



SUBTERRANEOS
de Buenos Aires
Sociedad del Estado

SUBTERRÁNEOS DE BUENOS AIRES S. E.
Gerencia de Gestión de Material Rodante

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS

TORNO BAJO PISO

TALLER RANCAGUA

LÍNEA “B”

DE LA RED DE SUBTERRÁNEOS DE BUENOS AIRES

LICITACIÓN TORNO BAJO PISO

ÍNDICE

1.-	OBJETO.....	3
2.-	ALCANCE.....	3
3.-	PLAZO DE ENTREGA.....	4
4.-	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS A INTERVENIR.....	4
5.-	ALIMENTACIÓN ELECTRICA.....	5
6.-	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL TORNO.....	5
7.-	EQUIPAMIENTO BÁSICO DEL TORNO.....	7
8.-	EQUIPAMIENTO OPCIONAL.....	11
9.-	INSPECCIÓN, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y ENSAYOS DEL TORNO BAJO PISO EN FÁBRICA DE ORIGEN.....	11
10.-	REPUESTOS RECOMENDADOS.....	12
11.-	ACONDICIONAMIENTO Y TRANSPORTE.....	12
12.-	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA.....	12
13.-	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL.....	13
14.-	INDICACIONES COMPLEMENTARIAS.....	14
15.-	INFORMACIÓN BASICA COMPLETA.....	14
16.-	PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS.....	14
17.-	REPUESTOS MÍNIMOS SOLICITADOS.....	16
18.-	CD ANEXO a PET.....	17
19.-	ANEXO 1.....	18

1.- OBJETO.

La adquisición, instalación, puesta en servicio operativo de una máquina herramienta de control numérico, destinada al torneado o regeneración del perfil de las ruedas montadas sobre ejes ferroviarios (pares montados) sin necesidad de desmontar del vehículo los ejes con ruedas a intervenir.

También permitirá el maquinado de bogies sueltos y pares montados sueltos del material rodante de la línea B. Deberá ser apto /capaz de realizar además operaciones de torneado sobre los discos de freno montados sobre el eje.

Esta Especificación Técnica tiene como objeto establecer:

- El alcance del suministro.
- Las características técnicas que debe satisfacer el torno bajo piso a adquirir.
- Las pautas de diseño y construcción que establezcan claramente el nivel de calidad unidas a la normativa correspondiente.
- La documentación técnica a entregar con el suministro.
- Los plazos a cumplir en las diferentes etapas de la provisión.
- Condiciones locales para la instalación.

2.- ALCANCE.

El alcance del trabajo es el siguiente:

Diseño, fabricación, pruebas en fábrica y posterior aprobación, embarque, entrega en el lugar de instalación, instalación y montaje, y su puesta en marcha operativa, de un Torno Bajo Piso incluyendo equipamiento accesorio a detallar a continuación. Esta máquina y equipos auxiliares serán destinados al Taller Rancagua de la Línea B de Subterráneos de Buenos Aires Sociedad del Estado (SBASE) que opera en la Ciudad de Buenos Aires, República Argentina de acuerdo con las características técnicas detalladas en la presente Especificación Técnica.

Suministro, montaje y puesta en marcha de un sistema para el desplazamiento de los vehículos con el propósito de posicionar cada eje seleccionado de los coches, sobre la máquina en la posición respectiva de torneado.

Suministro, montaje y puesta a punto de triturador de viruta incorporado a la estructura del torno, trabajando con cinta transportadora metálica extractora de la viruta triturada, depositándola en contenedores (tachos de 200 lts.) ubicados en extensión de fosa ad-hoc.

Suministro, montaje y puesta en servicio de una pluma tipo bandera con carro y aparejo eléctrico, capacidad del conjunto 500 Kg. Longitud del brazo bandera de 2 a 3 metros, largo y posición final, en borde de fosa: a precisar. A emplearse en tareas de mantenimiento mecánico y extracción de contenedores de viruta triturada.

Suministro, montaje y puesta en servicio de un sistema destinado a transferir la información relativa al estado del perfil de los pares montados y discos mecanizados intervenidos, a una base de datos relativa al parque de coches de la línea.

Capacitación del personal de SBASE, o quién ésta designe, en la operación, mantenimiento y reparación de la máquina.

Entrega de planos completos mecánicos, eléctricos, electrónicos, oleodinámicos, de aire comprimido del torno y equipamiento auxiliar, planos constructivos de la fosa y fundaciones, memoria descriptiva del equipo, manuales de operación, catálogos de repuestos y herramientas y toda otra documentación necesaria para la puesta en marcha, operación, mantenimiento y reparación del equipo.

Provisión de los repuestos necesarios para el funcionamiento y el mantenimiento normales durante dos años de servicio.

Replanteo:

El Contratista deberá efectuar mediciones en obra para verificar las dimensiones y no se aceptarán reclamos fundados en diferencias de este tipo que pudieren encontrarse.

Independientemente de las obligaciones antes señaladas, el Contratista tendrá especial cuidado durante el posicionamiento y el montaje del torno a fin de no deteriorar las terminaciones de la obra civil previamente realizada por SBASE, proveyendo las protecciones necesarias para pisos, revestimientos, etc., y para el propio equipamiento a instalar.

3.- PLAZO DE ENTREGA.

Fecha de la instalación en condiciones de operar (Torno y accesorios instalados en Fosa/Base): 31 de Agosto de 2015.

La provisión de la Fosa/Base no está incluida en esta Licitación, SBASE la ejecutará conjuntamente con las acometidas varias necesarias, en base a las instrucciones suministradas por el fabricante y aceptadas por el Comitente.

4.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS VEHÍCULOS A INTERVENIR.

Coches: Marcas y Modelo:

- Mitsubishi EIDAN 500/600/700/900.-
- CAF 5000.-
- CAF 6000.-

Trocha: **1.435 mm.**

Longitud máxima de coche: **18.000 mm = 18 m.**

Longitud máxima formación: **6 coches = 108 m.**

Distancia entre centros de bogies: **10.000 a 12.000 mm.**

Distancia mínima/máxima entre ejes (No acoplados): **1.800 a 2.300mm.**

Ancho máximo de coche: **2.600 mm.**

Diámetro de rueda nueva: **860 mm.**

Mínimo diámetro de rueda: **790 mm (*).**

Peso por eje máximo: **14 toneladas.**

(*): A efectos de prever la posibilidad de torneado de vehículos de servicio con otros diámetros, el Torno deberá ser capaz de mecanizar una gama de diámetros desde **600 a 1000 mm.**

Peso máximo aproximado de la formación a ser intervenida: **230 toneladas**.
Temperatura ambiente en el Taller: **Mínima +5 °C; Máxima:+45 °C**.
La humedad media relativa varía durante el año entre **55% y 80%**.
Información sobre bogies y sus pares montados.

En archivo digital **CD Anexo PET TBP Taller Rancagua** se encuentran los planos digitalizados de:

- Pares Montados
- Bogies
- Perfil de banda de rodadura de ruedas

Correspondientes a los tres tipos de vehículos que deben intervenir.

Lugar de Instalación:

El torno se deberá instalar en el espacio previsto, a mediados de la vía N°8 del taller RANCAGUA (a precisar), subterráneo, de la Línea B, con ingreso a nivel de personas ubicado en Avenida Corrientes 6690 esquina Maure, en el borde del Parque Los Andes, CABA.

Características de las ruedas:

Diámetro de rueda nueva: **860 mm**.

Máximo ancho de llanta: **≤130 mm**.

Altura máxima de pestaña: **≤32 mm**.

Diferencia máxima entre diámetros de ruedas del mismo eje: **<0,50 mm**.

Diferencia máxima entre diámetros de ruedas de pares del mismo bogie: **<0,50mm**.

Alabeo: **<0,5 mm**.

Excentricidad: **<0,5mm**.

Ovalización: **<0,1mm**.

Perfil de rodadura: según planos **FI-M-653/C** y **VG-M-757/C** adjuntos. Pendiente de la banda de rodadura: **1:20**.

Material: **R-7** y **R-9** según UIC 812-3 y AAR-M-107 Clase C.

5.- ALIMENTACIÓN ELECTRICA.

El torno recibirá energía eléctrica desde el tablero TGBT a designar, provisto por SBASE el que contará con alimentaciones en **3x400 Vca + Neutro + Toma de Puesta a Tierra**, de capacidad acorde con los requisitos de la máquina a instalar, con protección termomagnética. La acometida al armario eléctrico principal del Torno será ejecutada por SBASE según las indicaciones que debe suministrar el fabricante del Torno.

6.- CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE DISEÑO DEL TORNO.

Detalles constructivos

Bancada:

Estará conformada por una pieza única fundida en acero especial para máquinas herramientas de gran porte o bien por perfiles de acero y piezas metálicas debidamente ensambladas mediante soldadura. Sus dimensiones y espesores deberán ser adecuados para recibir el peso de un eje de un coche en condiciones de marcha sin que se produzca ninguna deformación permanente:

Peso máximo por eje a resistir > 14 ton. /eje.

Accionamiento Principal:

El accionamiento del eje montado en proceso de reperfilado debe hacerse mediante uno o dos motores eléctricos de velocidad regulable que actúan sobre los rodillos de soporte y arrastre.

El torno dispondrá de dos carros de mecanizado para labrar en forma simultánea el perfil de rodadura de ambas ruedas del eje montado. El mecanizado se realizará en dos pasadas, la 1° de desbaste y la 2° de terminación, debiendo contar cada carro con dos porta insertos específicos (desbaste y terminación).

La regulación de avance de ambos carros será continua y automática, controlada por Control Numérico desde un pupitre de comando central.

El torno deberá contar con los dispositivos adecuados a fin de torneear los discos de freno montados sobre los ejes (enteros o partidos), antes, durante o después del torneado de las dos ruedas del eje.

Accionamientos secundarios:

Las operaciones restantes de la máquina pondrán realizarse por medio de un sistema oleodinámico conformado por electrobombas, electroválvulas, servomotores y dispositivos auxiliares varios.

Lubricación del torno:

Los distintos órganos en movimiento que requieran lubricación, deberán recibir el aceite lubricante a través de un equipamiento especial (lubricador centralizado), en forma automática y programada, sin necesidad de intervención del operador de la máquina.

Pupitre de comando central:

Todos los botones, pulsadores, elementos de comando, luces indicadores de funciones, señales de alarma instrumentos indicadores, interruptores (principales y secundarios), protecciones eléctricas, etc. irán montados en una consola o pupitre de comando central, con pantallas operativas, una en cada lateral, próximas a cada rueda a mecanizar, desde donde se gobernarán todas la funciones de la máquina.

Un comando mecánico de bloqueo provisto con llave de seguridad, o equivalente, servirá como llave de contacto para activar el pupitre o consola y pantallas operativas, sin cuyo accionamiento el torno no podrá ser puesto en marcha.

Todos los instrumentos indicadores, instrucciones y señales de operación etc. estarán basados en unidades del **SI.ME.LA. (Sistema Métrico Legal Argentino)** y todas las leyendas serán en idioma castellano completándose con señales graficas de fácil interpretación.

Gabinete eléctrico:

El torno contará con un gabinete eléctrico principal que contendrá todos los interruptores principales, contactores, fusibles, relevadores y otros elementos de regulación eléctrica.

Dicho gabinete será metálico, el cierre de sus puertas se asegurará mediante llave, con espacio suficiente para llevar a cabo el mantenimiento de los elementos que lo requieran, sin dificultades y con fácil acceso a todos los componentes, tendrá una buena ventilación natural o forzada, quedando las partes bajo tensión debidamente protegidas.

Las conexiones internas del tablero se harán a través de borneras debidamente identificadas desde donde se dispondrán los conductores unipolares armados en manga perfectamente sostenida en toda su longitud.

Cada uno de los conductores unifilares estará perfectamente identificado en ambos extremos, es decir tanto a la salida de una bornera como a la llegada a la otra bornera, los conductores llevarán un código de identificación que podrán ser anillos numerados, Esta numeración o código de identificación deben coincidir con los indicados en los planos.

El equipamiento eléctrico será ejecutado de acuerdo con las normas **IEC**. La máquina deberá respetar todas las normas relativas a Seguridad del Trabajo vigentes en la República Argentina.

Protecciones:

Todos aquellos mecanismos, en movimiento o que proyecten partículas cortantes o con alta temperatura deberán estar convenientemente apantallados para evitar daños personales a los operadores de la máquina.

Todos los componentes eléctricos que integran la máquina y dispositivos auxiliares deberán estar 100% debidamente protegidos por protecciones eléctricas

Todas las transmisiones de los motores deberán estar protegidas convenientemente para evitar accidentes.

Se deberán proveer además las barandas de protección removibles a instalar en los bordes del foso y las escaleras que resulten necesarias.

7.- EQUIPAMIENTO BÁSICO DEL TORNO. (Requisitos mínimos):

Sistema de control numérico (**CNC**): debe controlar que las secuencias de torneado se realicen correctamente impidiendo la realización de maniobras no permitidas. La máquina será apta para desarrollar determinadas tareas en ciclos tales como salida de vías desplazables, elevado y centrado radial y axial del par montado, retiro de las vías

desplazables, posicionado de los carros, medición del desgaste del perfil antes del mecanizado, etc. El oferente deberá describir todos los ciclos que puede desarrollar la máquina automáticamente, y cuales pueden desarrollarse comandadas individualmente en forma manual desde el panel de mando.

Se solicita además que fuera del trabajo en ciclos automáticos, el torno pueda ser comandado manualmente ciclo por ciclo desde el/los panel/es de control del CNC.

El sistema deberá ser apto para tener almacenado en memoria los diferentes perfiles de rueda de los coches que circulen en los Subterráneos de la ciudad de Buenos Aires, según planos que se adjuntan (FI-M-653/C y VG-M-757/C) y sus correspondientes perfiles económicos.

En CD anexo a PET se encuentre el archivo digital correspondiente al perfil de reperfilado, de la banda de rodadura de las ruedas del Material Rodante de la Línea B.

Sistema de autodiagnóstico de fallas: mediante un adecuado display deberán indicarse las fallas que puedan presentarse durante el ciclo de operación, identificando claramente el problema: mecánico, eléctrico, hidráulico, de lubricación, etc.

El sistema contará con una capacidad de memoria suficiente como para almacenar los parámetros característicos de las ruedas, con sus consiguientes identificaciones que permitan su perfecta ubicación dentro del parque (ejemplo: N° de rueda, N° de eje, N° de bogie, N° de coche). La identificación se realizará mediante el uso de 8 caracteres alfanuméricos.

Subsistemas:

- Equipamiento que permita el torneado de la banda de rodadura de las ruedas en dos pasadas (desbaste y luego terminación).
- Equipamiento que permita el torneado de los discos de freno montados en el PM en cualquiera de las tres alternativas planteadas.
- Equipo de precisión para la medición del diámetro de ruedas antes y después del maquinado, con almacenamiento metódico en memoria.

Sistema de rieles desplazables (retirables, escamoteables) para constituir un puente de pasaje sobre fosa del torno, con una capacidad de carga no menor de 14 ton/eje, para posibilitar el paso de todos los coches de una formación, cuando el Torno esté en estado de "Pasaje de formación" o de "cambio de par montado a mecanizar".

Equipo de elevación de ejes acoplados mecánicamente:

Se deberá proveer un mecanismo para permitir tornear pares montados de un mismo bogie, cuando estén mecánicamente acoplados entre sí y que presenten distancias entre ejes entre 1800 mm y 2300 mm.

Sistema de bloqueo y pre carga:

Dispositivo que permita el torneado de:

- Bogies completos montados.

- Bogies completos no montados
- Pares montados sueltos

Deberá actuar aplicando un esfuerzo de pre carga sobre las cajas de grasa de los pares montados, montada en su posición de trabajo regular. El sistema además bloqueará el par montado en cualquiera de las tres alternativas solicitadas, previo al inicio del mecanizado, constituyendo un enclavamiento de proceso.

Sistema Antipatinaje:

Dispositivos que permitan preventivamente y correctivamente evitar los problemas de mecanizado originados por el resbalamiento originado entre los rodillos motrices y las ruedas en mecanizado.

Dispositivo de retracción de la herramienta: en caso de detención por falta de potencia (corte de energía eléctrica), retornando a la última posición de trabajo cuando aquella se recupera.

Instalaciones auxiliares:

- **Triturador de virutas:** cuando las virutas de mecanizado no se fragmenten por el efecto del arranque de las herramientas y resulten de dimensiones importantes (continuas), estas deberán caer en una tolva Ad Hoc que alimentarán un triturador eficiente que provoque el trozado
- **Extractor-Transportador de virutas trituradas** hasta un contenedor ubicado en fosa contigua, bajo nivel de riel, en sitio a designar. Las dimensiones estimadas del contenedor son a determinar y serán provisto por SBASE (en principio serán tambores metálicos de 200 lts).
- **Carro de arrastre:** Mecanismo de tracción coordinado de vehículos, para ir colocando cada par de ruedas de cada bogie, en la posición correspondiente de torneado (deberá arrastrar como máximo una formación de 6 coches, peso estimado: 230 Tn), moviendo a tal fin toda la formación, durante las sucesivas etapas de mecanizado, adecuado al trazado de vías existente (deslizándose entre las vías, un largo suficiente).
- **Desconexión de Catenaria:** El Torno luego de instalado deberá estar preparado para impedir su puesta en marcha en el caso de que haya tensión en la catenaria, con el objeto de evitar incidencias o accidentes provocados al mover un vehículo ferroviario cuando no se dan las condiciones seguras para ello.

Complementos:

El Control Numérico deberá ser de última generación, de marca que tenga empresa representante en Argentina con capacidad de dar soporte técnico y Service. Deberá tener capacidad para determinar y ejecutar el Perfil económico más conveniente dentro de una decena de alternativas.

Provisión de plantillas y calibres de control.

Provisión de un par montado patrón (correspondiente al coche CAF 6000), para calibración del Torno.-

Capacidad de medición de los parámetros de rueda por medio de un sistema de sonda de precisión.

Mecanismo de cálculo de profundidad mínima de corte.

Sistema de extracción de gases y polvos (de resultar necesario).

Sistema de lubricación centralizado y automático (programable).

Sistema de iluminación adecuada de la zona de trabajo.

Llaves y herramientas de montaje y de servicio.

Sistema de Interfase entre el CNC y las computadoras del taller de SBASE para transferencia de datos.

Datos Garantidos:

El oferente deberá especificar en su oferta los siguientes parámetros que deberá cumplir la máquina ofrecida:

Velocidades de corte en desbaste y acabado.

Rango de avance.

Máxima sección de viruta en desbaste.

Máximo esfuerzo de corte.

Duración mínima y máxima del ciclo de operación de maquinado.

Máxima profundidad de corte.

Rugosidad superficial (Ra y Rz).

Tensión de alimentación requerida.

Tensión del circuito de control.

Potencia.

Memoria Ejecutiva:

La Oferta deberá incluir un Plan de Trabajos (cronograma) que contemple las tareas de proyecto, fabricación de los equipos, los transportes y el montaje teniendo en cuenta las características propias de esta obra.

Los Oferentes deberán detallar la procedencia de cada uno de los materiales y dispositivos integrantes de su provisión, con indicación de las patentes y fabricantes.

Acompañará además un listado de los repuestos recomendados por el fabricante.

Las diferentes piezas del torno, serán construidas con materiales incombustibles o difícilmente inflamables, auto-extinguibles y que no generen gases tóxicos.

Los conductores eléctricos cumplirán con lo estipulado en el ANEXO I.

Los motores eléctricos, los gabinetes eléctricos, los accionamientos y todos los componentes de la máquina tendrán una protección que responda a la norma IEC 60529 grado IP 54 o superior.

Nivel de ruido de la máquina operando: **<80 dB(A)**

Las partes expuestas y que puedan ser sometidas a procesos de corrosión serán protegidas mediante pinturas epoxi de larga duración y buena resistencia mecánica. La Oferta debe detallar las especificaciones de los esquemas de pintura que serán aplicados.

8.- EQUIPAMIENTO OPCIONAL.

Podrán ofrecerse equipamientos adicionales, siempre que representen una ventaja sobre el equipo básico solicitado. Se deberá indicar claramente su uso y los beneficios que se logran mediante su empleo y que justifiquen por lo tanto su adquisición. Estos adicionales deberán cotizarse por separado. SBASE se reserva el derecho de adquirir aquellos que considere necesarios y en la cantidad que juzgue conveniente.

9.- INSPECCIÓN, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y ENSAYOS DEL TORNO BAJO PISO EN FÁBRICA DE ORIGEN.

Todos los gastos necesarios para la inspección de los suministros previa al despacho de fábrica, incluido alojamiento, viáticos, pasajes y movilidad, estarán a cargo del Contratista. El Oferente deberá prever en sus costos el viaje de dos (2) inspectores para las pruebas y ensayos finales.

El Comitente podrá hacer todos los ensayos y pruebas que considere conveniente o que estipulen las Normas para comprobar si los componentes, aparatos y sistema instalado en su conjunto, propuestos por el Contratista, son los que se determinan en las Especificaciones Técnicas. Los costos de estos ensayos y pruebas serán por cuenta del Contratista.

El Contratista no podrá despachar de fábrica ninguna parte del Suministro, sin que S.B.A.S.E. o su representante haya suscripto el certificado de inspección correspondiente en el que conste la autorización para su despacho.

En cualquier momento durante el proceso de fabricación, previa comunicación al Contratista, el personal autorizado por S.B.A.S.E. podrá acceder a las plantas de fabricación o de ensamblaje de los suministros.

El fabricante detallará en su oferta técnica, el conjunto de tareas y las correspondientes normas de ejecución, verificación y aceptación (protocolo de ensayos y aceptación), que propone para la realización de los ensayos de recepción de la instalación de torneado en fábrica,

En principio deberá inspeccionarse entre otras características la nivelación de los ejes de rodillos de accionamiento, la perpendicularidad del movimiento de los portaherramientas, excentricidad de los rodillos de arrastre, las velocidades de accionamiento, el tiempo de duración de los ciclos de maquinado, los consumos y potencias de accionamiento, la terminación superficial, la sección de viruta y la fuerza de corte, ovalización, excentricidad, vuelo, diferencia de diámetro entre dos ruedas de un

mismo eje y de un mismo bogie, etc. de las ruedas una vez finalizado el maquinado como así también todas los demás datos garantizados.

10.- REPUESTOS RECOMENDADOS.

El oferente adjuntará a su oferta un listado de los repuestos, complementarios a los repuestos mínimos, que considere necesario contar para el funcionamiento y el mantenimiento normales durante tres años de servicio, considerando un ritmo de trabajo de 550 pares montados por año.

Este listado deberá contar con la cantidad y precio unitario de cada uno de los repuestos, siendo el monto total separado del valor cotizado del torno. SBASE se reserva el derecho de adquirir aquellos repuestos y cantidades que a su juicio considere necesario.

11.- ACONDICIONAMIENTO Y TRANSPORTE.

Finalizadas las pruebas en fábrica, luego de la aprobación de los ensayos de recepción, el Contratista procederá a desarmar la máquina y a preparar convenientemente las partes integrantes del torno para el transporte terrestre y marítimo, con el fin de preservarlo convenientemente.

El Contratista contratará el servicio asegurado de carga y transporte desde el puerto, y descarga en destino, deberá verificar en todo momento las condiciones de estiba, manipuleo y transporte y también constatar la cobertura del seguro contratado para lograr una entrega segura y confiable.

12.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA.

El Contratista deberá presentar a SBASE los planos de fosa y fundaciones requeridas, con detalles de conductos a prever (eléctricos, de desagüe con ubicación de bomba/s sumergible/s de achique) para su aprobación dentro de los NOVENTA (90) días corridos a partir de la firma del contrato y S.B.A.S.E aprobará o rechazará los documentos en el plazo de TREINTA (30) días corridos.

No podrá ejecutarse ningún trabajo en Obra que no cuente previamente con planos y planillas aprobadas, lo que se acreditará con sello y firma de la Inspección y un letrado bien visible que indique "APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN", con la fecha correspondiente a la última modificación introducida y nota aclaratoria sobre ella. Para los planos conforme a obra se seguirá un procedimiento similar.

Las dimensiones y características de los planos se ajustarán a las normas IRAM y las inscripciones de las carátulas serán las que indique la IO/DO. Deberán presentarse para aprobación TRES (3) copias de cada plano o planilla de los cuales, una vez aprobados, UNA (1) le será devuelta al Contratista. La aprobación de un plano en el que se introduzcan modificaciones o agregados implicará la automática autorización para ejecutar esa modificación o agregado.

Con dos meses de antelación a la entrega del Torno en Puerto de Bs. As, el Contratista deberá entregar la siguiente documentación:

Manuales de operación en idioma castellano, para instrucción del personal que lo operará: CINCO (5) juegos.

Manual de mantenimiento y herramientas especiales, folletos y planos:

El Contratista entregará CINCO (5) copias del manual de mantenimiento en Castellano donde estén especificados los planes de mantenimiento que corresponda aplicar, el sistema de lubricación, tipos y grados de aceites y/o grasas a utilizar, medidas de regulación, sistema eléctrico, listado de solución de fallas más usuales, y todo otro detalle que resulte de interés para el correcto mantenimiento reparación, ajuste y puesta a punto de los distintos sistemas del torno.

Si existiese la necesidad de herramientas especiales para el correcto mantenimiento se deberá proveer dos (2) juegos de planos de éstas.

Dos (2) juegos de planos de la máquina, con cortes detalles, despieces, cadenas cinemáticas, circuitos eléctricos, hidráulicos, planos de herramientas, órganos, repuestos y componentes fundamentales, etc.

Toda la documentación citada en este apartado, además de ser entregada en copias papel se solicita sea entregada en archivos de formato compatible con Microsoft Office o Autocad según corresponda.

A los 30 días de la firma del contrato, el Contratista entregará a SBASE los planos constructivos completos de la fosa/fundación de todos los equipos a suministrar para proceder con la correspondiente construcción de las bases.

13.- CAPACITACIÓN DEL PERSONAL.

Asimismo el Contratista tendrá a su cargo la capacitación y entrenamiento del siguiente personal:

Operadores del torno (Cantidad 5)

Personal de mantenimiento mecánico (Cantidad 5)

Personal de mantenimiento eléctrico y electrónico (Cantidad 3)

Personal encargado de la programación del torno (Cantidad 3)

El Contratista organizará un plan completo de capacitación e instrucción del personal de S.B.A.S.E. o quién ésta designe. En este plan se incluirá personal que tenga relación con la explotación y funcionamiento de los suministros, incluyendo la operación, mantenimiento, reparación, etc.

El entrenamiento se realizará en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

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

El costo del entrenamiento, tanto del personal instructor como del material de instrucción, correrá por cuenta del Contratista.

S.B.A.S.E. proporcionará para el entrenamiento, sin costo para el Contratista, las salas y recintos necesarios. El material de instrucción y todos los costos del personal instructor correrán por cuenta del Contratista.

El Contratista deberá tomar exámenes de calificación a los concurrentes y aquellos que resultaren aptos quedarán habilitados para realizar las tareas de operación y mantenimiento durante el periodo de garantía.

La realización de los cursos y de los exámenes de calificación será condición previa a la recepción provisoria de las obras.

14.- INDICACIONES COMPLEMENTARIAS.

El Contratista deberá disponer de todos los elementos, equipos y personal necesarios para una correcta instalación, prueba y puesta en funcionamiento del torno en el Taller Colonia.

Período de Garantía: 2 años.-

Regirá a partir de la Recepción Provisoria de la Instalación de Torneado completa

Teleservicio:

El Contratista deberá incluir en el precio ofertado del Torno, el valor del TELESERVICIO (conexión del CNC del Torno vía módem o Internet con el área de Ingeniería del fabricante, para recibir asistencia técnica operativa y de mantenimiento según necesidad de los operadores del Torno). El servicio comenzará con la instalación del Torno y seguirá durante el período de garantía, debiendo continuar luego por cinco años más.

Luego de concluido el período de garantía, este servicio seguirá y se lo debe considerar como una extensión de garantía, debe estar incluido en el precio citado, por una duración de 5 (cinco) años, comprendiendo hasta 100 horas de este servicio por cada año de la extensión, que comenzará a regir luego de terminado el período de garantía de 2 (dos) años.- El Operador del Torno que es también quién opera la Red de Subterráneos de Buenos Aires es quién empleará este Teleservicio descripto.

Deberán detallarse todas las prestaciones que podrá obtener el Operador de este Teleservicio

15.- INFORMACIÓN BÁSICA COMPLETA.

Junto con la cotización, el oferente deberá adicionar una información exhaustiva acerca de las máquinas ofrecidas (torno, cabrestante, mecanismo de traslación, evacuador de virutas, etc.), adjuntando los folletos y catálogos que estime necesarios para un adecuado conocimiento y evaluación de los equipos propuestos.

Provisión de repuestos recomendados:

Necesarios para el funcionamiento y el mantenimiento normales durante tres años de servicio, considerando un ritmo de trabajo de 550 pares montados /año. Y adicionales de los repuestos solicitados en el punto 17. Deberán cotizarse por separado.-

16.- PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS.

Los Oferentes presentarán en el contenido del Sobre N° 1 la Planilla completada de Datos Garantizados que se adjunta, indicando además para cada sistema, mecanismo, equipo, dispositivo o pieza, la marca y/o modelo del fabricante y el período de garantía de cada uno de los componentes.

PLANILLA DE DATOS GARANTIZADOS			
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	SEGÚN PLIEGO	SEGÚN OFERTA
CARÁCTERÍSTICAS			
Marca			
Modelo			
Diferencia máxima entre diámetros de ruedas del mismo eje:	mm	<0.50	
Diferencia máxima entre diámetros de ruedas de pares del mismo bogie:	mm	<0.50	
Alabeo:	mm	<0.50	
Excentricidad:	mm	<0.50	
Ovalización:	mm	<0.10	
Máximo desvío admisible perfil teórico:	mm	0.2	
Velocidad de corte			
Rango de avance.			
Máxima sección de viruta.			
Máximo esfuerzo de corte.			
Duración mínima y máxima del ciclo de operación de maquinado.			
Máxima profundidad de corte			
Potencias motores	KW		
Tensión de alimentación:	Vca	400 V ± 10%+ neutro + tierra)	
Frecuencia	Hz	50 ± 5%	
Potencia Total:	KW		
Tipo y resistencia a la tracción del material de las ruedas a mecanizar en el torno.		R-7 y R-9 UIC AAR-M-107- Clase C.	
<u>Elementos de seguridad:</u>			
Enclavamiento del arranque del torno: Inhibición de arranque ante catenaria con presencia de tensión.		PEDIDO	
<u>Elementos Motrices:</u>			
Sistema Antipatinaje:		PEDIDO	

Retiro Herramientas ante fallas de energía:		PEDIDO	
Sistema para torneado de ruedas en bogies con ejes engranados mecánicamente		PEDIDO	
Teleservicio Post Garantía Ofrecido (como Opcional)		PEDIDO	
Otros:			
Normativa aplicada a la maquina:			

17.- REPUESTOS MÍNIMOS SOLICITADOS.

1	Rodillos de accionamiento (4 piezas)	1 juego
2	Rodillos para el dispositivo centralizador (2 piezas)	1 juego
3	Mangueras hidráulicas con acoples (juego completo para toda la máquina).	1 juego
4	Portaherramientas para el mecanizado (sin casetes e insertos de corte)	2 juegos

5	Bombas para el sistema hidráulico	1 juego
6	Filtros de aceite	3 juegos
7	Válvulas de alivio.	1 juego
8	Válvulas de retención	1 juego
9	Válvulas reguladora de presión	1 juego
10	Manómetros	1 juego
11	Interruptores de límites y elementos de mando del panel de control	1 juego
12	Repuestos para el mando del CNC	1 juego

18.- CD ANEXO a PET

Este CD contiene documentación relativa a

- **CAF 5000:**
 - Bogies & Par montado.-

- **CAF 6000:**
 - Coches _ Tripla.-
 - Bogies
 - Par montado.-

- **MITSUBISHI EIDAN: 500/600/700/900:**
 - Bogies & Par montado.-

- **Perfil de rodadura (de reperfilado):** de la Línea "B".-

ANEXO 1

CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD DE LOS CABLES ELECTRICOS A INSTALAR.

Estas características son aplicables a todos los materiales no metálicos que componen los cables tales como las vainas, rellenos, aislaciones, cubiertas, etc. caracterizándolos genéricamente como cables LSOH y no propagadores del incendio.

1. INFLAMABILIDAD

Los cables deberán ser no propagadores de la llama, o sea que son cables que cuando arden con una débil llama, en un tiempo breve, se auto extinguen. La norma de aplicación que regula los ensayos para el cumplimiento de este requisito es la IEC 60332.1. Los cables deberán ser también NO PROPAGADORES DEL INCENDIO, o sea que cuando existe un foco de calor externo, no se desprenderán productos volátiles inflamables en cantidades suficientes para provocar un foco de incendio secundario. Se define así la capacidad de agrupamiento de cables colocados en posición vertical que no propagan un incendio. Para verificar el cumplimiento de este requisito, los cables deberán cumplir satisfactoriamente con la Norma IEC 60332.3-24, categoría C. Los detalles, características y tolerancias de los ensayos están definidos en la norma mencionada.

2. OPACIDAD DE HUMOS

Los cables al arder deberán emitir humos cuya opacidad permita distinguir obstáculos y salidas de emergencia. Con tal objeto los ensayos que deberán cumplir son los especificados en la Norma IEC 61034.2.

GASES TÓXICOS (monóxido de carbono, dióxido de carbono, ácido clorhídrico, ácido bromhídrico, ácido fluorhídrico, dióxido de azufre, vapores nitrosos, ácido cianhídrico, etc.)

Los gases desprendidos por la combustión de un cable deberán tener un índice de toxicidad convencional "ITC" < 5 siendo $ITC = C/C_f$ donde "C" es la concentración de gas (mg/m³) referida a 100 gramos de material y 1 m³ de volumen y "C_f" es la concentración máxima de gas (mg/m³) que una persona expuesta durante 30 minutos puede soportar sin síntomas graves de asfixia o efectos irreversibles de salud. Los valores máximos admisibles de C_f (para cada gas mg/m³) son los siguientes:

Monóxido de carbono	1750
Dióxido de carbono	90000
Ácido clorhídrico	150
Ácido bromhídrico	170
Ácido fluorhídrico	17
Dióxido de azufre	260
Vapores nitrosos (NO+NO ₂)	90
Ácido cianhídrico	55

El método de cálculo de la toxicidad se efectuará de acuerdo al apéndice E7 de la parte 2 de los ensayos y procedimientos de la UITP-APTA, especificaciones de

funcionamiento de cables y alambres eléctricos usados en sistemas de tránsito subterráneos.

La metodología de los ensayos se desarrollará de acuerdo a alguna de las siguientes normas a saber: NES 713 ó CEI 20-37 o las mencionadas en la UITP-APTA

3. HALÓGENOS Y CORROSIVIDAD

Los cables no deberán poseer halógenos, entendiéndose por tal que el porcentaje de halógenos en forma de hidrácidos (ej. ácido clorhídrico), debe ser menor a 5 mg. / g.

Con el fin de garantizar estos valores, el cable deberá satisfacer los ensayos definidos en las Normas IEC 60754-1-2, en donde se valora si un gas es enérgicamente corrosivo o no a través de un método de medida de la conductividad y a través de un método químico midiendo su pH. Se consideran no corrosivos los gases cuyo valor de conductividad es $10 \mu\text{S} / \text{mm}$ y pH. 4,3. Una descripción detallada de los métodos y equipos a utilizar están descriptos en las normas mencionadas.

4. ÍNDICE DE OXÍGENO

Para los materiales que proveen las características no propagantes de la llama y del incendio del cable (por ejemplo envolturas, cubiertas, rellenos, etc.), el índice de oxígeno no deberá ser menor a 26% medido bajo la Norma ASTM -D-2863.

5. MÉTODOS DE PROTECCIÓN ANTI ROEDORES

Para el caso de que sea requerido algún tipo de protección contra roedores, NO se aceptarán técnicas basadas en el agregado de venenos o productos tóxicos a los compuestos no metálicos. Por ejemplo, podrán ser utilizadas, cuando no se especifique en contrario desde el punto de vista de cubiertas metálicas, armaduras de alambres o cintas de acero; para el caso de cables que deben ser totalmente dieléctricos, se podrán utilizar por ejemplo, cubiertas de plástico duro o hilados o cintas de fibra de vidrio.
