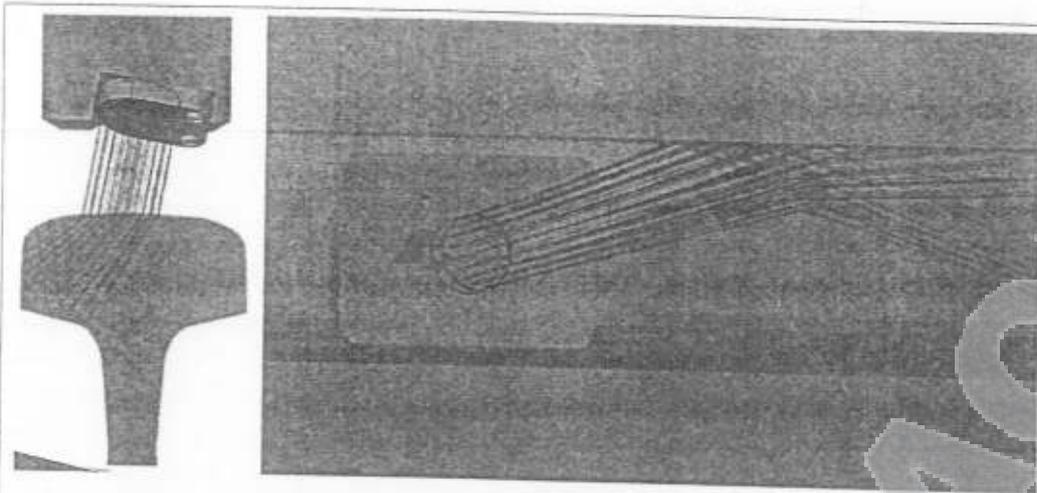
[Página Siguiente] -----



- X-Fire RSU

X-Fire™ (que se pronuncia "cross-fire") se enfoca en detectar defectos de Fracturas de Detalles (DFs), en especial en el borde de trocha de la vía, cuya orientación lo torna de difícil detección usando un haz de sonda ultrasónico y ángulos de sondas tradicionales únicamente. El desempeño de la nueva tecnología ha probado que brinda una marcada mejora en la detección de fracturas en detalle. -----

ARIN
A
DERAL
1993



Fallas transversales típicamente "escondidas" detectadas por la rueda X-Fire™. Obsérvese la cubierta sobre la falla que impide que el rayo ultrasónico la alcance en forma directa.

[Página Siguiente] -----

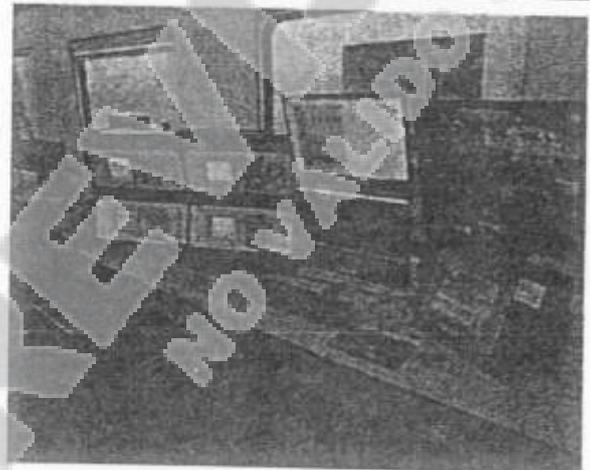
(Aparecen 3 detalles de cortes distintos de una imagen)

7.10.5 Estación Operativa

La estación de trabajo del operador incluirá:

- Visores ultrasónicos para monitorear el desempeño de los RSU
- Monitores para visualizar el resultado del sistema de pruebas 1900
- Monitores de Video para visualizar el desempeño del carro
- Controles Touch-screen para componentes del sistema inclusive del carro y del sistema vinculante.
- sistema de video a bordo

[Página Siguiente] -----

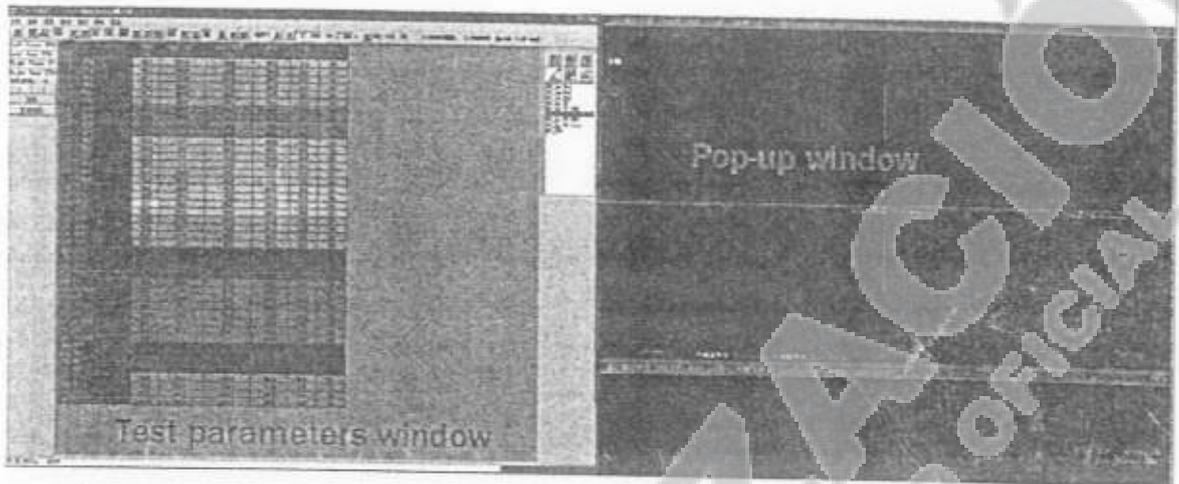


La interface de usuario del sistema 1900 ha sido diseñada para ayudar al operador en el





desarrollo de tareas diarias como ser establecimiento de los parámetros de pruebas, control de ganancia, compuertas, filtros, etc.



Las presentaciones B-Scan del Sistema 1900 son prolijas, fáciles y amigables. Han sido diseñadas a fin de facilitar la interpretación de indicaciones, el reconocimiento de defectos y la toma de decisiones. Al poseer códigos a color, los B-Scan suministran la información necesaria como ser lugar, profundidad, tamaño y tipo de defecto. Los operadores generalmente se familiarizan rápidamente con los B-scans, y la capacitación requiere poco tiempo.

[Página Siguiente]



7.10.6. Máquina de Calibración

Un acercamiento calibrado a las pruebas asegura repetición a través de RSUs correctamente configurados. Con anterioridad a cada prueba, el operador en jefe sigue procedimientos establecidos para calibrar la totalidad de las Unidades de Ruedas de Prueba (RSUs) en el vehículo de pruebas con la Máquina de Calibración, registrando los resultados de la calibración.



0425

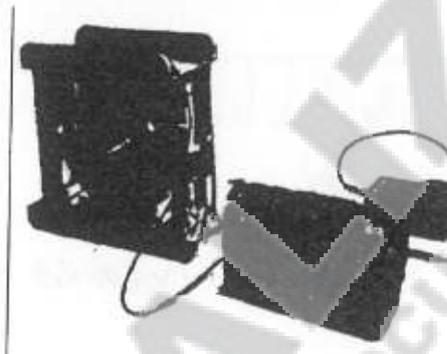
MARIN
JICAFEDERAL
49 4992

La Máquina de Calibración Estática Sperry ha sido diseñada para permitir a los operadores de vehículos de pruebas que calibren los RSUs dentro del vehículo en lugar que al costado de las vías. Esto brinda los beneficios de seguridad y confort en caso de malas condiciones de clima. El operador se encuentra fuera del vehículo únicamente durante el tiempo que le toma conectar los cables de la máquina de calibración a los cables ultrasónicos de la base de prueba, cerca del vehículo de pruebas.

[Página Siguiente]

7.10.7. Rieles de Calibración

Sperry suministrará una unidad de Rueda de Prueba, cuyo regulador incluye un patrón de prueba. Este regulador puede calibrar sondas a 0 grados, 37.5 grados, y 70 grados de la Rueda de Prueba UX-6.

**7.10.8. Documentación**

Se suministrará la siguiente información:

- Manual de Operaciones y Mantenimiento para el Compartimento del Sistema de Pruebas en inglés y en español.
- Manual de Operaciones para el Sistema de Pruebas 1900 en inglés y en español.
- Planos de Diseño de Montaje en Castellano.
- Manual de partes en Castellano

7.10.9. Equipos y Parámetros

1) Ultrasónicos

Sondas de Ruedas

- Tres RSUs por riel, que incluirán:

o Dos UX-6 RSUs, cada uno con 0°, 37.5°, y tres con 70° y una sonda de visión

0425

RIN

RAL
193

lateral

o Un X-Fire RSU, uno con 0° y dos con sondas de Trocha.

- Frecuencia transductor estándar 3.5 & 2.25 MHz.
- Las sondas trabajan con un medio húmedo.
- Tipo de rueda de las sondas: poliuretano.
- Fluido de la rueda de sondas: coeficiente de temperatura apto para -45°C a 55°C (-49°F a 131°F).
- Diámetro de la cubierta antes de rellenar: 178 mm (7").

[Página Siguiente]

- sonda de bajo ruido con reflexión interna ultrasónica mínima para detección sensitiva de falla.
- Variantes disponibles.

Disposición

1. Longitudinal

- Densidad de Pulso a lo largo de la vía:
- | Porcentaje de Muestras | Velocidad Máx. |
|------------------------|------------------|
| 1.5mm (1/16") | 12 kph (7.5 mph) |
| 3.2mm (1/8") | 24 kph (15 mph) |
| 4.7mm (3/16") | 53 kph (33 mph) |
| 6.4mm (1/4") | 71 kph (44 mph) |
- En base a tiempos por debajo de 1.6 km/hr (1 mph).
 - Sujeto a configuración de sistema y configuración.

2. Vertical

- Profundidad del aparato en la vía:
±1.5 mm (.062") (2.25 MHz) sin importar la muestra longitudinal y la velocidad.

Instrumentación

- Hasta 48 canales ultrasónicos independientes (30 sería estándar) - disparados en forma paralela (no multiplexados).
- Falta de monitoreo de base
- Controlado por computadora.
- Sin controles manuales en los paneles frontales.
- Provisión de Corrección de Amplitud Digital (DAC) & rango de ganancia 80 dB,

0425



ARIN
A
DERAL
1993

calibrado. -----

- 150 V frecuencia de pulso bidireccional adaptiva. -----
- Transmisor equiparado a transductores para fuerza de señal y nitidez, óptimas. -----

2) Lay Out del Sistema -----

Consola del Operador -----

- La estación de trabajo del operador incluye usualmente aquellas partes del sistema que se utilizan para presentación de información y control durante la calibración/ trabajo

Estos son: -----

- o DCC (Display Control Computer) VDU (Video Display Unit), Dual Display VDU y teclado. -----
- o Impresora a color. -----
- o Un osciloscopio de cuatro trazos. -----
- o Toda otra aptitud controlable por el operador se encuentra incluida en la computadora de la consola. -----
- o controles de ajuste lateral. -----
- o monitor de video opcional que muestra el carro de pruebas. -----
- o Visualizador de Sistemas de Control Auxiliares /PLC -----

Puesto del Conductor -----

[Página Siguiente] -----

- Teclado para ingresar características de las vías y actualizar la posición. -----
- Interruptor de bloqueo para pruebas en ADV y pasos a nivel (crossings) -----

Sistema de Control Auxiliar -----

- Sistema de Manejo con Computadora PLC -----
- o Control de acople RSU -----
- o Control de Guiado RSU -----
- o Control de Elevación RSU (Aire) -----
- o Monitor de Sistemas Aux. de Vehículo -----

3) Computadora -----

- Procesador Intel Duo Core 2.33GHz con conexión Ethernet para procesamiento de tiempo real ultra rápido. -----
- Sistema Operativo para control del sistema por parte del operador. -----
- Visualizador para presentación y almacenamiento de resultados de pruebas. -----



0425

- Diseño modular utilizando tecnología *plug and play*. Módulos interface especialmente diseñados para pasaje de información a alta velocidad.
- Función de sistema verificada utilizando inyección de información.
- Sistema de montaje robusto Nema 12 / IP 60.
- Captura y procesamiento de ecos ultrasónicos con compuertas independiente para cada canal.
- Espectros digitales seleccionables y áreas de detección de salida.
- Programación modular, estructurada.
- Software de ejecución *Run time* escrito en "C" y "C++" para procesamiento multi-tareas y en tiempo real expeditivo.
- Manejo con teclas de función.
- Las computadoras llevan a cabo auto-pruebas completas antes de operar.
- Ayudas de diagnósticos de fallas y monitoreo de comunicación de sistema.

4) Periféricos

Impresora

- Impresora a color.

Control

- 19" LCD Color Monitor

Display VDU

- Monitor color 19" LCD
- Las imágenes de los defectos se guardan en un disco rígido de gran capacidad para almacenamiento y playback.
- Sistema de disco rígido de gran capacidad, removible, expresamente robustecida (*ruggedized*).
- Resolución 1280 x 1024 o superior.
- Backup automático a un segundo artefacto de almacenamiento.
- Backup manual a un CD/DVD.

[Página Siguiente]

- Parámetros operativos de sistema, automáticamente guardados en el archivo de visualización de información.
 - Teclado y artefacto que apunta para interface del operador.
- Osciloscopios

247 0425

ARIN
GENERAL
993

- Pantalla de alto brillo para visibilidad en luz ambiental de vehículo. _____
- Ancho de banda de 100 MHz también útil como ayuda de servicio. _____
- Cuatro canales. _____

5) Secuencia de Procesamiento de Señales _____

- Canales ultrasónicos operan en forma independiente, pulsados de acuerdo a un generador de pulsos óptico o por parámetros internos. _____
- Ecos procesados por equipo electrónico de "interfaz" digital. _____
- El tiempo total de la información en operación se encuentra en formato digital. _____
- La compuerta múltiple y los umbrales determinan ecos de interés, incluyendo la parte inferior del riel. _____
- Discriminación de pulso y sonido. _____
- Simultáneamente, lo siguiente puede tener lugar:
 - * visualización de amplitud-distancia del eco (A-scan). _____
 - * reconocimiento de Patrón. _____
 - * Vista de perfil (B-scan). _____
 - * Alarma audible. _____
 - * marcas de spray de pintura. _____
- Los detalles de ecos, con la configuración relevante del sistema son registrados para futuros análisis. _____
- Toda la información ultrasónica se encuentra marcada con información de ubicación de vías de Sperry, información DGPS cuando estuviera disponible (no vías en túneles o cubiertas) y la capacidad de asociar la información con los datos de ubicación de vías propia de los clientes. _____

6) Visualizadores _____

DCC VDU 1 _____

- Utilizado para toda configuración de sistema y control de computadora. _____
- Fácil de aprender y utilizar, manejado por menú y "teclas de función". _____
- Visualizadores de pantalla, datos de operación y pantallas de configuración. _____
- El visualizador muestra la fecha, tiempo, número de corrida, etc. _____
- Todo campo configurable por el operador es chequeado por errores y delimitado en sus rangos, para hacer válida la información. _____
- Los parámetros de prueba son almacenados como "tareas" para distintos pesos de vías y condiciones de vías. _____
- Cuatro teclas de fácil acceso, para cambio de cambio de "tareas" importantes sobre la _____

248 0425

marcha. -----

DCC VDU 2 -----

- Unidad de visualización de video con visualización de respuestas del transductor parcialmente transformadas en dos dimensiones junto al largo de la vía. -----
- Ambas vías visualizadas en forma simultánea. -----

[Página Siguiente] -----

- Visualizador de tiempo real de tipos de defectos. -----
- Visualización de reconocimiento de defectos como íconos universalmente reconocibles. -----
- Filtros de defecto de parámetros múltiples. -----
- El reconocimiento puede ser etiquetado con un número de identificación único, lectura de odómetro, y tipo. -----
- Dos ventanas de visualización simultánea - una que muestra información detallada B-scan y datos asociados y la otra que muestra información de contexto para distancia de gran escala ajustable. -----
- Retroceso de pantalla y vuelco a impresora posibles. -----
- Teclas de función de distintivos de vías para que el operador ingrese íconos como parte del registro permanente. -----
- Campos de comentarios para anotaciones del operador, relacionada con una ubicación específica. -----

Impresiones -----

- Imágenes a color B-scan de posibles defectos. -----
- Páginas de Visualización de Configuración del Sistema -----

Configuración de Prueba -----

- Detalles de ejecución de prueba actual. -----
- Nombre y dirección de la compañía. -----
- Región y división. -----
- Código de línea. -----
- Identificación de Vía. -----
- Mojón de vía. -----
- Número de vehículo. -----



0125

- Mirando al frente o hacia atrás. _____
 - Odómetro en aumento/disminución. _____
- Reconocimientos _____
- Detalles de visualizaciones de reconocimientos a medida que tienen lugar. _____
- Parámetro de la Tarea _____
- La pantalla permite la visualización y/o el ajuste de ganancias, tiempo, DAC etc. _____

7) Control _____

Control de Computadora _____

- Carga y distribución de Software. _____
- Control de periféricos del sistema. _____
- Establecimiento de Procedimientos; ingreso y almacenamiento de parámetros. _____
- Control de instrumentación ultrasónica. _____
- Establecimiento de frecuencia de repetición de pulsos disparando conforme a base de tiempo, tras ingresar el modo de calibración. _____
- Control de marcas de defectos. _____
- Informes de estados de sistema; fallas de canales ultrasónicos, falla de comunicaciones, etc. _____

[Página Siguiente] _____

- Informe: hora, fecha, odómetro, velocidad (actualizado cada 0.1 segundo o un pie). _____

Control Manual/PLC _____

- Prender/apagar el agua. _____
- Prueba manual del cañón de pintura. _____
- Prueba del vehículo elevar/bajar. _____
- Control completo de las funciones de prueba del vehículo. _____
- Control del operador de la alineación de las ruedas de prueba y posición lateral. _____

8) Sistema de visión _____

Captura de imagen _____

- Imagen detallada de cabeza y alma del riel capturada en el área sospechosa. _____
- Hasta 25" (63,5 cm) de vía capturado por imagen. _____
- Captura de imagen disparada por análisis de los datos de inspección en tiempo real. _____

RIN

ERAL
993



0425

- Imagen visualizada inmediatamente al operador.
- Todas las imágenes son almacenadas para posterior revisión.
- Búfer grande de imágenes que permite a que las cámaras sean instaladas en una ubicación conveniente, incluyendo el frente del vehículo, lejos del sistema de pruebas.
- Opción de video continuo.

Creación de Imagen

- 96 líneas por resolución de pulgada.
- Los cuadros son disparados por *encoder* para mantener la resolución a las distintas velocidades.
- Imágenes únicas almacenadas en formatos IMG y PNG.
- Video continuo en formatos comprimidos AVI o JPEG.

Cámaras

- Cámaras line-scan a 65 kHz de tecnología de punta.
- Resolución 512 líneas con tamaño de píxeles 14 micrones.
- Velocidad de datos 40MHz.

Iluminación

- Luz de LED potente para máxima eficiencia y efectividad

Características

- Sistema de computación separado para almacenaje inmediato a disco rígido
- Link ethernet al sistema de prueba ultrasónico para que los comandos comiencen a registrar y dejen de hacerlo y brinden información de ubicación.
- Modo simulado para prueba y foco de cámara.

[Página Siguiente]

PRELIMINAR NO VALIDO COMO DOCUMENTO OFICIAL