

## ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

<b>TÍTULO:</b> SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNA PRENSA DE DECALADO DE RUEDAS Y DISCOS DE FRENO 600 TM EN LA NUEVA BMI DE VALLADOLID
--

<b>CODIGO :</b> GM02N048
--------------------------



RESUMEN DE MODIFICACIONES

<u>EDICIÓN</u>	<u>FECHA</u>	<u>MODIFICACIONES</u>
----------------	--------------	-----------------------

## 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

Las características técnicas indicadas a continuación se ajustan aproximadamente a las necesidades de operaciones que actualmente se realizan, si bien, se considerarán posibles variaciones que proporcionen mayor flexibilidad a la máquina a ofertar.

El objeto de estas especificaciones es determinar las condiciones técnicas de suministro e instalación de una prensa para decalado de ruedas, discos de freno y reductoras de 600

Tm para la nueva base de mantenimiento integral (BMI) de RENFE Valladolid, con las características que se indican en la ficha técnica que a continuación se adjunta y los servicios que se indican en los apartados correspondientes.

Los tipos de ejes a calar / decalar se corresponden con las series de tren pertenecientes al parque móvil de RENFE Autopropulsado, Remolcado 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

A su vez, estas prensas deberán estar diseñadas para poder extraer “controladamente” los rodamientos calados en las manguetas exteriores del eje.

Las condiciones ambiente a las que va a estar sometida la prensa son:

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

## 2.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dicha prensa consiste en dos pilares fijos (columna de la prensa y columna trasera). Dentro de la columna de la prensa se ajusta el cilindro hidráulico con el pistón de prensado. La columna de la prensa y la columna trasera se conectan entre ellas por medio de dos tirantes de acero horizontalmente amarrados, uno sobre otro.

Amarrado entre la columna de la prensa y la columna trasera hay otro pilar (cabezal de resistencia), que puede ser movido manualmente a sus posiciones respectivas de presión.

Los tirantes estarán provistos con bloqueos de enclavamiento que posibilitan ajustar la distancia entre la columna de la prensa y el cabezal de resistencia de una manera escalonada prudente. Estarán fijadas a las columnas por anillos cortados.

El cabezal de resistencia ha de ser capaz de absorber las fuerzas de presión necesarias en cada posición de enclavamiento. La apertura del orificio del cabezal de resistencia será de tal tamaño que al montar engranes, engranes de rueda o discos de freno, no dificulta el manejo del wheel set dentro de la prensa de ruedas.

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

El cabezal de resistencia servirá para la recepción de herramientas de prensado específicas para el proceso específico de prensado y el wheel set. Una herramienta básica será amarrada en el cabezal de resistencia. Los anillos insertados para un wheel set concreto pueden ser ajustados / retirados con la ayuda de la grúa existente en el taller.

El pistón de presión está equipado con un punto fijo montado sobre resortes. El wheel set se sujeta centrado en la prensa durante todo proceso de calado. Esto asegura que los componentes del wheel set son calados en los ángulos correctos del eje.

El control hidráulico se ha diseñado en tal modo que la fuerza de calado sobre el pistón se mantenga incluso si el proceso de calado es interrumpido. Las funciones de la máquina se inician desde un panel de mando giratorio provisto de un teclado para la inserción de datos.

Todos los wheel sets y componentes de wheel sets tienen que ser cargados y descargados de la prensa con un puente grúa existente en el taller.

Debido al bastidor base rígido, la prensa ofertada puede ser montada directamente sobre el suelo del taller sin necesidad de una fundación especial. El área del taller sólo tiene que ser capaz de soportar el peso de la prensa.

El bastidor de la máquina será de tipo horizontal de doble columna.

El bastidor deberá estar compuesto de dos largueros de acero, unidos mediante placas transversales que se suelden a estos, de modo que el conjunto resultante deberá ser una estructura libre de deformaciones permanentes y con una rigidez que permita mantener deformaciones elásticas mínimas.

Puesto que también es de interés la extracción controlada del rodamiento alojado en las cajas de grasa, en la parte superior del bastidor deberá haber una bandeja que permita trasladar por gravedad el rodamiento liberado del eje hacia una parte fuera de la prensa, de modo que luego el operador que esté llevando a cabo el proceso pueda cogerlo y decidir si es recuperable o no.

Los elementos principales se fabricarán con chapas de acero laminado, calidad St-37-2 DIN 17100 o superior.

El material de las columnas será de acero al carbono, calidad F-114 forjado o superior

La placa de apoyo de la prensa deberá ser desplazable, con posicionamiento para al menos seis estaciones de prensado. El ofertante indicará las distancias entre cada estación. Dispondrá de un pupitre de mando ubicado en la propia máquina para permitir adecuada visibilidad de las operaciones a efectuar y asimismo verificar en tiempo real, las variables y parámetros de trabajo (presiones, recorridos). Se considerará la posibilidad de disponer asimismo de un pupitre auxiliar de mando. El equipo de control debe permitir el registro de dichas variables y datos de operación y asimismo disponer de un histórico que pueda ser tratado con programas de software habituales.

El equipo dispondrá de un equipo de inyección de aceite, mediante bomba de accionamiento automático, para presiones de como mínimo 2500 bar , de forma que se inyecte aceite en los cubos de las ruedas a procesar, facilitando su decalaje.

### CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Los parámetros característicos de diseño de la prensa deberán ser los adecuados para decalar todos los modelos de eje pertenecientes a las series mencionadas al inicio de este documento.

Es por ello, que el utillaje adicional que se necesite para adoptar la prensa a cada situación, deberá diseñarse y entregarse a la vez que la prensa.

Diámetro máximo de rueda .....	1.200 mm*	Longitud máxima del eje	
.....	2.506 mm*	Longitud mínima del eje.....	1.575 mm*
.....	110 mm*	Anchura mínima del neumático	
.....	145 mm*	Anchura máxima del neumático	
.....	145 mm*	Ancho de vía	
.....	1.435 ÷ 1.668 mm*	Peso máximo de la pieza	
.....	3.870 Kg*	Máxima fuerza de presión en el pistón	
.....	5.000 kN	Diámetro del pistón.....	420 mm
.....		Diámetro del vástago del pistón.....	300 mm
.....		Máxima carrera del pistón	600 mm
.....	INDICAR bar*	Máxima presión de funcionamiento en el pistón.....	30 ÷ 300 mm/min*
.....	0.5 ÷ 5 mm/sec*	Velocidad rápida del pistón para “AVANCE”.....	1.200 mm/min*
.....	20 mm/sec*	Velocidad rápida del pistón para “RETROCESO” .....	1.200 mm/min*
.....	20 mm/sec*	Apertura del orificio del cabezal de resistencia .....	600 mm*
.....	30 kW*	Salida del motor hidráulico.....	

El sistema de medición láser que dispongan la prensa ha de ser independiente de la estructura principal de la propia prensa, evitando de esta forma que deformaciones propias de los esfuerzos de calado se trasladen a las mediciones

\*Estos datos técnicos pueden ser variables o adaptados a los requerimientos de cada wheel set.

### COLUMNA DE LA PRENSA

La columna de la prensa estará fabricada en acero integrando el cilindro de la prensa, pistón de la prensa y un cilindro hidráulico adicional, cada uno de ellos fabricado en acero de alta calidad. Los pistones estarán cromados en duro (HRC 68) y rectificadas. Sellado del carnero y guiado del carnero por sellados de compensación, tipo tejado, y guías de bronce de alta calidad.

El carnero estará provisto con un purificador de suciedad. Una varilla de guía sirve como protección contra torsión. En el frente del carnero, se situará un pasador a presión montado sobre resortes para el centrado de los wheel sets. Los movimientos del carnero se controlarán desde el panel de control giratorio en la columna de la prensa.

---

## COLUMNA TRASERA

La columna trasera estará fabricada en acero. Servirá para apoyar el centrador hidráulico en el lado opuesto y soportar las varillas de unión.

## CABEZAL DE RESISTENCIA MOVIL

El cabezal de resistencia móvil estará realizado en acero. El cabezal de resistencia se posiciona manualmente de tal modo que en combinación con las herramientas de la prensa sirve como pilar para el componente que tiene que ser prensado con todos los procesos de decalado.

Este cabezal deberá tener guías tipo cola de milano, ó similar, sobre las que se adaptarán placas que permitan hacer el decalado de cada tipo de eje sin interferir con el gálibo de ninguna parte constitutiva del eje.

El eje es presionado hacia dentro o hacia fuera.

La cavidad en el cabezal de resistencia debe ser alrededor de 750 mm, de modo que montado sobre rodamientos, discos de freno y rodamientos de ruedas no interfiere en la inserción del wheel set en la prensa. La reducción a la medida específica del wheel set se realiza con las correspondientes herramientas de prensado. Las herramientas serán introducidas por grúa en la cavidad del cabezal de resistencia y pueden ser fácilmente cambiadas.

Para el guiado del cabezal de resistencia, los dos rodillos guías estarán provistos cada uno con dos pestañas de la rueda. Los rodillos son accionados moviendo el torsor. La dirección del desplazamiento del cabezal de resistencia puede ser cambiado ajustando el torsor. El posicionamiento del cabezal de resistencia se efectúa colocando manualmente los anillos partidos en los cierres de las varillas de unión.

## BASTIDOR BASE CON CONSOLA DE CARRIL

El bastidor base se encuentra situado sobre el suelo del taller o en la fundación para la recepción de todas las demás partes de la prensa. El bastidor base se conecta al suelo del taller por medio de pernos ajustables.

La consola de carril, montada sobre el bastidor base servirá para el soporte y guiado del cabezal de resistencia y el carro de la caja de engranes.

## VARILLAS DE UNIÓN

De acero para conectar la columna fija de la prensa y la columna trasera así como para conectar la columna de la prensa al cabezal móvil de resistencia. Las varillas de unión estarán amarradas horizontalmente una sobre la otra en orden reverso. Garantizando una fácil carga del wheel set en la prensa.

Estarán sujetos a las columnas por anillos partidos. Se colocarán manualmente en los cierres de las varillas.

---

## ÚTIL CENTRADOR

El pistón de la prensa estará ajustado por un punto de centrado montado con resortes. El centro estará templado y rectificado. Junto con el centrador hidráulico de la columna trasera servirá para sujetar y centrar el eje del wheel set durante el y decalado de los componentes del wheel set, permitiendo al componente ser decalado de una manera centrada y directa, manteniendo en todo momento el eje a decalar equilibrado.

## HERRAMIENTA DE PRENSADO BÁSICA

Montada en el cabezal de resistencia. La herramienta podrá ser adaptada al asiento o, según el caso, al diámetro del cubo cambiando un anillo de inserción.

Todo el utillaje adicional que se precise a la hora de decalar los diferentes tipos de ejes, deberá ser también suministrado con la prensa.

## HERRAMIENTAS DE PRENSADO - MANGUITOS DE GUIADO

Los manguitos de guiado servirán para el guiado y posicionamiento de los discos de freno en los asiento de prensado.

## REGISTRO DE INFORMACIÓN PRENSADO

Para este propósito, la carrera del pistón se registrará con un transductor de desplazamiento en el pistón de prensado y la presión en el cilindro con una célula de carga.

Los datos medidos se leen en el PC vía tablero analógico de introducción donde son

evaluados con un programa de registro de datos medidos y almacenados. El PC emitirá un gráfico Fuerza / Desplazamiento, que será impreso en formato DIN A4.

Además los datos registrados, deberán procesarse en una hoja de cálculo EXCEL y grabarse en el disco duro del procesador que esté ubicado en el puesto de mando y control de la máquina.

## UNIDAD HIDRÁULICA Y BOMBA DE ACCIONAMIENTO

Esta bomba de alta presión, deberá tener una capacidad de suministro de aceite a una presión mínima de 2.500 bar.

Su utilización servirá para facilitar el proceso de decalado de aquellos ejes ferroviarios cuyas ruedas dispongan en el cubo de la misma de válvula de inyección de aceite.

De esta manera la fuerza a aplicar por la propia prensa será muy inferior a la máxima que puede llegar a dar y los ejes al ser decalados podrán ser menos dañados en la zona de contacto rueda – eje.

## CARRO PARA WHEEL SET CON CAJAS (Reductoros)

Para el decalado de ruedas de wheel-sets con reductor, la prensa deberá estar equipada con una mesa desplazable en la que se podrá apoyar el reductor.



El carro para la caja de engranajes corre por la misma consola de raíl que apoya y guía el cabezal de resistencia. El carro para la caja de engranajes puede ser colocado con una grúa a la derecha o a la izquierda del cabezal de resistencia.

#### KIT PARA EL CALIBRADO

El kit para calibrado consiste en la medición del wheelset (wheel set patrón) y un kit de medición (sensor de esfuerzo) para comprobar y corregir la fuerza de prensado. El wheel set patrón debería ser un wheel set con dos ruedas que será suministrado.

Atendiendo a lo comentado en apartados anteriores, la prensa durante el proceso de tratamiento del eje, deberá hacer una serie de mediciones tales como:

Parámetro a medir	Elemento de medida
Fuerza aplicada por los cilindros	Células de carga
Posicionamiento de las ruedas, discos de freno y reductoras	Sistema de medida de posición

Es por ello, que estos sistemas de medición requerirán 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 decalados 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 y se valorará que incluya en el software instalado dentro del 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 materiales de construcción de la prensa de decalado de ruedas y discos de freno 300

TM serán los adecuados a los posibles riesgos generados durante las operaciones de calado y decalado de ruedas y discos de freno.

Las piezas a trabajar deberán estar convenientemente sujetas, de forma que al funcionar la máquina la falta de sujeción de las mismas o del propio elemento de sujeción no pueda dar lugar a daños a las personas.

El puesto de mando de la máquina debe ser fácilmente accesible para los trabajadores y estar situados fuera de toda zona donde puedan existir peligros para los mismos.

Desde dicha zona y estando en posición de accionar los mandos, el trabajador debe tener la mayor visibilidad posible de la máquina, en especial de sus partes peligrosas.

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

Si la máquina 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 máquina 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.

Dispondrá además de los siguientes dispositivos de seguridad:

- Válvulas de seguridad para exceso de presión para salvaguardar los diferentes circuitos hidráulicos.
- Conectores de presión ajustables y válvulas de seguridad de exceso de presión para la fuerza máxima del pistón.
- Válvulas de retención para el mantenimiento de la presión del cilindro en caso de fallo de energía.
- Válvulas de retención y acumulador hidráulico para asegurar que un wheel set que está amarrado entre los puntos de centrado del pistón de presión y el cuerpo hidráulico se sujetará de modo eficaz en caso de un fallo de energía.
- Termostato para prevenir el sobrecalentamiento del aceite hidráulico.
- Interruptores de fin de carrera para apagar los pistones de presión cuando se alcanza la posición final.
- Monitorización de la presión de amarre en el pistón de presión cuando se amarra un wheel set.
- El interruptor principal se ajusta con disyuntores de subvoltaje y sobrevoltaje instantáneos.
- Seta de EMERGENCIA-PARADA en el panel de control y armario de conectores.
- La máquina está diseñada y realizada según las últimas prescripciones VDE/IEC, normas DIN y prescripciones Vdi.
- Teniendo en cuenta las directrices de maquinaria EU y con la certificación CE.

La instalación deberá diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario mantenerse para amortiguar los ruidos producidos a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas.

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

#### ELEMENTOS ADICIONALES.

La prensa calado y decalado de ruedas y discos de freno 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. 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  $\mu\text{m}$ .
- Las superficies de la estructura posteriormente deberán ser imprimadas con:

Capa de antióxido, aportando un espesor medio comprendido entre 60  $\div$  65  $\mu\text{m}$ .

Dos capas de esmalte epoxi, siendo el espesor final de 80  $\div$  85  $\mu\text{m}$ .

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

#### 4.- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Tensión de alimentación trifásica a 380 V entre fases, 220 V entre fases y neutro y frecuencia 50 Hz.

Tensión de mando y control de 24/48 V.

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

Contactor principal. Relés  
de protección. Fusibles.  
Automático diferencial.  
Detector de falta y asimetría de fases.

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

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

- Control de posición de los cilindros.
- Control de posición de las placas alojadas en el yugo móvil.
- 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.

#### 5.- INCLUSIONES Estará

incluido:

- La alimentación eléctrica mencionada en el apartado anterior y su conexión. Suministro de dicha instalación y montaje de las líneas eléctricas de alimentación desde cuadro de distribución a los cuadros armarios del equipo.
- 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).

#### 6.- EXCLUSIONES

RENFE 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 RENFE:

- 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....etc), 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, n° serie, año de fabricación, potencia instalada, tensión de funcionamiento, peso en vacío y peso útil.

## 8.- LISTADO DE EQUIPOS A ADQUIRIR

1 Prensa de decalado de ejes de 600 tn con las prestaciones descritas en el presente documento.

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

Estos planos deberán entregarse a RENFE 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:

- Detalles de montaje de la prensa.
- Instrucciones para la puesta en marcha de la prensa.
- Planning detallado de mantenimiento preventivo completo<sup>1</sup>, incluyendo los ciclos de mantenimiento y las actuaciones a realizar durante los mismos.
- Esquema y componentes mecánicos / eléctricos de la prensa.
- Descripción técnica.

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

---

## 9.- CONDICIONES GENERALES

Marcado de conformidad CE.

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

Puesta en marcha de las prensas mixtas<sup>2</sup>.

Pruebas de movimiento<sup>3</sup> de la prensa, 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 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 dos semanas 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.

## 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.

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.

---

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

<sup>3</sup> 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 las prensas.

---

---

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.