



**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN
MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO DEL SUMINISTRO DEL LOTE 8 DE
MAQUINARIA PARA EL NUEVO COMPLEJO FERROVIARIO DE VALLADOLID**

OBJETO DEL CONTRATO: *Suministro del Lote 8 de Maquinaria para el Nuevo Complejo Ferroviario de Valladolid:*

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS PRENSAS DE DESMONTAJE DE BOGIES EN LA NUEVA BMI DE VALLADOLID
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRES PRENSAS DE MONTAJE Y COMPROBACIÓN ESTÁTICA DE BOGIES EN LA NUEVA BMI DE VALLADOLID
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS PUESTOS EQUIPADOS PARA PRUEBAS Y PREDICTIVOS DE BOGIES EN LA NUEVA BMI DE VALLADOLID
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA EQUILIBRADORA DE EJES

TRAMITACIÓN: ORDINARIA

PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN: ABIERTO CON VARIOS CRITERIOS DE ADJUDICACIÓN.

EXPEDIENTE: 114/2011

INDICE

1. – OBJETO DEL PLIEGO
2. – PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
3. – PRESUPUESTO
4. – OFERTA TÉCNICA
5. – CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LAS OFERTAS

ANEXO 1: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS PRENSAS DE DESMONTAJE DE BOGIES EN LA NUEVA BMI DE VALLADOLID. CODIGO GM02N027.

ANEXO 2: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA PRENSA DE MONTAJE Y COMPROBACIONES ESTÁTICAS DE BOGIES EN LA BMI DE VALLADOLID. CODIGO GM02N028a.

ANEXO 3: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS PRENSAS DE MONTAJE Y COMPROBACIONES ESTÁTICAS DE BOGIES EN LA NUEVA BMI DE VALLADOLID. GM02N028b.

ANEXO 4: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS PUESTOS EQUIPADOS PARA PRUEBAS Y PREDICTIVOS DE BOGIES EN LA NUEVA BMI DE VALLADOLID. CODIGO GM02N029

ANEXO 5: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA EQUILIBRADORA DE EJES. CÓDIGO GM02Nn01

1. – OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego determina las Condiciones Técnicas Particulares para la adjudicación mediante PROCEDIMIENTO ABIERTO CON VARIOS CRITERIOS DE VALORACIÓN convocado por Valladolid Alta Velocidad para la contratación del denominado Lote 8 de Maquinaria para el Nuevo Complejo Ferroviario de Valladolid. Este Lote incluye el suministro de la siguiente maquinaria:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS PRENSAS DE DESMONTAJE DE BOGIES EN LA NUEVA BMI DE VALLADOLID
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRES PRENSAS DE MONTAJE Y COMPROBACIÓN ESTÁTICA DE BOGIES EN LA NUEVA BMI DE VALLADOLID
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DOS PUESTOS EQUIPADOS PARA PRUEBAS Y PREDICTIVOS DE BOGIES EN LA NUEVA BMI DE VALLADOLID
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA EQUILIBRADORA DE EJES EN LA NUEVA BMI DE VALLADOLID

La adjudicación del contrato de suministro será por la totalidad de los lotes descritos, no se admitirán suministros parciales.

La contratación del suministro indicado se realizará de acuerdo con la "ESPECIFICACIÓN TÉCNICA" que se incluye en los epígrafes de este Pliego

Conforme se establece en dicha Especificación, el suministro, montaje y puesta a punto de la Instalación se realizará en la modalidad "llave en mano", por lo que deberán considerarse a cargo del adjudicatario todas las actuaciones necesarias para el buen funcionamiento de la misma, con las únicas excepciones que expresamente se señalan en la citada Especificación Técnica.

2. – PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de los trabajos se estima en un plazo máximo de 9 meses.

Se hace preciso suministrar en la actual Base de Mantenimiento de Valladolid 1 ud. Prensa de Montaje y Comprobación Estática (GM02N028a) y 1 ud. Equilibradora de Ejes (GM02Nn01) con fecha máxima antes del 30 de septiembre de 2011.

El adjudicatario queda obligado al cumplimiento del plazo total fijado para la realización del contrato, así como de los plazos parciales señalados para su ejecución sucesiva.

La empresa adjudicataria presentará los documentos correspondientes al trabajo contratado en los plazos máximos parciales y finales, establecidos en su Programa de Trabajo, incluido en la proposición que presente a licitación, contados a partir del día siguiente al de la firma del contrato, que se considera como fecha oficial de comienzo de los trabajos.

El Programa de Trabajos, conteniendo los PLAZOS TOTALES y PARCIALES, así como las actividades críticas, será aprobado por Valladolid Alta Velocidad.

Cada vez que se modifiquen las condiciones contractuales, el ADJUDICATARIO queda obligado a las actualizaciones y puesta al día de este Programa, siguiendo las instrucciones que, a estos efectos, reciba del Representante de Valladolid Alta Velocidad 2003, S.A.

3. – PRESUPUESTO

El presupuesto de licitación es de TRES MILLONES QUINIENTOS TREINTA Y OCHO MIL EUROS (3.538.000 € euros, IVA excluido)

4. – OFERTA TÉCNICA

La Oferta Técnica contendrá toda la información necesaria y precisa para la ejecución de los trabajos objeto del presente Pliego, de acuerdo a lo señalado en la Especificación Técnica que se adjunta en los anexos y que estará constituida por los siguientes documentos:

- Proyecto, Memoria o Estudio Técnico del suministro y su instalación, así como planos del mismo.
- Descripción del equipo, de los medios técnicos, materiales y humanos destinados a la prestación.
- Plan de Calidad del licitador, específico para la realización de los trabajos objeto de la presente licitación, programa de control de calidad del mismo e Informe de Seguridad de los trabajos a realizar, con el alcance que se recoge en el Plan Básico de Prevención de Riesgos Laborales para Empresas Contratistas de RENFE, documento que forma parte de la presente licitación.
- Medidas de gestión medioambiental a aplicar en la ejecución del trabajo y medidas de gestión de residuos.
- Plan de Formación para el personal que RENFE-Operadora designe, el cual recogerá los aspectos de uso y mantenimiento de la instalación.
- Recursos para la prestación del servicio de Asistencia Técnica, señalando ubicación geográfica, definiendo:
 - Repuestos de disponibilidad inmediata
 - Puntos y capacidad de almacenamiento de los mismos

- Medios técnicos (personal y equipamientos)
- Plazo de respuesta máximo ante incidencias
- Plazo de entrega y planificación de la fabricación, suministro, montaje, pruebas y puesta en marcha.

Asimismo, incluirá toda documentación técnica adicional que el licitador considere interesante para una mejor definición técnica de la oferta aportada.

5. – CRITERIOS DE VALORACIÓN DE LAS OFERTAS

Para valorar la calidad técnica de una Propuesta se analizarán y puntuarán los aspectos de la misma que se relacionan seguidamente:

- A) Hasta **40 puntos** se valorará el Proyecto, Memoria, o Estudio Técnico del Suministro, así como planos del mismo. (V_1)
- B) Hasta **15 puntos** se valorará la descripción del equipo, de los medios técnicos, materiales y humanos destinados a la prestación objeto de este PCP, así como los recursos para la prestación del servicio de Asistencia Técnica. (V_2)
- C) Hasta **10 puntos** se valorará el Plan de Calidad de la empresa y programa de control de calidad de los trabajos, así como el Informe de Seguridad correspondiente. (V_3)
- D) Hasta **10 puntos** se valorarán las medidas de gestión medioambiental a aplicar, de gestión de residuos y Plan de Formación para el personal de RENFE-Operadora. (V_4)
- E) Hasta **25 puntos** se valorará el Plazo de entrega. (V_5)

Para la valoración de la Oferta Técnica, Valladolid Alta Velocidad 2003 S.A. podrá solicitar Informes Técnicos a personal técnico competente de Renfe Integria, empresa receptora final del suministro objeto de licitación.

La valoración de la calidad técnica total (V_T) de cada Propuesta será la resultante de la suma de las puntuaciones obtenidas para los distintos aspectos de ella, según los criterios anteriores y se redondeará al segundo decimal.

$$V_T = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5$$



El método a seguir para determinar la **puntuación técnica de cada oferta (P_T)** será el siguiente:

- a) Las ofertas de los concursantes admitidos administrativamente quedarán encuadradas en dos intervalos:
 - Ofertas con calidad técnica inaceptable: aquellas cuya valoración técnica (V_T) sea inferior a 60 puntos.
 - Ofertas con calidad técnica suficiente: aquellas cuya valoración técnica (V_T) sea superior o igual a 60 puntos.
- b) Las ofertas situadas en el intervalo de calidad técnica inaceptable no serán tomadas en consideración para el cálculo de las ofertas anormalmente bajas ni para la determinación de la oferta más ventajosa, de manera que, en el caso de no existir en el otro Intervalo, se procederá a declarar desierto el procedimiento, al no haber concurrido al mismo ofertas de calidad técnica suficiente.

En lo que sigue, no se hace referencia a las ofertas situadas en el Intervalo de calidad técnica inaceptable, ni a las calificadas definitivamente como anormalmente bajas que no son ya tomadas en consideración.

A las ofertas cuya valoración sea de 60 puntos, se les asigna una puntuación técnica de 30 puntos, y al resto de ofertas según la fórmula siguiente:

$$\text{Puntuación técnica de cada oferta } (P_T) = \frac{70 \times (\text{Valoración técnica de cada oferta } (V_T)) - M}{(\text{Valoración técnica máxima } (V_{Tmax}) - M)} + 30$$

La puntuación técnica se redondeará al segundo decimal.

Departamento Técnico

Valladolid Alta Velocidad 2003, S.A.

Valladolid, 31 de mayo de 2011



**ANEXO 1.
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: SUMINISTRO E INSTALACIÓN
DE DOS PRENSAS DE DESMONTAJE DE BOGIES EN LA
NUEVA BMI DE VALLADOLID**

CODIGO GM02N027

ÍNDICE

- 1.- OBJETO
- 2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- 3.- PROTECCIONES Y SEGURIDADES
- 4.- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA
- 5.- INCLUSIONES
- 6.- EXCLUSIONES
- 7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
- 8.- REQUERIMIENTOS GENERALES
- 9.- LISTADO DE EQUIPOS A ADQUIRIR
- 10.- CONDICIONES GENERALES
- 11.- GARANTÍA

1.- OBJETO

El objeto de estas especificaciones es determinar las condiciones técnicas de suministro e instalación de dos Prensas para desmontaje de bogies para la nueva base de mantenimiento integral (BMI) de Valladolid.

Las prensas responderán a las características y requisitos que a continuación se indican y, se adaptará a los requerimientos especiales y características de los vehículos a mantener en la nueva BMI de Valladolid. Los tipos de bogies a prensar se corresponden con los de las siguientes series de tren, correspondientes con el parque móvil de Renfe Autopropulsado y de Alta Velocidad:

s/446 – 447.
 s/450 – 451
 s/448
 s/442
 s/462 – 464 – 465
 s/594
 s/598
 s/599
 s/102 – 112
 s/103
 s/104 – 114
 s/120 – 121
 s/130

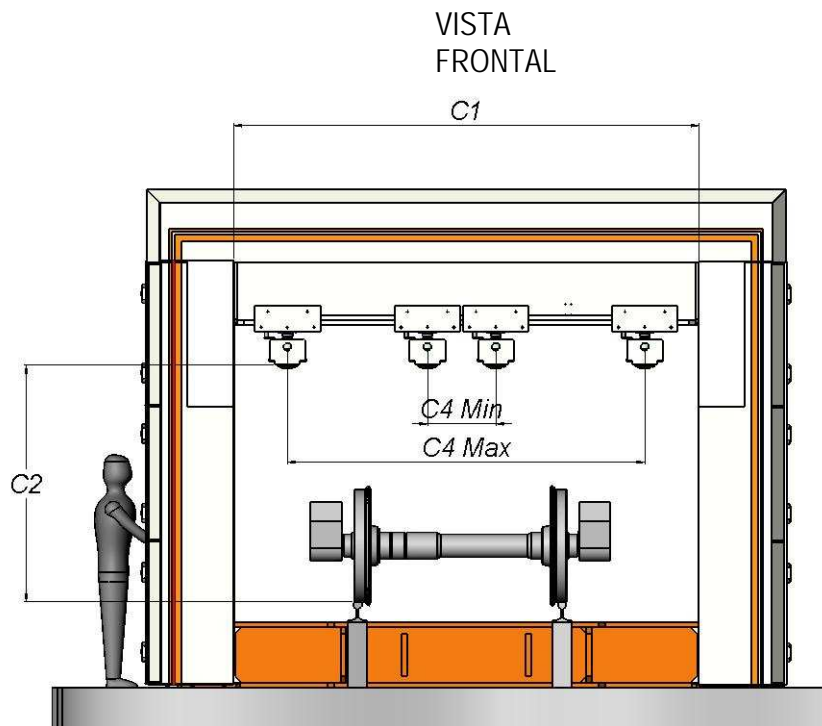
Condiciones ambiente:

- Lugar instalación: Interior nave.
- Temperatura de trabajo: -9° C ÷ +38° C.
- Humedad máxima: 80%.

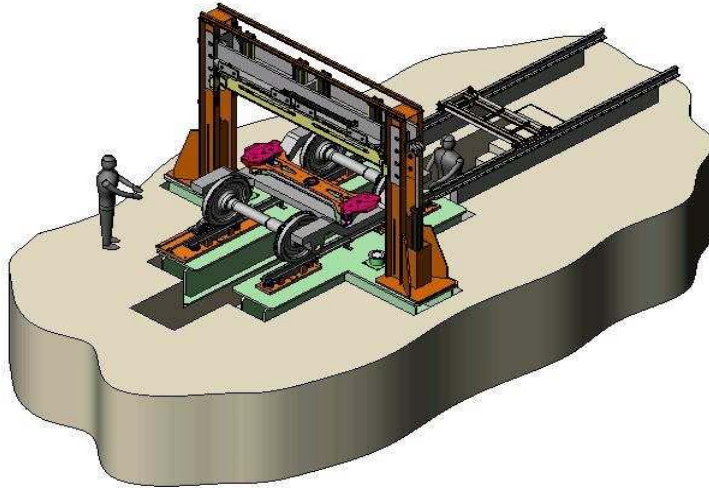
2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

DATOS TÉCNICOS		
Tipo de prensa	Prensa de 2 Cilindros	
Capacidad de Carga	Min.Capacidad /cilindro Max.Capacidad / cilindro Max.Capacidad Total	10 kN 200 kN 400 kN
Dimensiones	Anchura libre (C1) Altura libre (C2) Longitud (aprox.) Ancho (aprox.) Altura incluyendo cimentación (aprox.) Peso (orientativo)	3 500 mm 1 100 mm 5 000 mm 4 300 mm 3 500 mm 14 000 kg
Ancho vía		1435 y 1668 mm

Empate Apoyo Ruedas	Min Max	2 200 mm 4.000 mm
Cilindro	Carrera vertical Carreras horizontales (C4)	500 mm 550 – 2 600 mm
Velocidad del cilindro	Velocidad en carga mínima Velocidad de retorno mínima	30 mm/s 30 mm/s
Grupo hidráulico	Deposito hidráulico Presión Potencia Aceite recomendado	INDICAR litros INDICAR bars INDICAR Kw INDICAR
Dimensiones de prensa	Longitud Ancho Altura	INDICAR mm INDICAR mm INDICAR mm
Potencia instalada	Aprox. Total	15 kW (380 V – 50 Hz)
Potencia requerida	Tensión Tensión de los circuitos auxiliares	380 V, 3-fase, 50 Hz 24 V DC
Control de la prensa	PLC	Siemens o similar



VISTA ISOMÉTRICA



El alcance del suministro para cada prensa incluye:

Prensa de desmontaje de bogies.

- o Bastidor de la máquina con su chasis.
- o Estructura de la prensa tipo pórtico.
- o 2 columnas verticales.
- o 1 Viga horizontal.
- o 2 carros con sus cilindros.
- o 2 dispositivos de carga para el prensado.
- o Control de la posición de los cilindros, mediante un sistema de transductores lineales.
- o Control proporcional de la carga aportada a cilindros.
- o Regulación lateral de cilindros de presión independiente.
- o 2 bloques de ángulos para la sujeción en marcha del bogie.
- o Bloqueo de la posición vertical mediante cilindros de enclavamiento.
- o viga apropiada para tipo de bogie.
- o 1 grupo hidráulico.
- o 1 armario eléctrico para el aire acondicionado.
- o 1 Ordenador con su correspondiente impresora .
- o 3 Setas de parada de emergencia.
- o 1 Set de tornillos de sujeción para el cierre de la máquina.
- o Precinto de hormigón.
- o Transporte hasta destino.
- o Construcción y puesta en marcha.
- o Formación de operarios y personal de mantenimiento.
- o Documentación, planos, manuales y certificados.
- o Lista de repuestos para el mantenimiento durante 2 años de operación.

DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA:

Atendiendo a las condiciones climáticas a que va a estar sometida la prensa descrita, esta deberá tener un tratamiento superficial que le permita resistir las condiciones más agresivas a las que pueda someterse.

Es por ello, que el tratamiento superficial mínimo a aplicar a la prensa será el siguiente:

- Las superficies de la estructura deberán ser primeramente granalladas, de modo que la rugosidad media resultante no supere las 12,5 μm .
- Las superficies de la estructura posteriormente deberán ser imprimadas con:

Capa de antióxido, aportando un espesor medio comprendido entre 60 \div 65 μm .

Dos capas de esmalte epoxi, siendo el espesor final de 80 \div 85 μm .

Los componentes comerciales, se permitirá mantener la pintura original del fabricante.

1. Bastidor de la máquina

Todos los elementos que constituyan el bastidor, deberán ser contruidos mediante chapas dobladas y soldadas de alta calidad, por personal homologado, según el procedimiento de la norma UNE EN – 287 – 1.

El conjunto resultante deberá ser una estructura libre de deformaciones permanentes y con una rigidez que permita mantener deformaciones elásticas muy pequeñas. El bastidor de la máquina incluye:

Chasis

Chasis cerrado hecho de tubos y perfiles soldados.

Soportes para el anclaje y ajuste de la prensa al suelo.

Dos platos base para el ajuste de las columnas.

El chasis asegura la estabilidad térmica y dimensional así como la absorción de fuerzas de la prensa.

Pintura RAL (indicar).

Columnas

Dos columnas simétricas para soportar la viga.

Un plato base superior y otro inferior (ambos automatizados).
Ambas columnas están fijadas al chasis.
Las columnas aseguran la estabilidad térmica y dimensional así como la absorción de las fuerzas de la prensa.
Pintura RAL (indicar).

Viga horizontal de compresión

La viga horizontal esta soportada por dos columnas.
La viga está equipada con guías para el deslizamiento de carros.
La viga asegura la estabilidad térmica y dimensional así como la absorción de fuerzas de la prensa.
Pintura RAL (indicar).

Carros

La viga horizontal lleva dos carros:
Ambos carros se mueven a través de la guías y son controlados por medio de tornillos y ruedas manuales.
Se valorará la opción de posicionamiento automático. Cada cilindro de carga deberá poder moverse independientemente. La posición la deberá mostrar un contador digital. Ajuste con 1.500 – 2.800 mm, simétrico desde el centro. Se valorará la posibilidad de posicionamiento asimétrico de los cilindros. Cuatro ruedas por carro permiten el movimiento sobre las guías de la viga. Un dispositivo de bloqueo mantiene los carros en posición durante el prensado.

2. Dispositivos de prensado

Estos estarán instrumentados con sistemas de medición de carga y transductores lineales para medir su posición.

Dos dispositivos de prensado compuestos por:

Dos cilindros : (un cilindro por carro):

- o Cilindros de doble acción
- o Cierres de alta presión
- o Pistones de cierre y guía de alta presión.
- o Carrera del cilindro INDICAR mm
- o Diámetro interior del cilindro INDICAR mm
- o Diámetro del vástago INDICAR mm

Movimiento simultaneo de ambos cilindros.

3. Pupitre de control (IP – 55)

El pupitre dispondrá de los siguientes elementos:

Fotocélulas de barrera en las zonas exteriores.
Incorporará barreras o dispositivos de seguridad en la zona de entrada al centro de bogie.

PLC de control

Pupitre de mando, con los siguientes elementos:

Botoneras:

Interruptor de parada de emergencia tipo "seta" con enclavamiento para parada general de la instalación.

Un interruptor general de fuerza.

Botones subida de cilindros.

Botones bajada de cilindros.

Arranque bomba hidráulica.

Parada de bomba.

Rearme de alarmas.

Aparellaje eléctrico:

Contactor principal.

Contactor de mandos de bombas.

Relés protección de bombas.

Fusibles.

Automático diferencial.

Detector falta y asimetría de fases.

4. Grupo hidráulico:

Sistema de compresión hidráulico

- o Tanque de seguridad con contactor eléctrico para detectar el nivel.
- o Bomba impulsada por motor de 7,5Kw de potencia, bomba de engranajes de 25l/min de flujo ó dispositivo similar.
- o Filtro de alta presión con indicador de obstrucción eléctrico (Filtro, 10µ absolutas).
- o 1 filtro de retorno, parte superior del tanque (filtro Parker, 10µ absolutas)
- o Llenado del sistema hidráulico mediante acoplador conectado al filtro de retorno.

- o 1 intercambiador de calor aceite/aire para regular la t^a del aceite del sistema hidráulico.
- o 1 sistema de refrigeración con aire para reducir el nivel de t^a del aceite
- o La bomba impulsada por motor está instalada en la parte superior de la tapa del tanque (bomba sumergida).
- o Un sumidero rodea el área del sistema hidráulico.
- o Orificio de descarga para el drenaje del aceite hidráulico.

Conductos/tuberías

- o Los componentes del sistema hidráulico están colocados en múltiples bloques.
- o Los conductos están hecho con tubos de acero galvanizado con zinc.
- o El lavado de los conductos se realiza durante el proceso de montaje.
- o Todas las válvulas solenoides disponen de indicadores luminosos.

5. Sistema de medición:

Este sistema deberá estar compuesto por los siguientes elementos:

Dos células de carga con rango de carga 250 kN (precisión 0.1 kN), para la regulación de las fuerzas de prensado.

6. Sistema de autocalibración:

Atendiendo a lo comentado en apartados anteriores, la prensa durante el proceso de tratamiento del bastidor, deberá hacer la medición de la fuerza que aplican los cilindros mediante células de carga.

Es por ello, que el sistema de medición requerirá un control periódico por parte del operador que vaya a pilotar la máquina, para tener el perfecto convencimiento de que las mediciones que se realicen sean las correctas.

Según esto, la máquina deberá contar en el momento de su recepción ya en la BMI – VA, de los correspondientes certificados de calibración tanto de cada elemento de medida por separado como de los mismos cuando estén instrumentando conjuntamente a la propia prensa.

Para poder tener constancia del correcto funcionamiento de los mismos según se vayan haciendo prensados de desmonte de bogies con esta prensa, el proveedor de la misma deberá suministrar también elementos patrón calibrados y que se puedan calibrar por organismos acreditados españoles, para comparar las mediciones de los elementos de medición instalados en la prensa con los primeros citados.

El suministrador de la prensa deberá también aportar un procedimiento de autocalibración de la prensa e incluir en el software instalado en el cuadro de mando y control una aplicación de autocalibración que permita al operador realizar este tipo de comprobaciones de un modo rápido y eficiente.

3.- PROTECCIONES Y SEGURIDADES

La instalación dispondrá de adecuados sistemas de seguridad y protección de operarios. Si la máquina se para aunque sea momentáneamente por un fallo en su alimentación de energía, y su puesta en marcha inesperada puede suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Dispondrá de 3 dispositivos de parada de emergencia (1 en el panel de control y 2 una en cada columna).

La acción mantenida sobre los órganos de puesta en marcha, no debe en ningún caso oponerse a las órdenes de parada.

La puesta en marcha de la máquina solo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y para la propia máquina.

Máximo nivel sonoro continuo equivalente medido a (1) metro de distancia de la máquina en marcha, no será superior a 80 dB(A).

La instalación deberá incluir cuñas de seguridad para el bloqueo del bogie en posición de prueba.

ELEMENTOS ADICIONALES.

La prensa a suministrar deberán cumplir con las indicaciones efectuadas anteriormente e incluir y todos aquellos elementos que el fabricante considere que se precisan para el buen funcionamiento y seguridad. Cualquier modificación al presente Pliego deberá estar debidamente justificado.

Los adaptadores necesarios para el prensado de las diferentes tipologías de bogie que se pretenden prensar con esta máquina, deberán ser diseñados, fabricados y entregados en el momento de la recepción de la prensa.

4.- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

La tensión de alimentación al equipo será trifásica de 380 v/50 Hz entre fases y de 220 v entre fase y neutro.

Para la construcción del sistema eléctrico, se deberán emplear cables de tipo ignífugo.

Toda la instalación eléctrica, incluidos los armarios eléctricos (IP – 55), deberán contener todos los elementos de control y seguridad. Deben estar contruidos en base a la normativa EN – 60204 y a la directiva 98/37 CE.

Todos los armarios y la instalación eléctrica deberán estar provistos de cables que cumplan la "Directiva de compatibilidad electromagnética CE 89/336.

Las puertas de acceso a estos deberán estar controladas por micros de seguridad.

Cuadro eléctrico

Dimensiones orientativas: 600mm x 600mm x h: 2000mm

Aire acondicionado

Seccionadores compuestos por:

- o 1 interruptor de desconexión con control externo
- o 1 transformador para separar los circuitos de la fuente de alimentación
- o 1 fuente de alimentación de 24V de continua

1 accionador de marcha, 7,5Kw, para el motor de la bomba.

Medidas de protección necesarias y reglamentarias

Fuente de tensión para los sensores, 24 V DC

Relés de seguridad

1 Panel de control con los botones necesarios para la operación manual del prensado

- o 1 Seta de parada de emergencia
- o Control de posicionamiento horizontal de los cilindros.
- o 1 Indicador luminoso de encendido
- o 1 indicador luminoso de error
- o Control para la operación de los cilindros, adelante, atrás, paro.

El cuadro eléctrico de mando de la prensa será instalado en el suelo a una distancia máxima de 2m de la prensa.

5.- INCLUSIONES

Estará incluido:

- La alimentación eléctrica mencionada en el apartado anterior y su conexión.
- El suministro, montaje y puesta a punto de la instalación serán en la forma llave en mano, por lo que deberán considerarse a cargo del adjudicatario todas las actuaciones necesarias con las excepciones que expresamente se señalen en estas especificaciones.

Además de lo indicado, el Proveedor suministrará:

Planos necesarios para el montaje, funcionamiento y mantenimiento de todo el equipo suministrado.

Anclajes necesarios para la fijación de la prensa e instalación de sus componentes.

Se suministrarán 3 copias en papel y 2 CD-ROM (archivos Excel, Word,PDF,JEPG, y DWG) en Español:

Manual de usuario (español).

Manual de mantenimiento (español).

Planos de obra civil y cimientos.
Planos de los subconjuntos mecánicos.
Diagrama hidráulico.
Diagrama eléctrico.
Nomenclatura completa de todos los componentes mecánicos.
Diagrama de engrase.
Listado de consumibles y repuestos.
Método de calibración manual y certificados de calibración.
Certificado de origen.
Certificado de conformidad CE.

Conexión de todos los elementos que requieran alimentación de la red de la BMI – VA (Agua, Aire, Corriente y Gas).

6.- EXCLUSIONES

Valladolid Alta Velocidad 2003, S.A. dispondrá la acometida de electricidad que determine el adjudicatario en su oferta, que estará disponible en un cuadro auxiliar próximo, debiendo el proveedor montar las líneas necesarias a partir de este punto.

7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El adjudicatario deberá entregar a Valladolid Alta Velocidad 2003, S.A.:

- Planos o esquemas del equipo con listado de los componentes, identificando los mismos mediante referencias comerciales o del propio suministrador.
- Planos de implantación definitivos.
- Descripción de la instalación, características técnicas (mecánicas, eléctricas y hidráulicas) , puesta en marcha y funcionamiento de la misma.
- Operaciones antes de cada ciclo de utilización.
- Instrucciones de mantenimiento, con indicación de ciclos y sus gamas de trabajo.
- Evaluación de riesgos y relación de seguridades que se incorporan para prevenirlas.
- Esquemas eléctricos de principio.
- Esquemas eléctricos de cableado.
- Certificación de procedencia de materiales y certificación CE .

- Certificaciones emitidas por un organismo acreditado de homologaciones y procedimientos de soldaduras.
- Certificados de calibración de todos los elementos de medición que pueda incorporar la prensa, así como el certificado de calibración de los mismos cuando conjuntamente estén instrumentando a la misma.
- Placa de características técnicas con al menos los siguientes datos: fabricante, modelo, nº serie, año fabricación, potencia instalada, tensión de funcionamiento, peso en vacío y peso útil y presión máxima hidráulica.

8.- REQUERIMIENTOS GENERALES

Durante el correcto funcionamiento de la prensa, dentro de la nueva B.M.I - VA, el nivel sonoro que este produzca nunca deberá superar los 85 dB.

9.- LISTADO DE EQUIPOS A ADQUIRIR

2 prensas de desmontaje de bogies con las prestaciones descritas en el presente documento.

Planos de fabricación de la prensa y utillajes necesarios (copia en papel y en CD, en formato pdf y dwg).

Estos planos deberán entregarse a Valladolid Alta Velocidad 2003, S.A. en el momento de la recepción provisional de los equipos.

Relación detallada de los repuestos de primera necesidad sus planos asociados y sus referencias. A su vez, se deberán indicar datos completos de los posibles proveedores de los mismos.

1 Lote de piezas repuesto que sean citadas en la anterior relación.

1 Dossier de documentación técnica en español que contenga lo siguiente:

- o Detalles de montaje la prensa de desmontaje de bogies.
- o Instrucciones para la puesta en marcha de la prensa de desmontaje de bogies.
- o Planning detallado de mantenimiento preventivo completo¹, incluyendo los ciclos de mantenimiento y las actuaciones a realizar durante los mismos.
- o Esquema y componentes mecánicos / eléctricos de la prensa de desmontaje de bogies
- o Descripción técnica.

¹ En este planning deberá indicarse como desmontar y montar todas las piezas susceptibles de ser mantenidas.

10.- CONDICIONES GENERALES

Marcado de conformidad CE.

Transporte incluido hasta su ubicación en la nueva B.M.I de Valladolid.

Puesta en marcha de la prensa de desmontaje de bogíes².

Pruebas de movimiento³ de la prensa de desmontaje de bogíes, considerando las diferentes posibilidades en modo vacío y en modo carga.

Formación técnica del personal en español, de modo que una vez esté la prensa de desmontaje de bogíes operativa, la empresa suministradora deberá dar una formación a los operadores que RENFE estime oportuno. Esta formación incluirá además los aspectos de mantenimiento mecánico / eléctrico del equipo referenciado.

Acompañamiento a la producción, de modo que al menos durante una semana los operadores que vayan a realizar operaciones con la prensa descrita en el presente documento, estén acompañados por personal técnico de la empresa suministradora para atender cualquier eventualidad que pudiera surgir.

11.- GARANTÍA

El diseño, materiales y fabricación de todos los elementos y componentes de la instalación se ajustarán a lo explicitado en el apartado correspondiente y de todos aquellos, que el ofertante considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal. Cualquier modificación al presente Pliego será adecuadamente justificado.

En las ofertas se especificarán los límites de los trabajos a efectuar.

Acta de replanteo de las obras y/o instalaciones Dentro de los plazos establecidos, el Director de Obra realizará, junto con el fabricante del equipamiento o instalación o su representante, el replanteo de las obras e instalaciones asociadas para el buen funcionamiento del equipo o instalación a montar, extendiéndose la correspondiente ACTA DE COMPROBACION DEL REPLANTEO. En dicho Acta se reflejará la conformidad con los documentos del Proyecto y, en su defecto cualquier disconformidad, refiriéndose a cualquier aspecto que pueda desviarse del referido Proyecto.

La medición se realizará por unidades (ud) realmente suministrada e instalada. El precio incluye el diseño, fabricación, pruebas en fábrica, preparación para transporte, suministro a obra, replanteo, estructura auxiliar, montaje e instalación, pruebas de recepción, puesta en servicio, mano de obra, formación del personal y pruebas finales de recepción.

² La empresa suministradora deberá proporcionar los medios que estime oportunos para la correcta puesta en marcha de las prensas de bogíes que adquiera la nueva B.M.I – VA, tales como grúas, máquinas de soldar, sopletes, escaleras, plataformas elevadoras y grupos de generación de corriente.

³ Los movimientos que se deberán realizar son trayectorias ascendentes / descendentes y desplazamientos longitudinales, para verificar el correcto funcionamiento de todos los sistemas de seguridad que posea la prensa.

Será por cuenta y abono del contratista la correcta conservación y mantenimiento de la maquinaria, en todas las fases, hasta su recepción definitiva. Si el Director de las Obras considera que la instalación no se ha llevado a cabo correctamente o la maquinaria en si presenta defectos, será por cuenta y abono del contratista las reparaciones pertinentes o la sustitución de la maquinaria en caso necesario.

El suministrador garantizará el buen funcionamiento de todos los elementos objeto de su suministro, al menos, durante el plazo de 2 años.

La garantía incluirá: mano de obra, repuestos, desplazamientos y la sustitución (por otro nuevo) del equipo o parte de él.



**ANEXO 2.
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: SUMINISTRO E INSTALACIÓN
DE UNA PRENSA DE MONTAJE Y COMPROBACIONES
ESTÁTICAS DE BOGIES EN LA BMI DE VALLADOLID**

CODIGO GM02N028a

ÍNDICE

- 1.- OBJETO
- 2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- 3.- PROTECCIONES Y SEGURIDADES
- 4.- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA
- 5.- INCLUSIONES
- 6.- EXCLUSIONES
- 7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
- 8.- GARANTÍA

1.- OBJETO

El objeto de estas especificaciones es determinar las condiciones técnicas de suministro e instalación de una prensa de montaje y comprobación estática de bogies donde se realizarán los montajes del bogie, se efectuarán las pruebas y comprobaciones estáticas necesarias una vez terminado el proceso de reparación del bogie (evaluando, certificando y asegurando todas sus funcionalidades) esta instalación se ubicarán dentro del área de rodaje y reparación de bogies de la actual Base de Mantenimiento de Valladolid, estando incluida la obra civil necesaria para el emplazamiento de dicha instalación en el tramo de vía sobre pilarillos en foso triple existente en paralelo con la actual prensa de montaje de la Base de Mantenimiento Integral de Valladolid teniendo en cuenta su posterior traslado a la nueva BMI de Valladolid.

Se valorará la posibilidad de que dicha instalación sea modular y se pueda completar posteriormente al trasladarla a la nueva BMI de Valladolid con un módulo de comprobación dinámica y predictivo de Bogies rodando el bogie a unos 60 km / h.

La instalación objeto de este Pliego tendrá las características que se indican a continuación y los servicios que se indican en los apartados correspondientes.

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características técnicas indicadas a continuación se ajustan a las necesidades de las operaciones que se realizarán durante el plan de mantenimiento de la R2 para los bogies de la serie 103 de Siemens y para todas las series de bogies que actualmente se mantienen en la BMI-Valladolid, si bien, se considerarán posibles variaciones que proporcionen mayor flexibilidad a la máquina a ofertar siempre y cuando se encuentren debidamente justificadas.

En esta instalación se realizarán los montajes finales de los bogies mediante la operación de prensado para a continuación comprobar y ajustar las características mecánicas y geométricas de las suspensiones primarias, comprobando el correcto reparto de cargas sobre las cuatro ruedas del bogie. Ya fijadas las condiciones geométricas del bogie e integrados en este todos los elementos auxiliares objeto de la unidad de bogie completo se evaluará el correcto funcionamiento de todos los elementos estáticamente y se certificará que el bogie cumple los requerimientos.

La instalación debe ofrecer la posibilidad de probar el bogie en modo manual o en modo automático.

Irá dotado de un pórtico de carga de forma que se hace coincidir las dos funcionalidades:

- Pórtico de montaje de bogies.
- Banco de pruebas estático y certificación final.

ESTRUCTURA PRINCIPAL, DESCENSO DEL BOGIE

- Estructura principal de acero con dobles columnas laterales y viga horizontal. Diseño de estructura cerrada.
- Instalado en foso triple
- Anchos de vía 1.435 mm y 1.668 mm

- Se valorará la capacidad de regulación continua del ancho de vía en un rango mas amplio.
- El bogie será empujado manualmente dentro del comprobador de bogies. No siendo necesario que el operador realice una pre-ubicación precisa en dirección X.
- Tendrá un sistema hidráulico de descenso, ubicación y sujeción del bogie (describir e indicar dicho sistema en la oferta). La altura de las 4 esquinas se controlará mediante sistemas electrónicos de medida lineal.

VIGA HORIZONTAL

- Dos pares de columnas laterales con viga horizontal que cargan con los cilindros de carga verticales.
- El sistema de cilindros debe ser capaz de aplicar la carga en un punto centrado o dos puntos separados.
- Dos unidades de cilindros de carga hidráulica, cada uno diseñado 300 kN.
- Cada cilindro va equipado con celda de carga, OIML precisión clase 2 ó similar. Servo controlada proporcionalmente con válvulas hidráulicas permitiendo una carga controlada por una aplicación PLC totalmente automático con una precisión de ± 0.1 kN. Se valorarán mayores precisiones.
- Aplicación de carga sincronizada o no sincronizada. Cada cilindro con sistema de medida de carrera totalmente automático, resolución ± 0.1 mm.
- Posicionamiento lateral de los cilindros de carga. Se valorará la opción de posicionamiento automático. Cada cilindro puede moverse independientemente. La posición la muestra un contador digital. Ajuste con 1.500 – 2.800 mm, simétrico desde el centro. Se valorará la posibilidad de posicionamiento asimétrico de los cilindros.

CARGAS DE MEDICIÓN DE RUEDA PARA CARGA DE RUEDA Y MEDICIÓN DE LA DISTANCIA AL EJE:

- Cuatro unidades de cargas de medición de rueda con unidades integradas de medición electrónicas lineales para las distancias del eje. Resolución para la rueda ± 0.1 mm.
- Preajuste manual de la distancia del eje, la ubicación se visualiza en la pantalla.
- Cada célula de medición de carga de rueda está equipada con un sistema de medición de carga. La carga máxima de la rueda es 200 kN(carga nominal). Los resultados de medición están garantizados por encima de 150 % de la carga nominal, punto de rotura mecánico al 250 %, OIML clase 2 ó similar. Precisión ± 0.2 kN por rueda. Se valorará mayor precisión.
- Dispositivo de centrado que permite el centrado del bogie en la dirección lateral.

MEDICIÓN DE LA DISTANCIA ENTRE LA PARTE SUPERIOR DEL RAÍL Y LA PARTE SUPERIOR DE LA SUSPENSIÓN SECUNDARIA:

- Dos superficies de apoyo (lado izquierdo y derecho) como una base para la medición manual de la altura entre la parte superior del raíl y la parte superior de la suspensión secundaria, con la posibilidad de ajuste que permite la calibración exacta en la altura.

PRUEBA DE SUSPENSIONES PRIMARIAS:

Esta prueba se realiza con el bogie en estático. Se fija en el banco de pruebas el empate del bogie así mismo podrá ajustarse al ancho 1668 ó 1435 mm , valorándose la posibilidad del ajuste continuo del ancho de vía en un rango superior y una vez situado el bogie, mediante el pórtico se establece una carga sobre el bogie , sobre las suspensiones secundarias o bien si no están estas sobre el mismo punto donde actuarán las suspensiones secundarias.

La carga a través del pórtico se establece con unos cilindros hidráulicos, presión regulable, de forma que se obtienen unas cargas verticales equivalentes a las que soportará el bogie en explotación. Dichas cargas podrán ser de diferentes valores para cada uno de los cilindros. Mediante sistemas de medida automáticos semiautomáticos o manuales se verifican las medidas geométricas de las suspensiones primarias y se corrigen los suplementos necesarios para tener un correcto ajuste.

La comprobación final del correcto ajuste se consigue además viendo el correcto reparto de cargas sobre las cuatro ruedas del bogie mediante unas células de carga instaladas en los elementos de apoyo. El reparto uniforme de cargas garantizará el correcto reglaje del bogie.

PASOS DE VÍA:

Deben poder probarse, al menos, bogies con ancho de vía 1.435 mm y 1.668 mm y se valorará la posibilidad de ajuste a otros anchos. Por tanto el banco es ajustable de forma manual o automática (indicar) a estos anchos. Al ir instalado en un foso, contará con pasos de vía que faciliten el paso del bogie a través del pórtico.

VARIACIÓN DE EMPATE:

El empate entre los dos grupos de apoyo de las ruedas será variable, entre 1.600 y 3.000 mm. El grupo de apoyo de las ruedas y el sensor de carga (uno para cada rueda) tendrán movimiento longitudinal para ajustarse a bogies de diferente empate. Siendo el pórtico fijo, para aplicar la carga a una distancia equidistante entre los dos ejes del bogie, será necesario que cada carro de sensores se pueda ajustar a la posición de la rueda.

PÓRTICO DE CARGA:

Los pórticos de cargas para desmontaje o montaje de suspensiones primarias y ajuste de suspensiones tienen una estructura de pórtico. En este pórtico se ubicarán los cilindros para aplicar la carga. Será posible la regulación de dicha carga en ambos cilindros siendo posible establecer diferentes valores para los dos cilindros.

La posición axial de los cilindros con respecto a la vía será ajustable mediante un accionamiento. Se podrán utilizar accionamientos independientes para cada cilindro de carga o un único accionamiento para los dos.

También sería posible la regulación en altura del brazo superior del pórtico para ajustarse a diferentes alturas de bogies. De esta forma se podrá acortar el recorrido de los cilindros de carga.

APLICACIÓN DE CARGA	
Número de cilindros	2
Fuerza de carga	2 x 300 kN
Precisión del sist. de aplicación de carga	+/- 100 N
Recorrido cilindros de carga	500 mm
Precisión posicionamiento vertical	+ / - 0,1 mm
Distancia entre puntos de aplicación de carga	En un solo punto central o en dos puntos separados entre 600 y 2.800 mm

UNIDAD DE POTENCIA:

Unidad hidráulica completa con bomba, válvulas proporcionales, válvula de alivio de presión, filtro de presión y retorno, refrigerador de aceite, nivel de aceite completamente automático y control de temperatura de aceite.

AUTOMATIZACIÓN:

La máquina dispondrá de un PLC para realizar el control y manejo de las maniobras de amarre del bogie, realización de ensayos y liberalización del bogie. Debe ser capaz de permitir la prueba en modo manual o automático. Un interface de operador mostrará los pasos a realizar para llevar a cabo las inspecciones y pruebas.

Constará de:

Armario eléctrico y PC.

Control PLC con mensajes de error y auto diagnósticos.

PC industrial, Intel Dual Core, 2 GHz, Disco Duro 2x 160 GB, 512 MB RAM, DVD-R/DW, LAN pantalla táctil de 17 pulgadas, Impresora laser A4, Teclado, Mouse, Windows XP en Castellano, antivirus.

Software accronis o disco de recuperación autoinstalable (maqueta del sistema) que permite restaurar el software original en caso de desperfecto o de desaparecer archivos.

Suministro eléctricos: 3x400 Voltios, 50 Hz, 1 x 230 Voltios, $\pm 5\%$, 63 A.

La máquina estará dotada de los mandos de manejo, señalización y elementos de seguridad (setas de emergencia, etc.) que garantizarán una operación sencilla de la máquina.

Se realizará de forma automática el prensado, las mediciones estáticas y el control de la distribución de cargas.

También se le realizarán los siguientes diagnósticos:

- Aplicación de la carga específica del bogie (carga de ensayo).
- Peso total del bogie.
- Carga de cada rueda.
- Desviaciones de las cargas de la rueda calculada y visualizada.
- Promedio de la carga de la rueda.
- Carga del eje.
- Altura de la suspensión principal, cálculo de la desviación.

- Cálculo suspensión principal placas distanciadoras shim (fórmula definida por Siemens, para aplicación a S/103).
- Diámetro de rueda.
- Distancia de la parte superior del rail a la parte superior de la suspensión secundaria.
- Altura de la suspensión secundaria placas distanciadoras shim.
- Distancia entre ejes por ambos lados y desviación de dicha distancia.
- Tope elástico transversal.
- Otros valores podrían ser introducidos mediante el teclado y ser visualizados.
- Diagnostico de estanqueidad del freno, verificándose si el sistema neumático, red de tuberías de activación del freno está correctamente montado. Aplicando la presión neumática requerida y verificando si existen pérdidas o no.
- Distribución de cargas, se verifica la distribución de carga en las ruedas en función de la carga aplicada al bogie.
- Verificación de las suspensiones, se monitorizará la distribución de cargas por cada rueda, control dimensional de alturas permitiendo verificar el comportamiento de la suspensión.

Este equipo de medida será capaz de registrar digitalmente las mediciones efectuadas, así como de disponer de un histórico de mediciones efectuadas, generando informes de inspección del estado del bogie y realizando una trazabilidad con respecto al código del bogie.

SOFTWARE:

- Módulo de software para la medición y el análisis de cargas de rueda.
- Módulo de software para calcular las placas distanciadoras shim de la suspensión principal. (Fórmula suministrada por Siemens, para aplicación a S/103).
- Vista en 3D del bogie mostrando las cargas de rueda, altura, etc.
- Módulo de software para la distancia del eje.
- Módulo de software para el cálculo del ángulo del eje.
- Módulo de software para el cálculo de la distancia entre la parte superior del raíl y la parte superior de la suspensión secundaria en combinación con el diámetro de rueda y los valores de medida manuales.
- Módulo de software para el cálculo de la altura de las placas distanciadoras para la suspensión secundaria.
- Módulo para la definición manual y entrada de los valores de medición adicional mediante teclado.
- Módulo de base de datos para los datos del bogie, programas de adaptación y de pruebas.
- Generador de informes.
- Módulos para el soporte del proceso de calibración.
- Niveles de usuario con nombre de usuario y claves para los Operarios, Supervisor (Edición de parámetros y programas, preparación de programas de pruebas nuevas) y Mantenimiento (Calibración, etc.).

La instalación dispondrá de un pupitre de mando y control, estará construido en chapa de acero y deberá ser estanco. Dispondrá de ruedas para permitir su desplazamiento por la solera del Taller.

- Pantalla de visualización en color.
- Dispondrá de interruptor de parada de emergencia tipo "seta" con enclavamiento para parada general de la instalación.
- Un interruptor general de fuerza
- Un controlador de secuencia de fases.
- Dos pulsadores de conexión-desconexión del contactor principal con señalización luminosa de marcha y parada por avería.
- Armario principal.
- Contactor principal, contactor de mandos de motores, relés de protección de motores eléctricos, fusibles, etc.
- Interruptor general.
- Fusibles generales.
- Contactor de entrada.
- Contactores y relés de mando, protección y auxiliares.
- Terminal de puesta a tierra.
- Lámparas de señalización.
- Autómata programable.

Controlador lógico con las siguientes características:

El control de la instalación se realizará con un Controlador Lógico integrando el mando, la regulación y la supervisión local del sistema en tiempo real en función de las señales recibidas de los sensores de campo, que deberán ser opto-acopladas:

- Señales de ESTADO: on/off, en espera, etc.
- Señales de PARAMETRIZACIÓN: niveles, rangos, etc.
- Señales de ALARMAS Y AVERÍAS: protecciones, fallos, retroavisos, salidas de tolerancia, etc.
- Señales de MANDO Y AJUSTE: on/off, consignas, etc.

El funcionamiento del PLC será autónomo y suficiente, es decir, para los procesos que está programado, necesitará la mínima intervención humana.

En caso de avería del PLC o de alguno de los elementos que gobierna deberá paralizar el proceso, y señalar de forma adecuada el motivo de tal evento.

Aparte de los procesos normales de funcionamiento para los que está programado el PLC, éste deberá permitir la conmutación a un mando manual de los equipos para permitir realizar tareas de reparación y mantenimiento de los mismos.

A tales efectos se integrará un cuadro de mando manual que incluya TODAS las señales utilizadas.

El Controlador Lógico Programable (PLC) estará gobernado por un Procesador Programable Modular (SIEMENS o similar).

3.- PROTECCIONES Y SEGURIDADES

Los equipos a suministrar deberán contar con las siguientes protecciones y seguridades:

- Parada de emergencia en postes de servicio
- Protección del motor de exceso de carga
- Interruptor limitador de funcionamiento de seguridad arriba / abajo.
- Dispondrá de un sistema de sincronización, de forma que durante la operación de levante y descenso las plataformas se mantengan a la misma altura.
- Dispondrá de un sistema de control y verificación de la nivelación, de forma que durante los movimientos, las plataformas se mantengan en todo momento en un plano paralelo al suelo. El sistema corregirá en todo momento cualquier posible variación en motor-reductores o velocidades de desplazamiento.
- Dispondrá de un sistema de finales de carrera que proteja los movimientos.
- Dispondrá de un sistema de control del desgaste de tuercas.
- Dispondrá de avisos luminosos y ópticos en fases de movimientos.
- El máximo nivel sonoro continuo equivalente, medido a un (1) metro de distancia de la instalación en funcionamiento, deberá ser menor a 80 dBA.
- El puesto o puestos de mando de la instalación deben ser fácilmente accesibles para los trabajadores y estar situados fuera de toda zona donde puedan existir peligros para los mismos.
- La puesta en marcha de la instalación sólo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y para la propia máquina.

Si la instalación se para aunque sea momentáneamente por un fallo en su alimentación de energía, y su puesta en marcha inesperada pueda suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de la instalación se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

La acción mantenida sobre los órganos de puesta en marcha, no debe en ningún caso oponerse a las órdenes de parada.

El equipo de medida debe ser capaz de registrar digitalmente las mediciones efectuadas, así como disponer de un histórico de mediciones efectuadas.

Dicha información podrá ser transferida a un PC normal para su tratamiento.

El equipo incorporará el software correspondiente, que será de fácil conversión a programas habituales de usuario para su análisis en PC normal.

ELEMENTOS ADICIONALES.

El puesto equipado de pruebas a suministrar deberá cumplir con las indicaciones efectuadas anteriormente e incluir todos aquellos elementos que el fabricante considere que se precisan para el buen funcionamiento y seguridad. Cualquier modificación al presente Pliego deberá estar debidamente justificado.

4.- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

- Tensión de alimentación (V) : 400, 50 Hz
- Tensión de mando: 230 V AC /24 V DC

5.- INCLUSIONES

Estará incluido:

- La alimentación eléctrica mencionada en el apartado anterior y su conexión.
- El suministro, montaje y puesta a punto de la instalación serán en la forma llave en mano, por lo que deberán considerarse a cargo del adjudicatario todas las actuaciones necesarias con las excepciones que expresamente se señalen en estas especificaciones.

Además de lo indicado, el Proveedor suministrará:

- Planos necesarios para el montaje, funcionamiento y mantenimiento de todo el equipo suministrado.
- Anclajes necesarios para la fijación del puesto equipado de pruebas e instalación de sus componentes.

6.- EXCLUSIONES

VALLADOLID ALTA VELOCIDAD 2003, S.A. dispondrá la acometida de electricidad que determine el adjudicatario en su oferta, que estará disponible en un cuadro auxiliar próximo, debiendo el proveedor montar las líneas necesarias a partir de este punto.

7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El adjudicatario deberá entregar a VALLADOLID ALTA VELOCIDAD 2003, S.A.:

- Planos o esquemas del equipo con listado de los componentes, identificando los mismos mediante referencias comerciales o del propio suministrador.
- Planos de implantación definitivos.
- Descripción de la instalación, características técnicas (mecánicas, eléctricas, electrónicas y de programación) , puesta en marcha y funcionamiento de la misma.
- Operaciones antes de cada ciclo de utilización.
- Instrucciones de mantenimiento, con indicación de ciclos y sus gamas de trabajo.
- Evaluación de riesgos y relación de seguridades que se incorporan para prevenirlas.
- Esquemas eléctricos de principio.

- Esquemas eléctricos de cableado.
- Certificación de procedencia de materiales y certificación CE .
- Certificados de homologación y pruebas correspondientes.
- Calibración: la prensa se entregará con certificado de calibración de los elementos de medición dimensionales, carga y peso por rueda. El contratista entregará, además, un procedimiento para realizar calibraciones periódicas del equipo, aportando el utillaje necesario o una definición precisa del mismo. Se valorará la capacidad de calibración automática mediante el apoyo del software y utillaje auxiliar necesario.

7 BIS – FORMACIÓN

Tras instalación y pruebas finales de recepción, el suministrador deberá impartir un curso de formación y adiestramiento para el uso, mantenimiento y calibración del banco.

8.- GARANTÍA

El diseño, materiales y fabricación de todos los elementos y componentes de la instalación se ajustarán a lo explicitado en el apartado correspondiente y de todos aquellos, que el ofertante considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal, cumpliendo la siguiente normativa:

2006/95/EEC Directiva de Baja Tensión.

2004/108/EEC Directiva de compatibilidad Electromagnética.

2006/42/CE Directiva de maquinas.

Se diseñará y construirá de acuerdo a las disposiciones de las normas armonizadas siguientes:

EN 12100-1:2003

EN 12100-2:2003

ISO 13857:2008

ISO 13850:2007

EN 953:1997

EN 13849-1:2006

EN 982:1996

EN 983:1996

EN 1037:1995

EN 14121-1

EN 1088:1995

EN 60204-1:1999

Materiales conforme con la normativa UN – EN.

Cualquier modificación al presente Pliego será adecuadamente justificado.

En las ofertas se especificarán los límites de los trabajos a efectuar.

El precio incluye el diseño, fabricación, pruebas en fábrica, preparación para transporte, suministro a obra, replanteo, estructura auxiliar, montaje e instalación, pruebas de recepción, puesta en servicio, mano de obra, formación del personal y pruebas finales de recepción.

El suministrador garantizará el buen funcionamiento de todos los elementos objeto de su suministro, al menos, durante el plazo de 2 años.

La garantía incluirá: mano de obra, repuestos, desplazamientos y la sustitución (por otro nuevo) del equipo o parte de él.

**ANEXO 3.
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: SUMINISTRO E INSTALACIÓN
DE DOS PRENSAS DE MONTAJE Y COMPROBACIONES
ESTÁTICAS DE BOGIES EN LA NUEVA BMI DE VALLADOLID**

CODIGO GM02N028b

ÍNDICE

- 1.- OBJETO
- 2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- 3.- PROTECCIONES Y SEGURIDADES
- 4.- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA
- 5.- INCLUSIONES
- 6.- EXCLUSIONES
- 7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
- 8.- GARANTÍA

1.- OBJETO

El objeto de estas especificaciones es determinar las condiciones técnicas de suministro e instalación de dos prensas de montaje y comprobación estática de bogies donde se realizarán los montajes del bogie, se efectuarán las pruebas y comprobaciones estáticas necesarias una vez terminado el proceso de reparación del bogie (evaluando, certificando y asegurando todas sus funcionalidades) esta instalación se ubicarán dentro del área de rodaje y reparación de bogies de la Nueva Base de Mantenimiento Integral de Valladolid.

Se valorará la posibilidad de que dicha instalación sea modular y se pueda completar posteriormente al trasladarla a la nueva BMI de Valladolid con un módulo de comprobación dinámica y predictivo de Bogies rodando el bogie a unos 60 km / h.

Las prensas responderán a las características y requisitos que a continuación se indican y, se adaptará a los requerimientos especiales y características de los vehículos a mantener en la nueva BMI de Valladolid.

Los tipos de bogies a prensar se corresponden con los de las siguientes series de tren, correspondientes con el parque móvil de Renfe Autopulsado y de Alta Velocidad:

- s/446 – 447.
- s/450 – 451
- s/448
- s/442
- s/462 – 464 – 465
- s/594
- s/598
- s/599
- s/102 – 112
- s/103
- s/104 – 114
- s/120 – 121
- s/130

Condiciones ambiente:

Lugar instalación: Interior nave.

Temperatura de trabajo: -9° C ÷ +38° C.

Humedad máxima: 80%.

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características técnicas indicadas a continuación se ajustan a las necesidades de las operaciones a realizar en los planes de mantenimiento para todas las series de bogies que actualmente se mantienen en la BMI-Valladolid, si bien, se considerarán posibles variaciones que proporcionen mayor flexibilidad a la maquina a ofertar siempre y cuando se encuentren debidamente justificadas.

En esta instalación se realizarán los montajes finales de los bogies mediante la operación de prensado para a continuación comprobar y ajustar las características mecánicas y geométricas de las suspensiones primarias, comprobando el correcto reparto de cargas sobre las cuatro ruedas del bogie. Ya fijadas las condiciones geométricas del bogie e integrados en este todos los elementos auxiliares objeto de la unidad de bogie completo se evaluará el correcto funcionamiento de todos los elementos estáticamente y se certificará que el bogie cumple los requerimientos.

La instalación debe ofrecer la posibilidad de probar el bogie en modo manual o en modo automático.

Irá dotado de un pórtico de carga de forma que se hace coincidir las dos funcionalidades:

- Pórtico de montaje de bogies.
- Banco de pruebas estático y certificación final.

ESTRUCTURA PRINCIPAL, DESCENSO DEL BOGIE

Estructura principal de acero con dobles columnas laterales y viga horizontal. Diseño de estructura cerrada.

Instalado en foso triple.

Anchos de vía 1.435 mm y 1.668 mm

Se valorará la capacidad de regulación continua del ancho de vía en un rango más amplio.

El bogie será empujado manualmente dentro del comprobador de bogies. No siendo necesario que el operador realice una pre-ubicación precisa en dirección X.

Tendrá un sistema hidráulico de descenso, ubicación y sujeción del bogie (describir e indicar dicho sistema en la oferta). La altura de las 4 esquinas se controlará mediante sistemas electrónicos de medida lineal.

VIGA HORIZONTAL

Dos pares de columnas laterales con viga horizontal que cargan con los cilindros de carga verticales.

El sistema de cilindros debe ser capaz de aplicar la carga en un punto centrado o dos puntos separados.

- Dos unidades de cilindros de carga hidráulica, cada uno diseñado para 300 kN.
- Cada cilindro va equipado con celda de carga, OIML precisión clase 2 ó similar. Servo controlada proporcionalmente con válvulas hidráulicas permitiendo una carga controlada por una aplicación PLC totalmente automático con una precisión de ± 0.1 kN. Se valorarán mayores precisiones.

Aplicación de carga sincronizada o no sincronizada. Cada cilindro con sistema de medida de carrera totalmente automático, resolución ± 0.1 mm.

Posicionamiento lateral de los cilindros de carga. Se valorará la opción de posicionamiento automático. Cada cilindro puede moverse independientemente. La posición la muestra un contador digital. Ajuste con 1.500 – 2.800 mm, simétrico desde el centro. Se valorará la posibilidad de posicionamiento asimétrico de los cilindros.

CARGAS DE MEDICIÓN DE RUEDA PARA CARGA DE RUEDA Y MEDICIÓN DE LA DISTANCIA AL EJE:

Cuatro unidades de cargas de medición de rueda con unidades integradas de medición electrónicas lineales para las distancias del eje. Resolución para la rueda ± 0.1 mm. Preajuste manual de la distancia del eje, la ubicación se visualiza en la pantalla.

Cada célula de medición de carga de rueda está equipada con un sistema de medición de carga. La carga máxima de la rueda es 200 kN(carga nominal). Los resultados de medición están garantizados por encima de 150 % de la carga nominal, punto de rotura mecánico al 250 %, OIML clase 2 ó similar. Precisión ± 0.2 kN por rueda. Se valorará mayor precisión.

Dispositivo de centrado que permite el centrado del bogie en la dirección lateral.

MEDICIÓN DE LA DISTANCIA ENTRE LA PARTE SUPERIOR DEL RAÍL Y LA PARTE SUPERIOR DE LA SUSPENSIÓN SECUNDARIA:

Dos superficies de apoyo (lado izquierdo y derecho) como una base para la medición manual de la altura entre la parte superior del raíl y la parte superior de la suspensión secundaria, con la posibilidad de ajuste que permite la calibración exacta en la altura.

PRUEBA DE SUSPENSIONES PRIMARIAS:

Esta prueba se realiza con el bogie en estático. Se prefija en el banco de pruebas el empate del bogie así mismo podrá ajustarse al ancho 1668 ó 1435 mm , valorándose la posibilidad del ajuste continuo del ancho de vía en un rango superior y una vez situado el bogie, mediante el pórtico se establece una carga sobre el bogie , sobre las suspensiones secundarias o bien si no están estas sobre el mismo punto donde actuarán las suspensiones secundarias.

La carga a través del pórtico se establece con unos cilindros hidráulicos, presión regulable, de forma que se obtienen unas cargas verticales equivalentes a las que soportará el bogie en explotación. Dichas cargas podrán ser de diferentes valores para cada uno de los cilindros. Mediante sistemas de medida automáticos semiautomáticos o manuales se verifican las medidas geométricas de las suspensiones primarias y se corrigen los suplementos necesarios para tener un correcto ajuste.

La comprobación final del correcto ajuste se consigue además viendo el correcto reparto de cargas sobre las cuatro ruedas del bogie mediante unas células de carga instaladas en los elementos de apoyo. El reparto uniforme de cargas garantizará el correcto reglaje del bogie.

PASOS DE VÍA:

Deben poder probarse, al menos, bogies con ancho de vía 1.435 mm y 1.668 mm y se valorará la posibilidad de ajuste a otros anchos.

Por tanto el banco es ajustable de forma manual o automática (indicar) a estos anchos. Al ir instalado en un foso, contará con pasos de vía que faciliten el paso del bogie a través del pórtico.

VARIACIÓN DE EMPATE:

El empate entre los dos grupos de apoyo de las ruedas será variable. Entre 1.600 y 3.000 mm
El grupo de apoyo de las ruedas y el sensor de carga (uno para cada rueda) tendrán movimiento longitudinal para ajustarse a bogies de diferente empate. Siendo el pórtico fijo, para aplicar la carga a una distancia equidistante entre los dos ejes del bogie, será necesario que cada carro de sensores se pueda ajustar a la posición de la rueda.

PÓRTICO DE CARGA:

Los pórticos de cargas para desmontaje o montaje de suspensiones primarias y ajuste de suspensiones tienen una estructura de pórtico. En este pórtico se ubicarán los cilindros para aplicar la carga. Será posible la regulación de dicha carga en ambos cilindros siendo posible establecer diferentes valores para los dos cilindros.

La posición axial de los cilindros con respecto a la vía será ajustable mediante un accionamiento. Se podrán utilizar accionamientos independientes para cada cilindro de carga o un único accionamiento para los dos.

También sería posible la regulación en altura del brazo superior del pórtico para ajustarse a diferentes alturas de bogies. De esta forma se podrá acortar el recorrido de los cilindros de carga.

APLICACIÓN DE CARGA	
Número de cilindros	2
Fuerza de carga	2 x 300 kN
Precisión del sist. de aplicación de carga	+/- 100 N
Recorrido cilindros de carga	500 mm
Precisión posicionamiento vertical	+ / - 0,1 mm
Distancia entre puntos de aplicación de carga	En un solo punto central o en dos puntos separados entre 600 y 2.800 mm

UNIDAD DE POTENCIA:

Unidad hidráulica completa con bomba, válvulas proporcionales, válvula de alivio de presión, filtro de presión y retorno, refrigerador de aceite, nivel de aceite completamente automático y control de temperatura de aceite.

AUTOMATIZACIÓN:

La máquina dispondrá de un PLC para realizar el control y manejo de las maniobras de amarre del bogie, realización de ensayos y liberalización del bogie. Debe ser capaz de permitir la prueba en modo manual o automático. Un interface de operador mostrará los pasos a realizar para llevar a cabo las inspecciones y pruebas.

Constará de:

Armario eléctrico y PC.

Control PLC con mensajes de error y auto diagnósticos.

PC industrial, Intel Dual Core, 2 GHz, Disco Duro 2x 160 GB, 512 MB RAM, DVD-R/DW, LAN pantalla táctil de 17 pulgadas, Impresora laser A4, Teclado, Mouse, Windows XP en Castellano, antivirus.

Software accronis o disco de recuperación autoinstalable (maqueta del sistema) que permite restaurar el software original en caso de desperfecto o de desaparecer archivos. Suministro eléctricos: 3x400 Voltios, 50 Hz, 1 x 230 Voltios, $\pm 5\%$, 63 A.

La máquina estará dotada de los mandos de manejo, señalización y elementos de seguridad (setas de emergencia, etc.) que garantizarán una operación sencilla de la máquina.

Se realizará de forma automática el prensado, las mediciones estáticas y el control de la distribución de cargas.

También se le realizarán los siguientes diagnósticos:

Aplicación de la carga específica del bogie (carga de ensayo).

Peso total del bogie.

Carga de cada rueda.

Desviaciones de las cargas de la rueda calculada y visualizada.

Promedio de la carga de la rueda.

Carga del eje.

Altura de la suspensión principal, cálculo de la desviación.

Cálculo suspensión principal placas distanciadoras shim (fórmula definida por Siemens, para aplicación a S/103).

Diámetro de rueda.

Distancia de la parte superior del rail a la parte superior de la suspensión secundaria.

Altura de la suspensión secundaria placas distanciadoras shim.

Distancia entre ejes por ambos lados y desviación de dicha distancia.

Tope elástico transversal.

Otros valores podrían ser introducidos mediante el teclado y ser visualizados.

Diagnostico de estanqueidad del freno, verificándose si el sistema neumático, red de tuberías de activación del freno está correctamente montado. Aplicando la presión neumática requerida y verificando si existen pérdidas o no.

Distribución de cargas, se verifica la distribución de carga en las ruedas en función de la carga aplicada al bogie.

Verificación de las suspensiones, se monitorizará la distribución de cargas por cada rueda, control dimensional de alturas permitiendo verificar el comportamiento de la suspensión.

Este equipo de medida será capaz de registrar digitalmente las mediciones efectuadas, así como de disponer de un histórico de mediciones efectuadas, generando informes de inspección del estado del bogie y realizando una trazabilidad con respecto al código del bogie.

SOFTWARE:

Módulo de software para la medición y el análisis de cargas de rueda.
Módulo de software para calcular las placas distanciadoras shim de la suspensión principal. (Fórmula suministrada por Siemens, para aplicación a S/103).
Vista en 3D del bogie mostrando las cargas de rueda, altura, etc.
Módulo de software para la distancia del eje.
Módulo de software para el cálculo del ángulo del eje.
Módulo de software para el cálculo de la distancia entre la parte superior del raíl y la parte superior de la suspensión secundaria en combinación con el diámetro de rueda y los valores de medida manuales.
Módulo de software para el cálculo de la altura de las placas distanciadoras para la suspensión secundaria.
Módulo para la definición manual y entrada de los valores de medición adicional mediante teclado.
Módulo de base de datos para los datos del bogie, programas de adaptación y de pruebas.
Generador de informes.
Módulos para el soporte del proceso de calibración.
Niveles de usuario con nombre de usuario y claves para los Operarios, Supervisor (Edición de parámetros y programas, preparación de programas de pruebas nuevas) y Mantenimiento (Calibración, etc.).

La instalación dispondrá de un pupitre de mando y control, estará construido en chapa de acero y deberá ser estanco. Dispondrá de ruedas para permitir su desplazamiento por la solera del Taller.

Pantalla de visualización en color.
Dispondrá de interruptor de parada de emergencia tipo "seta" con enclavamiento para parada general de la instalación.
Un interruptor general de fuerza
Un controlador de secuencia de fases.
Dos pulsadores de conexión-desconexión del contactor principal con señalización luminosa de marcha y parada por avería.
Armario principal.
Contactor principal, contactor de mandos de motores, relés de protección de motores eléctricos, fusibles, etc.
Interruptor general.
Fusibles generales.
Contactor de entrada.
Contactores y relés de mando, protección y auxiliares.
Terminal de puesta a tierra.
Lámparas de señalización.
Autómata programable.

Controlador lógico con las siguientes características:

El control de la instalación se realizará con un Controlador Lógico integrando el mando, la regulación y la supervisión local del sistema en tiempo real en función de las señales recibidas de los sensores de campo, que deberán ser opto-acopladas:

Señales de ESTADO: on/off, en espera, etc.

Señales de PARAMETRIZACIÓN: niveles, rangos, etc.

Señales de ALARMAS Y AVERÍAS: protecciones, fallos, retroavisos, salidas de tolerancia, etc.

Señales de MANDO Y AJUSTE: on/off, consignas, etc.

El funcionamiento del PLC será autónomo y suficiente, es decir, para los procesos que está programado, necesitará la mínima intervención humana.

En caso de avería del PLC o de alguno de los elementos que gobierna deberá paralizar el proceso, y señalar de forma adecuada el motivo de tal evento.

Aparte de los procesos normales de funcionamiento para los que está programado el PLC, éste deberá permitir la conmutación a un mando manual de los equipos para permitir realizar tareas de reparación y mantenimiento de los mismos.

A tales efectos se integrará un cuadro de mando manual que incluya TODAS las señales utilizadas.

El Controlador Lógico Programable (PLC) estará gobernado por un Procesador Programable Modular (SIEMENS o similar).

3.- PROTECCIONES Y SEGURIDADES

Los equipos a suministrar deberán contar con las siguientes protecciones y seguridades:

Parada de emergencia en postes de servicio

Protección del motor de exceso de carga

Interruptor limitador de funcionamiento de seguridad arriba / abajo.

Dispondrá de un sistema de sincronización, de forma que durante la operación de levante y descenso las plataformas se mantengan a la misma altura.

Dispondrá de un sistema de control y verificación de la nivelación, de forma que durante los movimientos, las plataformas se mantengan en todo momento en un plano paralelo al suelo. El sistema corregirá en todo momento cualquier posible variación en motor-reductores o velocidades de desplazamiento.

Dispondrá de un sistema de finales de carrera que proteja los movimientos.

Dispondrá de un sistema de control del desgaste de tuercas.

Dispondrá de avisos luminosos y ópticos en fases de movimientos.

El máximo nivel sonoro continuo equivalente, medido a un (1) metro de distancia de la instalación en funcionamiento, deberá ser menor a 80 dBA.

El puesto o puestos de mando de la instalación deben ser fácilmente accesibles para los trabajadores y estar situados fuera de toda zona donde puedan existir peligros para los mismos.

La puesta en marcha de la instalación sólo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y para la propia máquina.

Si la instalación se para aunque sea momentáneamente por un fallo en su alimentación de energía, y su puesta en marcha inesperada pueda suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de la instalación se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

La acción mantenida sobre los órganos de puesta en marcha, no debe en ningún caso oponerse a las órdenes de parada.

El equipo de medida debe ser capaz de registrar digitalmente las mediciones efectuadas, así como disponer de un histórico de mediciones efectuadas.

Dicha información podrá ser transferida a un PC normal para su tratamiento.

El equipo incorporará el software correspondiente, que será de fácil conversión a programas habituales de usuario para su análisis en PC normal.

ELEMENTOS ADICIONALES.

Los puestos equipados de pruebas a suministrar deberán cumplir con las indicaciones efectuadas anteriormente e incluir todos aquellos elementos que el fabricante considere que se precisan para el buen funcionamiento y seguridad. Cualquier modificación al presente Pliego deberá estar debidamente justificado.

4.- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Tensión de alimentación (V) : 400, 50 Hz

Tensión de mando: 230 V AC /24 V DC

5.- INCLUSIONES

Estará incluido:

- La alimentación eléctrica mencionada en el apartado anterior y su conexión.
- El suministro, montaje y puesta a punto de la instalación serán en la forma llave en mano, por lo que deberán considerarse a cargo del adjudicatario todas las actuaciones necesarias con las excepciones que expresamente se señalen en estas especificaciones.

Además de lo indicado, el Proveedor suministrará:

Planos necesarios para el montaje, funcionamiento y mantenimiento de todo el equipo suministrado.

Anclajes necesarios para la fijación del puesto equipado de pruebas e instalación de sus componentes.

6.- EXCLUSIONES

VALLADOLID ALTA VELOCIDAD 2003, S.A. dispondrá la acometida de electricidad que determine el adjudicatario en su oferta, que estará disponible en un cuadro auxiliar próximo, debiendo el proveedor montar las líneas necesarias a partir de este punto.

7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El adjudicatario deberá entregar a VALLADOLID ALTA VELOCIDAD 2003, S.A.:

- Planos o esquemas del equipo con listado de los componentes, identificando los mismos mediante referencias comerciales o del propio suministrador.
- Planos de implantación definitivos.
- Descripción de la instalación, características técnicas (mecánicas, eléctricas, electrónicas y de programación) , puesta en marcha y funcionamiento de la misma.
- Operaciones antes de cada ciclo de utilización.
- Instrucciones de mantenimiento, con indicación de ciclos y sus gamas de trabajo.
- Evaluación de riesgos y relación de seguridades que se incorporan para prevenirlas.
- Esquemas eléctricos de principio.
- Esquemas eléctricos de cableado.
- Certificación de procedencia de materiales y certificación CE .
- Certificados de homologación y pruebas correspondientes.
- Calibración: la prensa se entregará con certificado de calibración de los elementos de medición dimensionales, carga y peso por rueda. El contratista entregará, además, un procedimiento para realizar calibraciones periódicas del equipo, aportando el utillaje necesario o una definición precisa del mismo. Se valorará la capacidad de calibración automática mediante el apoyo del software y utillaje auxiliar necesario.

7 BIS – FORMACIÓN

Tras instalación y pruebas finales de recepción, el suministrador deberá impartir un curso de formación y adiestramiento para el uso, mantenimiento y calibración del banco.

8.- GARANTÍA

El diseño, materiales y fabricación de todos los elementos y componentes de la instalación se ajustarán a lo explicitado en el apartado correspondiente y de todos aquellos, que el ofertante considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal, cumpliendo la siguiente normativa:

2006/95/EEC Directiva de Baja Tensión.
2004/108/EEC Directiva de compatibilidad Electromagnética.
2006/42/CE Directiva de maquinas.

Se diseñará y construirá de acuerdo a las disposiciones de las normas armonizadas siguientes:

EN 12100-1:2003
EN 12100-2:2003
ISO 13857:2008
ISO 13850:2007
EN 953:1997
EN 13849-1:2006
EN 982:1996
EN 983:1996
EN 1037:1995
EN 14121-1
EN 1088:1995
EN 60204-1:1999

Materiales conforme con la normativa UN – EN.

Cualquier modificación al presente Pliego será adecuadamente justificado. En las ofertas se especificarán los límites de los trabajos a efectuar.

El precio incluye el diseño, fabricación, pruebas en fábrica, preparación para transporte, suministro a obra, replanteo, estructura auxiliar, montaje e instalación, pruebas de recepción, puesta en servicio, mano de obra, formación del personal y pruebas finales de recepción.

El suministrador garantizará el buen funcionamiento de todos los elementos objeto de su suministro, al menos, durante el plazo de 2 años.

La garantía incluirá: mano de obra, repuestos, desplazamientos y la sustitución (por otro nuevo) del equipo o parte de él.

**ANEXO 4.
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: SUMINISTRO E INSTALACIÓN
DE DOS PUESTOS EQUIPADOS PARA PRUEBAS Y PREDICTIVOS
DE BOGIES EN LA NUEVA BMI DE VALLADOLID**

CODIGO GM02N029

ÍNDICE

- 1.- OBJETO
- 2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- 3.- PROTECCIONES Y SEGURIDADES
- 4.- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA
- 5.- INCLUSIONES
- 6.- EXCLUSIONES
- 7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
- 8.- LISTADO DE EQUIPOS A ADQUIRIR
- 9.- CONDICIONES GENERALES
- 10.- GARANTÍA

1.- OBJETO

El objeto de esta especificación es determinar las condiciones técnicas de suministro e instalación de dos Puestos equipados donde se efectuarán las pruebas y comprobaciones de calidad necesarias una vez terminado el proceso de reparación del bogie (evaluando, certificando y asegurando todas sus funcionalidades) así como el predictivo de bogies al comienzo del proceso (cuando así lo requiera el plan de mantenimiento), estas tres instalaciones se ubicarán dentro del área de rodaje y reparación de bogies.

La instalación objeto de este Pliego tendrá las características que se indican a continuación y los servicios que se indican en los apartados correspondientes.

Los tipos de bogies a comprobar dinámicamente se corresponden con las series de tren pertenecientes al parque móvil de RENFE Autopulsado, y de Alta Velocidad, los cuales son:

s/446 – 447.
s/450 – 451
s/448
s/442
s/462 – 464 – 465
s/594
s/598
s/599
s/102 – 112
s/103
s/104 – 114
s/120 – 121
s/130

Respecto a los bogies motores, este banco deberá poder alimentarlos para simular su comportamiento funcional. Para ello, el propio banco deberá suministrar corriente continua y corriente alterna trifásica.

2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Las características técnicas mínimas deseables se indicarán a continuación, si bien, se considerarán posibles variaciones que proporcionen mayor flexibilidad a la máquina a ofertar.

Condiciones ambiente:

Lugar instalación: Interior nave.
Temperatura de trabajo: $-9^{\circ}\text{C} \div +38^{\circ}\text{C}$.
Humedad máxima: 80%.

La instalación estará diseñada para efectuar el mantenimiento predictivo y las comprobaciones dinámicas del bogie, una vez que hayan sido reparadas las diferentes partes críticas que componen el bogie, tales como pueden ser:

- Cajas de grasa.
- Motores.
- Reductoros.
- Suspensión primaria.
- Sistema de cambio de ancho.

Si se está ante un bogie motor, se suministrará corriente al motor. Mediante la instrumentación que contenga el propio banco se analizará el estado del mismo. En la prueba de supervisión inicial se evaluará el estado del bogie y de los diversos elementos que lo integran antes de proceder a su desmontaje y reparación, confeccionando una hoja de ruta de la reparación centrada en las necesidades concretas del bogie o elementos a reparar. (siempre que no sea contrapuesto a lo indicado en el plan de mantenimiento).

Con posterioridad a los montajes finales de los bogies se evaluará el correcto funcionamiento de todos los elementos en dinámico. Esta prueba se efectuará con el bogie, ya sea motor o remolque, rodando en condiciones lo mas similares posibles a las que serán exigidas en la explotación, siendo estas pruebas las que se deberán realizar con el banco de pruebas que se licitará con el presente documento.

Este banco de pruebas esta integrado por una bancada donde queda apoyado y sujeto el bogie por las ruedas propias, quedando los ejes libres para rodar.

En bogies motores la tracción a los ejes se da con el propio motor alimentando con corriente eléctrica regulada, de esta forma se hacen girar los ejes a una velocidad controlada y es posible hacer una evaluación completa de las partes mas críticas del mismo mediante instrumentación completa que este tenga y aprovechando, en los casos que proceda, los sensores que el propio bogie pudiera tener instalados.

En bogies portantes la tracción a los ejes se aplicará mediante rodillos de arrastre que estarán en contacto directo con las ruedas del bogie y los cuales deberán estar sustentados mediante silenblocks elásticos que eviten la transmisión de vibraciones adicionales en el bogie. Estando preparado para diversos empates de bogies.

En ambos casos, la sujeción del bogie es un aspecto primordial para garantizar la seguridad de los operadores que vayan a realizar estas pruebas.

Se valorará como opción, la posibilidad de que el banco esté dotado de un pórtico de carga que permita simular el peso del vehículo sobre el bogie.

PRUEBAS DINÁMICAS Y CERTIFICACIÓN DEL BOGIE:

La unidad de bogie está integrada por diversos elementos:

- Accionamiento mecánico. Accionamiento neumático – hidráulico. Captadores
- Suspensiones
- Accionamiento o captadores eléctricos.
- Motores de tracción

Dichos elementos han sido tratados y comprobados a nivel de componente aislado antes de su incorporación al Bogie. El objetivo perseguido es ver el comportamiento de los elementos cuando funcionen conjuntamente en el bogie.

Para llevar a cabo estas pruebas, se accionará el bogie haciendo que ruede a una velocidad controlada, en función de la máxima velocidad a la que la serie a la que pertenezca circule por las vías de interés general, alimentando los motores de tracción (con C/C ó C/A, según proceda) en bogies motores y accionando las ruedas en los portadores.

En esta situación, se comprobarán al menos los siguientes elementos constitutivos del bogie:

RODAMIENTOS: instrumentándolos con acelerómetros que registren las posibles vibraciones de los mismos. Es este caso, cobra especial importancia los rodamientos localizados en de las cajas de grasa. Además deberán poder monitorizar y registrar las temperaturas de funcionamiento.

REDUCTORES: instrumentándolos con acelerómetros que permitan registrar vibraciones en rodamientos y engranajes. También será de interés el poder aplicar en el cárter, sistemas de monitorización y registro de temperaturas para ver la evolución de la temperatura del aceite e instrumentarles con sensores de presión para determinar la evolución de la presión de este.

MOTORES DE TRACCIÓN: posibilidad de monitorizar los motores y registrar espectros de corriente, tensión y frecuencia de alimentación. Análisis de vibraciones para rodamiento y barras retóricas. También será de interés el poder aplicar sistemas de monitorización y registro de temperaturas para ver la evolución de su temperatura. Estanqueidad del circuito neumático.

Señal de captadores de velocidad. Captadores de anti patinaje o bloqueo, señales eléctricas de actuación, etc.

La arquitectura del sistema de captación de datos será configurable para cada aplicación, tipo de bogie, nivel de prueba, etc.

Siempre que el bogie venga equipado con sensores para control de sus elementos constitutivos críticos, el banco de pruebas dinámico deberá poder comprobarlos recogiendo la señal de estos y comparándola con la recogida por la instrumentación externa que pueda aplicar el banco.

Esta instalación se compondrá de diversos módulos independientes:

- Módulo para dotar de tracción simultáneamente a los dos ejes de los bogies remolque. Este módulo tendrá capacidad para desplazarse y para ajustarse al empuje de los diversos bogies así mismo podrá ajustarse al ancho 1668 ó 1435 mm indistintamente.

Se valorará como opción la posibilidad de que el banco disponga de un pórtico de carga que introduzca la carga necesaria que simule el peso de la caja de tren. La carga se debería aplicar en la zona de la suspensión secundaria ó en el centro del bogie. Pasos de vía al ser una instalación en foso integrado en una vía.

Módulo de alimentación externa para poder dotar de tracción a los bogies motores. Los motores a alimentar podrán ser C/C, Asíncronos trifásicos y síncronos autopilotados.

Sistemas de adquisición de señal. Sistemas para realizar el análisis de los componentes dinámicos del bogie.
 Estos sistemas podrán ser propios del banco de pruebas (externos al bogie) ó propios del bogie, para lo cual el banco deberá estar capacitado para conectarse a ellos y recibir la señal de estos.

DESCRIPCIÓN	PRESTACIÓN
OBRA CIVIL	FOSO BAÑERA
ANCHO DE VÍA VARIABLE 1435 / 1668 mm	SI
PRUEBAS SOBRE DOS EJES EN TAMDEN	SI
EMPATE VARIABLE	SI
PÓRTICO CARGA BOGIE	OPCIONAL
PASOS VÍA FIJOS	SI
SISTEMA ADQUISICIÓN SEÑAL INTEGRADO	Indicar nº Canales
SOFTWARE DE PROCESAMIENTO SEÑAL	SI
MÓDULO ALIMENTACIÓN PARA BOGIE MOTOR	SI
TRACCIÓN INTEGRADA (RODILLOS)	SI
DIAGNOSTICO COJINETES CAJA DE GRASA	SI
DIAGNOSTICO REDUCTORA	SI
DIAGNOSTICO COJINETES MOTOR	SI
DIAGNOSTICO ESTANQUEIDAD FRENO	SI
DIAGNOSTICO AMORTIGUADORES	SI
DIAGNÓSTICO CAPTADORES Y SENSORES DE BOGIE	SI

SISTEMA DE TRACCIÓN PARA BOGIE MOTOR:

Consistirá en un módulo de alimentación externo para hacer girar los motores integrados en el Bogie, con una potencia no inferior a los 160 Kw. Siendo posible modificar la velocidad de giro del motor.

SISTEMA DE TRACCIÓN POR RODILLOS:

Dotado de contracarriles en la zona de rodaje. El alunamiento de rueda es del orden de 80 o 90 mm .

El diámetro de los rodillos será lo mayor posible para que los grupos de tracción no trabajen muy revolucionados. Los rodillos guardan la forma y posición del carril de modo que la zona de rodadura es la zona activa del rodaje estándar rueda carril. Los rodillos motrices estarán dotados de embragues para rodar el bogie con su propia motorización cuando así sea posible. Cada motor dispondrá de su propio variador de frecuencia, de forma que el motor del rodillo izquierdo actúe en seguimiento del par del motor derecho.

BLOQUEO DEL BOGIE:

El bloqueo del bogie se conseguirá mediante un mayor alunamiento de los rodillos. Se dispondrá por seguridad de un sistema adicional que garantice la fijación del bogie a un elemento fijo.

PASOS DE VÍA:

Se colocarán contracarriles en la zona de rodaje, el ancho de vía debe ser como mínimo de 1435 mm y 1668 mm y por tanto el banco es ajustable de forma manual o automática (indicar) a estos anchos. Al ir instalado en un foso, contará con pasos de vía que faciliten el paso del bogie a través del pórtico.

SISTEMA DE ELEVACIÓN:

La elevación de los rodillos podrá ser hidráulica y/o mediante husillo (indicar) siempre se garantizará que el bogie esté nivelado y que las vibraciones de rodaje no afecten a los husillos de elevación en ese caso. Para ambos casos se preverá un bloqueo en la posición de elevación.

Cada motor dispondrá de su propio variador de frecuencia y de un sistema de control de la elevación de los rodillos de forma que se garantizará que el despegue del carril es el mismo para las 4 ruedas del bogie.

VARIACIÓN DE EMPATE:

El empuje entre los dos grupos de tracción será variable.

El grupo de rodillos (uno para cada rueda) tendrá movimiento longitudinal para ajustarse a bogies de diferente empuje. El pórtico opcional podría ser fijo, para aplicar la carga a una distancia equidistante entre los dos ejes del bogie, será necesario que cada carro de sensores se pueda ajustar a la posición de la rueda.

PÓRTICO DE CARGA (OPCIONAL):

En este pórtico se podrían ubicarse los cilindros para aplicar la carga.

La posición axial de los cilindros con respecto a la vía será ajustable mediante un accionamiento. Se podrán utilizar accionamientos independientes para cada cilindro de carga o un único accionamiento para los dos.

También sería posible la regulación en altura del brazo superior del pórtico para ajustarse a diferentes alturas de bogies. De esta forma se podrá acortar el recorrido de los cilindros de carga.

La carga a aplicar siempre será sobre las suspensiones secundarias ó sobre el centro del bogie.

APLICACIÓN DE CARGA	
Número de cilindros	2
Fuerza de carga	2 x 250 KN max.
Precisión del sist. de aplicación de carga	+/- 100 N
Recorrido cilindros de carga	500 mm
Precisión posicionamiento vertical	+ / - 0,1 mm
Distancia entre puntos de aplicación de carga	600 – 2600 mm

AUTOMATIZACIÓN:

La máquina dispondrá de un PLC para realizar el control y manejo de las maniobras de amarre del bogie, realización de ensayos y liberalización del bogie. Un interface de operador mostrará los pasos a realizar para llevar a cabo las inspecciones y pruebas. La máquina estará dotada de los mandos de manejo, señalización y elementos de seguridad (setas de emergencia, etc.) que garantizarán una operación sencilla de la máquina.

Se realizará de forma automática el control del giro de los rodillos, la elevación de los ejes y la aplicación de la carga.

SISTEMAS DE MONITORIZACIÓN:

El sistema tendrá la funcionalidad de realizar ensayos dinámicos de la rodadura, utilizándose acelerómetros para verificar el comportamiento de los cojinetes y reductoras. Como mínimo se dispondrá de dos canales para poder verificar las dos ruedas de un eje simultáneamente. Los equipos de monitorización serán SKF o Similares. (Indicar características técnicas). En los bancos de ensayos se dispondrá de una preinstalación de las señales de los transductores (acelerómetros).

Los transductores estarán adosados a las zonas del bogie a inspeccionar, y el banco estará acondicionado con tomas para conexión de los acelerómetros. Además del cableado ha de tenerse en cuenta la amplificación necesaria de la señal.

Mediante la medida de las vibraciones a través de los acelerómetros se realizará una diagnóstico de los siguientes elementos:

- Diagnostico de los cojinetes y caja de grasa.
- Diagnostico de los cojinetes y engranajes de las reductoras.
- Diagnostico cojinetes Motor.

También se le realizarán los siguientes diagnósticos sin los acelerómetros:

- Diagnostico de estanqueidad del freno, verificándose si el sistema neumático, red de tuberías de activación del freno está correctamente montado. Aplicando la presión neumática requerida y verificando si existen pérdidas o no.
- Verificación del captador de velocidad. Se colocará en los bogies captadores de tipo encoder, se dispondrá de una electrónica que conectada al captador evalúe si su comportamiento es correcto.
- Temperaturas de los rodamientos, reductoras y motores.
- Medición de presiones del aceite de las reductoras.
- Espectros de corriente de los motores de tracción.

Este equipo de medida deberá disponer de un panel de control y mando (IP – 55), el cual deberá estar protegido ante posibles situaciones de choque accidental y tener los siguientes elementos:

- Seta de emergencia.
- PC que incluya:

Pantalla táctil.

Impresora láser B/N.

Puertos USB.

Disco duro interno.

Software de funcionamiento en español

El software deberá ser capaz de elaborar informes en español con los datos registrados.

Para ello, el software recibirá las diferentes señales de los sensores, las procesará en modo EXCEL y las mostrará en pantalla.

El diseño del software deberá estar configurado para que resulte interactivo con el propio operador que esté pilotando la máquina, de modo que el funcionamiento global del banco sea sencillo. Todos los datos se deberán almacenar automáticamente en el PC,

generándose así históricos de bogies procesados con estos bancos

De entre los datos a procesar por el software, habrá unos que el propio operador deberá introducir y otros que el propio sistema reflejará debido a las señales que registre durante el proceso de ensayo.

1. Datos introducidos por el operador:

- Nombre del operador.
- Tipo de bogie.
- Nº de serie del bogie.

2. Datos insertados automáticamente por el software al inicio de la aplicación.

- Fecha y hora.

3. Datos insertados por el sistema, derivados de las señales registradas.

- Carga (si procede) y velocidad máximas aplicadas durante el proceso.
- Gráfico representativo de las digitalizaciones registradas.

Estos datos también podrán extraerse del disco duro del PC de la prensa a través del puerto USB.

- Pilotos indicadores de control.
- Interruptor general de fuerza.

El propio PC, además de gestionar el ciclo completo, deberá también realizar las siguientes funciones:

Control de estado de los mecanismos de bloqueo del bogie.
Gestión de anomalías y señalización de alarmas.
Gestión de avisos para el mantenimiento periódico programado.

La tensión de alimentación es 380 V 50 Hz trifásica para los circuitos de potencia y 24 / 48 Vcc para los circuitos auxiliares.

Cada dispositivo de control estará identificado con una placa de características técnicas con al menos los siguientes datos: fabricante, modelo, nº serie, año de fabricación, potencia instalada, tensión de funcionamiento, peso en vacío y peso útil.

En una posición fácilmente accesible deberá localizarse el cuadro eléctrico (IP - 55), el cual deberá contener el siguiente aparellaje eléctrico

Dispondrá de interruptor de parada de emergencia tipo "seta" con enclavamiento para parada general de la instalación.

Un interruptor general de fuerza

Un controlador de secuencia de fases

Dos pulsadores de conexión-desconexión del contactor principal con señalización luminosa de marcha y parada por avería.

Contactor principal, contactor de mandos de motores, relés de protección de motores eléctricos, fusibles, etc.

Interruptor general.

Fusibles generales.

Contactor de entrada.

Contactores y relés de mando, protección y auxiliares.

Terminal de puesta a tierra.

Lámparas de señalización.

Autómata programable.

Deben estar contruidos en base a la normativa EN – 60204 y a la directiva 98/37 CE

Tanto el armario como la instalación eléctrica, deberán estar provistos de cables que cumplan la "Directiva de compatibilidad electromagnética CE 89/336.

Las puertas de acceso a este deberán estar controladas por micros de seguridad.

Controlador lógico con las siguientes características:

El control de la instalación se realizará con un Controlador Lógico integrando el mando, la regulación y la supervisión local del sistema en tiempo real en función de las señales recibidas de los sensores de campo, que deberán ser óptó acopladas:

Señales de ESTADO: on/off, en espera, etc.

Señales de PARAMETRIZACIÓN: niveles, rangos, etc.

Señales de ALARMAS Y AVERÍAS: protecciones, fallos, retroavisos, salidas de tolerancia, etc.

Señales de MANDO Y AJUSTE: on/off, consignas, etc.

El funcionamiento del PLC será autónomo y suficiente, es decir, para los procesos que está programado, necesitará la mínima intervención humana.

En caso de avería del PLC o de alguno de los elementos que gobierna deberá paralizar el proceso, y señalar de forma adecuada el motivo de tal evento.

Aparte de los procesos normales de funcionamiento para los que está programado el PLC, éste deberá permitir la conmutación a un mando manual de los equipos para permitir realizar tareas de reparación y mantenimiento de los mismos.

A tales efectos se integrará un cuadro de mando manual que incluya TODAS las señales utilizadas.

El Controlador Lógico Programable (PLC) estará gobernado por un Procesador Programable Modular (SIEMENS o similar).

Tratamiento superficial

Atendiendo a las condiciones climáticas a que va a estar sometida la prensa descrita, esta deberá tener un tratamiento superficial que le permita resistir las condiciones mas agresivas a las que pueda someterse.

Es por ello, que el tratamiento superficial mínimo a aplicar a la prensa será el siguiente:

- Las superficies de la estructura deberán ser primeramente granalladas, de modo que la rugosidad media resultante no supere las 12,5 μm .
- Las superficies de la estructura posteriormente deberán ser imprimadas con:

Capa de antióxido, aportando un espesor medio comprendido entre 60 ÷ 65 μm .

Dos capas de esmalte epoxi, siendo el espesor final de 80 ÷ 85 μm .

Los componentes comerciales, se permitirá mantener la pintura original del fabricante.

Sistema de Autocalibración

Atendiendo a lo comentado en apartados anteriores, el banco dinámico durante el proceso el ensayo, deberá hacer una serie de mediciones al bogie con el instrumental que posea.

Es por ello, que estos sistemas de medición requerirán un control periódico por parte del operador que vaya a pilotar el banco, para tener el perfecto convencimiento de que las mediciones que se realicen sean las correctas.

Según esto, la máquina deberá contar en el momento de su recepción ya en la BMI – VA, de los correspondientes certificados de calibración tanto de cada elemento de medida por separado como de los mismos cuando estén instrumentando conjuntamente al propio banco.

Para poder tener constancia del correcto funcionamiento de los mismos según se vayan haciendo ensayos dinámicos con este banco, el proveedor del mismo deberá suministrar también elementos patrón calibrados y que se puedan calibrar por organismos acreditados españoles, para comparar las mediciones de los elementos de medición instalados en la prensa con los primeros citados.

El suministrador del banco deberá también aportar un procedimiento de autocalibración de del mismo e incluir en el software instalado en el cuadro de mando y control una aplicación de autocalibración que permita al operador realizar este tipo de comprobaciones de un modo rápido y eficiente.

3.- PROTECCIONES Y SEGURIDADES

Los equipos a suministrar deberán contar con las siguientes protecciones y seguridades:

- Parada de emergencia postes de servicio
- Protección del motor de exceso de carga
- Interruptor limitador de funcionamiento de seguridad arriba / abajo.
- Dispondrá de un sistema de sincronización, de forma que durante la operación de levante y descenso las plataformas se mantengan a la misma altura.
- Dispondrá de un sistema de control y verificación de la nivelación, de forma que durante los movimientos, las plataformas se mantengan en todo momento en un plano paralelo al suelo. El sistema corregirá en todo momento cualquier posible variación en motor-reductores o velocidades de desplazamiento.
- Dispondrá de un sistema de finales de carrera que proteja los movimientos.
- Dispondrá de un sistema de control del desgaste de tuercas.
- Dispondrá de avisos luminosos y ópticos en fases de movimientos.
- El máximo nivel sonoro continuo equivalente, medido a un (1) metro de distancia de la instalación en funcionamiento, deberá ser menor a 80 dBA.
- El puesto o puestos de mando de la instalación deben ser fácilmente accesibles para los trabajadores y estar situados fuera de toda zona donde puedan existir peligros para los mismos.
- La puesta en marcha de la instalación sólo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y para la propia máquina.

Si la instalación se para aunque sea momentáneamente por un fallo en su alimentación de energía, y su puesta en marcha inesperada pueda suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de la instalación se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

La acción mantenida sobre los órganos de puesta en marcha, no debe en ningún caso oponerse a las órdenes de parada.

- Equipo de medición y análisis de vibraciones
- El equipo debe ser capaz de medir, analizar y evaluar las vibraciones en puntos definidos del bogie en funcionamiento.

Para ello el equipo debe disponer de las siguientes funcionalidades:

- Evaluación vibración total (RMS s/ DIN ISO 10816)
- Determinación de valores Eficaz, Pico o Pico a Pico.
- Evaluación de rangos (1 Hz – 10 kHz).
- Posibilidad de medición continua o medición por intervalos.
- Medición con filtro.
- Medición de valores Eficaz, Pico o Pico a Pico en amplitud y fase.
- Medición estacionaria a régimen fijo.

Medición no estacionaria en aceleración o deceleración.
Análisis de frecuencias o detección de fuentes de vibración.
Determinación de valores Eficaz, Pico o Pico a Pico.
Análisis (FFT, armónicos, etc.)
Análisis de curva envolvente.
Evaluación de señal de aceleración para determinación de daños.
Dispondrá de 2 canales de medida.
Rango de medición (Valor Eficaz):
Aceleración: 0.01-200 g Velocidad:
0,01-200 mm/s
Desplazamiento: 0,01 micras -20 mm
Dispondrá de las siguientes conexiones
Entradas de medición
Entrada rpm
Conexión RS232 /RS485 interface serie Slot para Flash Memory
Fuente de alimentación y cargador
Para visualización dispondrá de un monitor LCD en color.
Dispondrá de sensores de aceleración, velocidad y desplazamiento con cables de mínimo 5 metros.
Grado de protección: IP 65

El equipo de medida debe ser capaz de registrar digitalmente las mediciones efectuadas, así como disponer de un histórico de mediciones efectuadas.

Dicha información podrá ser transferida a un PC normal para su tratamiento.

El equipo incorporará el software correspondiente, que será de fácil conversión a programas habituales de usuario para su análisis en PC normal.

ELEMENTOS ADICIONALES.

El puesto equipado de pruebas a suministrar deberán cumplir con las indicaciones efectuadas anteriormente e incluir y todos aquellos elementos que el fabricante considere que se precisan para el buen funcionamiento y seguridad. Cualquier modificación al presente Pliego deberá estar debidamente justificado.

Todos los elementos que constituyan esta, deberán estar contruidos mediante chapas dobladas y soldadas de alta calidad de modo que el conjunto resultante deberá ser una estructura libre de deformaciones permanentes y con una rigidez que permita mantener deformaciones elásticas mínimas.

La estructura deberá ser realizada por personal homologado según el procedimiento de la norma UNE EN – 287 – 1.

4.- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Tensión de alimentación (V) : 400, 50 Hz

Tensión de mando: 230 V AC 24 / 48V DC

5.- INCLUSIONES

Estará incluido:

La alimentación eléctrica mencionada en el apartado anterior y su conexión.
El suministro, montaje y puesta a punto de la instalación serán en la forma llave en mano, por lo que deberán considerarse a cargo del adjudicatario todas las actuaciones necesarias con las excepciones que expresamente se señalen en estas especificaciones.
Conexión de todos los elementos que requieran alimentación de la red de la BMI – VA (Agua, Aire, Corriente y Gas).

Además de lo indicado, el Proveedor suministrará:

Planos necesarios para el montaje, funcionamiento y mantenimiento de todo el equipo suministrado.
Anclajes necesarios para la fijación del puesto equipado de pruebas e instalación de sus componentes.

6.- EXCLUSIONES

VALLADOLID ALTA VELOCIDAD 2003, S.A. dispondrá la acometida de electricidad que determine el adjudicatario en su oferta, que estará disponible en un cuadro auxiliar próximo, debiendo el proveedor montar las líneas necesarias a partir de este punto.

7.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

El adjudicatario deberá entregar a VALLADOLID ALTA VELOCIDAD 2003, S.A.:

- Planos o esquemas del equipo con listado de los componentes, identificando los mismos mediante referencias comerciales o del propio suministrador.
- Planos de implantación definitivos.
- Descripción de la instalación, características técnicas (mecánicas, eléctricas, electrónicas y de programación) , puesta en marcha y funcionamiento de la misma.
- Operaciones antes de cada ciclo de utilización.
- Instrucciones de mantenimiento, con indicación de ciclos y sus gamas de trabajo.
- Evaluación de riesgos y relación de seguridades que se incorporan para prevenirlas.
- Esquemas eléctricos de principio.
- Esquemas eléctricos de cableado.
- Certificación de procedencia de materiales y certificación CE.
- Certificados de calibración de todos los elementos de medición que pueda incorporar la prensa, así como el certificado de calibración de los mismos cuando conjuntamente estén instrumentando a la misma.

-Certificaciones emitidas por un organismo acreditado de homologaciones y procedimientos de soldadura.

- Placa de características técnicas con al menos los siguientes datos: fabricante, modelo, nº serie, año de fabricación, potencia instalada, tensión de funcionamiento, peso en vacío y peso útil.

8.- LISTADO DE EQUIPOS A ADQUIRIR

2 Bancos de comprobación dinámica de bogies con las prestaciones descritas en el presente documento.

Planos de fabricación de los bancos (copia en papel y en CD, en formato pdf y dwg).

Estos planos deberán entregarse a VALLADOLID ALTA VELOCIDAD 2003, S.A. en el momento de la recepción provisional de los equipos.

Relación detallada de los repuestos de primera necesidad sus planos asociados y sus referencias. A su vez, se deberán indicar datos completos de los posibles proveedores de los mismos.

1 Lote de piezas repuesto que sean citadas en la anterior relación.

1 Dossier de documentación técnica en español que contenga lo siguiente:

- o Detalles de montaje del banco.
- o Instrucciones para la puesta en marcha del banco.
- o Planning detallado de mantenimiento preventivo completo¹, incluyendo los ciclos de mantenimiento y las actuaciones a realizar durante los mismos.
- o Esquema y componentes mecánicos / eléctricos del banco
- o Descripción técnica.

9.- CONDICIONES GENERALES

Marcado de conformidad CE.

Transporte incluido hasta su ubicación en la nueva B.M.I de Valladolid.

Puesta en marcha del banco².

Pruebas de movimiento³ del banco, considerando las diferentes posibilidades en modo vacío y en modo carga.

¹ En este planning deberá indicarse como desmontar y montar todas las piezas susceptibles de ser mantenidas.

² La empresa suministradora deberá proporcionar los medios que estime oportunos para la correcta puesta en marcha los bancos que adquiera la nueva B.M.I – VA, tales como grúas, máquinas de soldar, sopletes, escaleras, plataformas elevadoras y grupos de generación de corriente.

³ Los movimientos que se deberán realizar son trayectorias ascendentes / descendentes y desplazamientos longitudinales, para verificar el correcto funcionamiento de todos los sistemas de seguridad que posean Iso bancos.

Formación técnica del personal en español, de modo que una vez estén los bancos operativos, la empresa suministradora deberá dar una formación a los operadores que RENFE estime oportuno. Esta formación incluirá además los aspectos de mantenimiento mecánico / eléctrico del equipo referenciado.
Acompañamiento a la producción, de modo que al menos durante dos semanas los operadores que vayan a realizar operaciones con los bancos descritos en el presente documento, estén acompañados por personal técnico de la empresa suministradora para atender cualquier eventualidad que pudiera surgir.

10.- GARANTÍA

El diseño, materiales y fabricación de todos los elementos y componentes de la instalación se ajustarán a lo explicitado en el apartado correspondiente y de todos aquellos, que el ofertante considere necesarios para el buen funcionamiento y protección del personal, cumpliendo la siguiente normativa:

2006/95/EEC Directiva de Baja Tensión.

2004/108/EEC Directiva de compatibilidad Electromagnética.

2006/42/CE Directiva de maquinas.

Se diseñará y construirá de acuerdo a las disposiciones de las normas armonizadas siguientes:

EN 12100-1:2003

EN 12100-2:2003

ISO 13857:2008

ISO 13850:2007

EN 953:1997

EN 13849-1:2006

EN 982:1996

EN 983:1996

EN 1037:1995

EN 14121-1

EN 1088:1995

EN 60204-1:1999

Materiales conforme con la normativa UN – EN.

Cualquier modificación al presente Pliego será adecuadamente justificado. En las ofertas se especificarán los límites de los trabajos a efectuar.

Acta de replanteo de las obras y/o instalaciones Dentro de los plazos establecidos, el Director de Obra realizará, junto con el fabricante del equipamiento o instalación o su representante, el replanteo de las obras e instalaciones asociadas para el buen funcionamiento del equipo o instalación a montar, extendiéndose la correspondiente ACTA DE COMPROBACION DEL REPLANTEO. En dicho Acta se reflejará la conformidad con los documentos del Proyecto y, en su defecto cualquier disconformidad, refiriéndose a cualquier aspecto que pueda desviarse del referido Proyecto.

La medición se realizará por unidades (ud) realmente suministrada e instalada. El precio incluye el diseño, fabricación, pruebas en fábrica, preparación para transporte, suministro a obra, replanteo, estructura auxiliar, montaje e instalación, pruebas de recepción, puesta en servicio, mano de obra, formación del personal y pruebas finales de recepción.

Será por cuenta y abono del contratista la correcta conservación y mantenimiento de la maquinaria, en todas las fases, hasta su recepción definitiva. Si el Director de las Obras considera que la instalación no se ha llevado a cabo correctamente o la maquinaria en si presenta defectos, será por cuenta y abono del contratista las reparaciones pertinentes o la sustitución de la maquinaria en caso necesario.

El suministrador garantizará el buen funcionamiento de todos los elementos objeto de su suministro, al menos, durante el plazo de 2 años.

La garantía incluirá: mano de obra, repuestos, desplazamientos y la sustitución (por otro nuevo) del equipo o parte de él.

ANEXO 5.
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: SUMINISTRO E INSTALACIÓN
DE UNA EQUILIBRADORA DE EJES
CODIGO GM02Nn01

ÍNDICE

- 1.- OBJETO
- 2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- 3.- CALIBRACIÓN
- 4.- FORMACIÓN
- 5.- DOCUMENTACIÓN

1.- OBJETO

El objeto de este documento es determinar las condiciones técnicas de suministro de una equilibradora de ejes a instalar en el TCR de Valladolid, con las características que se indican a continuación.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Bancada de máquina realizada en fundición con mecanizado de precisión con regla graduada.
- Juego de dos pedestales de medición, con sensores dinamométricos, desplazables a lo largo de toda la bancada, y con capacidad para un diámetro de volteo de 1750 mm, (estándar), e incluyendo:
 - Un juego de insertos de rodillos para diámetros de 32 a 180 mm.
 - Un juego de brazos de seguridad con rodillos de carga negativa.

Diámetro de muñones de apoyo:	32 – 180 mm
Peso por pedestal hasta:	2250 Kg.
Diámetro máximo sobre bancada de máquina:	1750 mm
Longitud máxima del rotor sobre los centros de apoyo:	2700 mm
Longitud mínima del rotor entre apoyos:	1000 mm
Valor límite de la calibración permanente:	2534 x 10E6 Kg/min ²

- Equipo de arrastre por cardán:
 - Un motor de arrastre por cardan de 15 kW con convertidor de frecuencia, infinitamente variable
 - Tensión 380V III; 50 Hz
 - Velocidad de equilibrado variable – 0 – 1470 rpm
 - Eje cardan
 - Freno de motor con pedal
- Control eléctrico para variar infinitamente la velocidad, compuesto por:
 - Armario de control, para la integración del sistema de instrumentación con la impresora, con control de frecuencia para el ajuste de velocidad, elementos de accionamiento, contactores y fusibles.
- Sistema de instrumentación con:
 - PC industrial con monitor de pantalla táctil e impresora
 - Sistema operativo Windows XP Profesional en castellano
 - Posibilidad de conectar a la Intranet
 - Software de usuario
 - Software cálculo tolerancia ISO
 - Rango de medición del desequilibrio 60 – 14000 rpm-estándar

- Min. Desequilibrio residual: 0.40 gmm/kg
- Relación de reducción de desequilibrio 95%
- Visualización angular remota para facilitar las labores de equilibrado al operario
- Tres amplificadores en serie, para optimizar el filtro de señal
- Comunicación Can – Bus entre PC y el módulo de medición
- Gráficos Bode.
- Disco de recuperación autoinstalable (maqueta de sistema).

3. CALIBRACIÓN

- Rotor de prueba, con masas de pruebas certificadas.
- El equipo se entregará calibrado, con todos sus certificados.
- Dispondrá de software para proceso de calibración.

4. FORMACIÓN

- El equipo será suministrado de forma llave en mano
- La modificación incluirá la instalación, puesta en marcha y formación necesaria al personal que designe RENFE
- El adjudicatario facilitará planos de cimentación de la máquina para anclaje y montaje sobre suelo y asistencia técnica para la cimentación e instalación

5. DOCUMENTACIÓN

- Se incluirá toda la documentación en español
 - Manuales de uso
 - Manuales de mantenimiento
 - Manuales de calibración
 - Manuales de software
 - Licencias informáticas
 - Planos y esquemas eléctricos, neumáticos e hidráulicos
 - Listado de repuestos
 - Certificados de conformidad CE

6. GARANTÍA

- La garantía del equipo será de 2 años
- Se garantizará asistencia técnica presencial en el taller con al menos 48 horas de plazo de respuesta.