

Trenes Argentinos Cargas - Gerencia Mecánica					
Término de Referencia				TRF-B114-2024-004	
INSTALACION DE NUEVA MAQUINARIA PARA TORNEADO DE RUEDAS				MAQUINARIA	
				LGB	
Rev	Fecha	Detalle	Realizó	Revisó	Aprobó
00	04/09/2024	Emisión	A.J.Cuesta	M.Arbarello	M.Faris

CONTENIDO

1. PROPOSITO	3
2. OBJETIVO	3
3. SITIO DE TRABAJO.....	3
4. EQUIPOS A INTERVENIR	4
4.1 Situación actual de la nave	5
4.2 Nuevo Layout aproximado	5
5. TAREAS PRELIMINARES, LIMPIEZA, RETIRO DE CHATARRA	6
6. EJECUCION DE TAREAS	6
5.1 Tendido eléctrico y tablero principal.....	6
5.2 Instalación de tableros eléctricos seccional	7
5.3 Iluminación	8
5.4 Montaje y Puesta en Marcha.....	8
5.5 Cerramiento	10
7. CAPACITACION	11
8. EQUIPO DE TRABAJO Y JORNADA LABORAL.....	12
9. PLAZO DE EJECUCIÓN	12
10. MATERIALES A UTILIZAR.....	12
10.1 Materiales eléctricos	12
10.2 Herramientas, Máquinas y Equipos	14
10.3 Limpieza de obra	15
10.4 Metodología de trabajo	15
11. NORMATIVA Y CUMPLIMIENTOS	15
12. VIGILANCIA Y PREVENCIÓN	16

13. ACTA DE MEDICIÓN – TRABAJOS EJECUTADOS -CERTIFICADO DE AVANCE.....	17
14. VISITA DE OBRA	17
15. GARANTIA, RECEPCIÓN PROVISORIA Y DEFINITIVA.....	17
16. PRESERVACIÓN DE LA PROPIEDAD DEL CLIENTE	18
17. SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS.....	18
18. INICIO DE LAS TAREAS	19
19. TRASLADO.....	19
20. CAPACIDAD TÉCNICA DE LOS OFERENTES	19
21. OFERTA	20
ANEXO I	22
I.1 Torno de pares montados CK8013D-6-100	22
I.2 Torno de vertical CK5116B	25
I.3 Prensa MODELO	27
I.4 Pesos y dimensiones de embalaje.....	27

1. PROPOSITO

El presente documento tiene como objeto delimitar los aspectos técnicos para la instalación de maquinaria para torneado de ruedas, que se encuentra emplazado en el taller de locomotoras de la ciudad de Córdoba (TCO). La mencionada provisión comprende del servicio de la mano de obra, repuestos y equipamientos a utilizar para su correcta instalación, montaje y puesta en marcha de maquinaria nueva (Según el manual de instalación).

2. OBJETIVO

Equipar los talleres con las herramientas necesarias para realizar de manera más eficiente los mantenimientos preventivos, garantizando la seguridad del personal y la integridad estructural del taller.

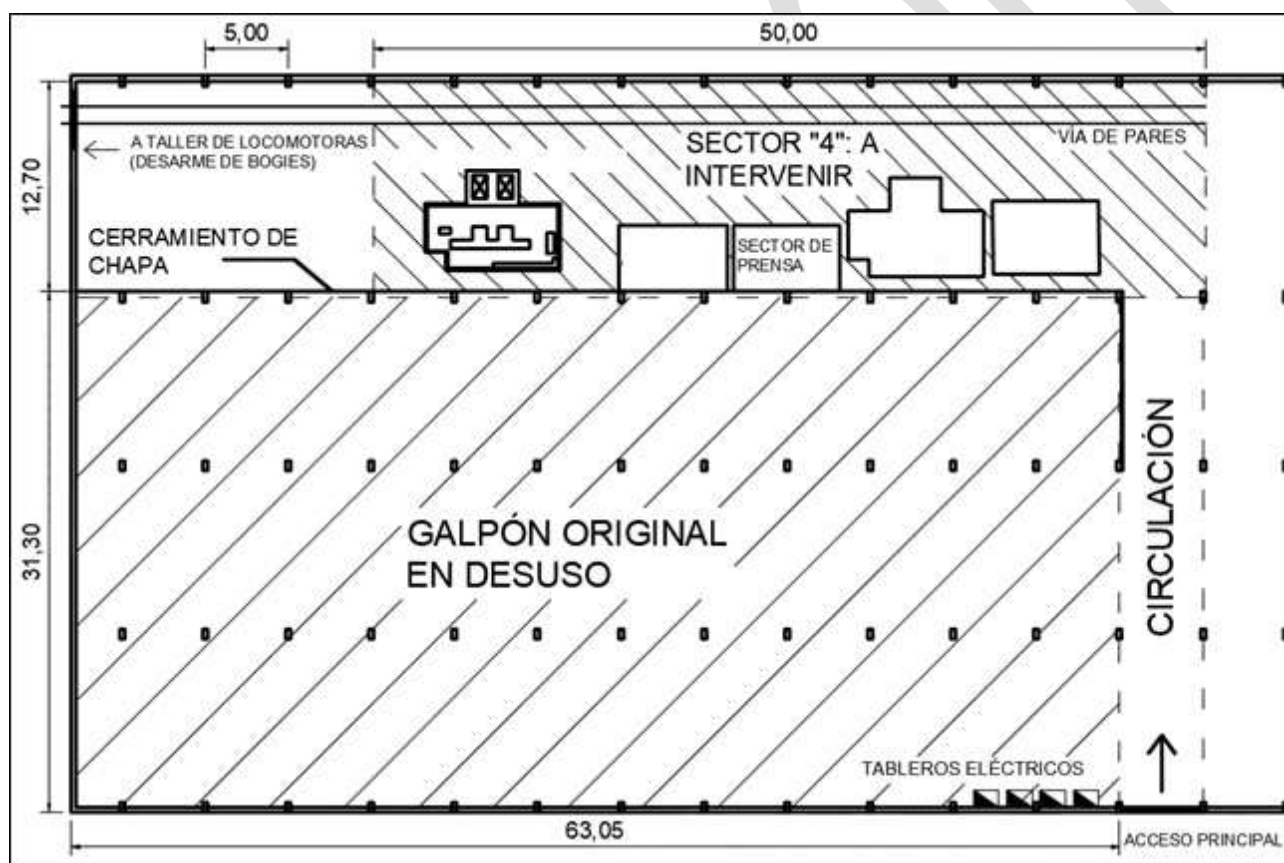
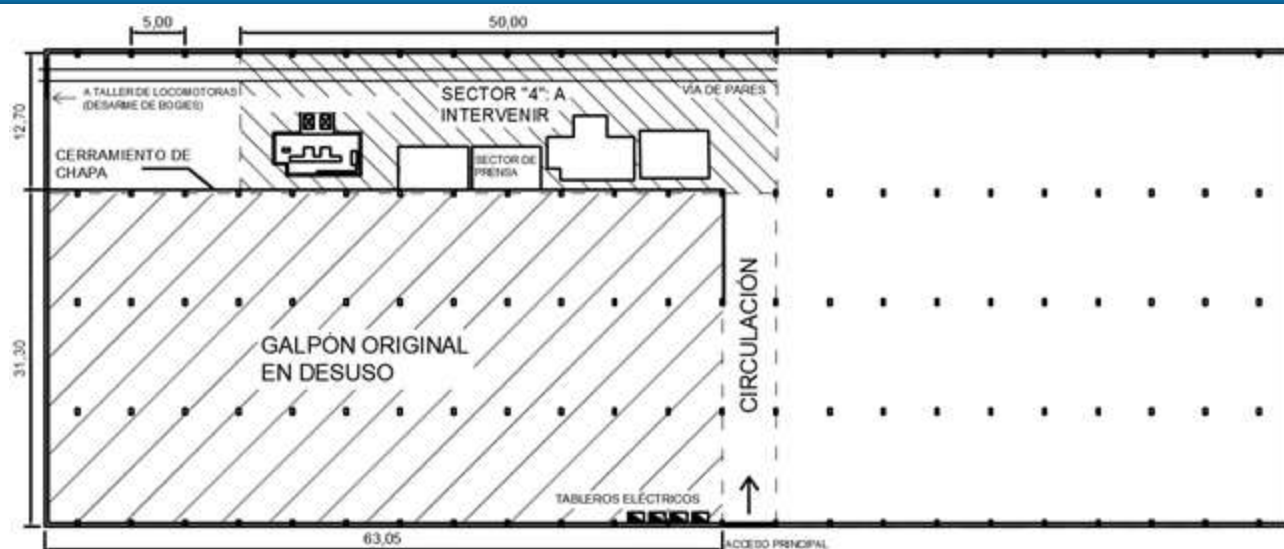
Estos trabajos serán contratados por el sistema de "llave en mano".

3. SITIO DE TRABAJO

"Sector 4" de la nave Tornería que se encuentra dentro del predio ferroviario correspondiente a los talleres de Locomotoras de Alta Córdoba, con accesos en la intersección de las calles Av. Las Malvinas y Blvd. Bulnes, Ciudad de Córdoba, Provincia de Córdoba.



Predio del Taller de Locomotoras Alta Córdoba



4. EQUIPOS A INTERVENIR

La maquinaria a instalar será:

- Torno de Pares Montados modelo CK 8013D-6-100. Provista por BCYL.
- Torno Vertical de ruedas modelo CK 5116B. Provista por BCYL.
- Prensa **MARCA Y MODELO**

4.1 Situación actual de la nave

El lugar definido como "Sector 4" de la nave Tornería ya cuenta con las bases estructurales adecuadas y listas para recibir a los equipos, asegurando así la estabilidad y el correcto funcionamiento. Según lo estipulado en el manual de instalación de cada máquina.



4.2 Nuevo Layout aproximado

En el layout aproximado se aprecian:



- Ubicación del nuevo Torno Vertical a instalar.
- Ubicación del nuevo Torno de Pares Montados a instalar
- Sector prensa (a reinstalar)
- Traza de la vía para pares montados existentes.

5. TAREAS PRELIMINARES, LIMPIEZA, RETIRO DE CHATARRA

Los objetos se trasladarán dentro del predio y se estibarán clasificados por material, forma y peso en lugar a designar por la Inspección de obra en coordinación con el Jefe de Taller. La nave y sectores anexos deberán quedar limpios y desocupados en todo el plano del piso, y libre de todo elemento sobre los cerramientos laterales. Se deberá dejar el piso totalmente libre de todos los elementos fijos y móviles, basura tierra etc, hasta dejar el plano limpio y sin resaltos.

Todos los elementos existentes se reacomodarán para desocupar totalmente la nave, no se dará de baja ni retirará del predio ningún elemento, salvo aquellas excepciones que la inspección a cargo de la "limpieza" apruebe por tratarse de elementos rotos y/o deteriorados sin ningún valor, considerados basura. En el caso de retiro autorizado o disposición final de elementos o material (basura) estos, se cargarán en contenedor según protocolo, a cargo del contratista, y se retirará del predio según normas del lugar.

6. EJECUCION DE TAREAS

Contratista deberá garantizar el cumplimiento de todos los aspectos referidos a la Seguridad contra Accidentes (propios y de terceros), impartiendo las instrucciones pertinentes y exigiendo su cumplimiento. Se remitirá a la Inspección una copia del correspondiente instructivo, previo al inicio de los trabajos, para supervisión. Se deberá contemplar la presencia de técnicos de Seguridad e Higiene, para todos aquellos trabajos que por su naturaleza así lo requieran, así como también para cumplimentar la cantidad de horas semanales que resulten necesarias, conforme normativas vigentes.

La contratista deberá velar por la custodia y vigilancia de los materiales y elementos involucrados en toda etapa de la obra, así como durante las tareas preliminares a fin de evitar pérdidas y daños. Asimismo, deberá disponer del personal, máquinas, herramientas y en general todos los medios de trabajo apropiados y que satisfagan las normas de seguridad.

5.1 Tendido eléctrico y tablero principal

La contratista deberá proveer, instalar y conectar el tendido eléctrico desde la cabina de transformación hasta la nave de tornería. Incluyendo 1 -Un- tablero principal de conexión a red en cabina de transformación.

El tendido eléctrico deberá ser aéreo, a través de ménsulas amuradas a la mampostería de las naves existentes con cable preensamblado, **de sección acorde al consumo y debe ser apto para instalaciones a la intemperie. El mismo debe ser dimensionado con el fin de poder ampliar la carga en el futuro hasta un 35% del consumo actual del sector.** Cumpliendo con las condiciones de IP-55

Los conductores serán dimensionados para suministrar una potencia de 350 kW, a una distancia aproximada de 300 m entre los puntos de conexión **A VERIFICAR EN LA VISITA**. Los cables serán de tipo preensamblado, con 3 fases más neutro, aptos para estar a la intemperie, de cobre o aluminio con aislación acordes a las especificaciones de las normas IRAM relacionadas.

El tablero eléctrico principal deberá contener como mínimo una llave de accionamiento general, protecciones termomagnéticas y diferencial para el circuito de iluminación y las protecciones del tipo industrial (llave seleccionador y fusibles NH), para la instalación y frente a descargas, PARA UNA POTENCIA MINIMA DE 150Kw, para los circuitos que alimentan los tableros seccionales. El tablero deberá disponer de un espacio adicional de un 40% más para futuras ampliaciones que puedan surgir en el sector.

Los interruptores, llaves termomagnéticas y disyuntores deberán ser de primera marca (Schneider, ABB, Siemens, General Electric o de similar calidad).

Previo a la ejecución de las tareas, la contratista presentará para su aprobación planos de circuitos eléctricos y detalles constructivos, indicando distribución interna de cables, detallando tipo y marca de componentes y todo otro dato necesario para su posterior análisis.

Se verificará y adecuará, de ser necesario, la puesta a tierra conectada al TGBT, garantizando que en/los puntos de descarga a tierra, la resistencia no supere los cuatro (4) ohms. El contratista presentará la propuesta para aprobación de la inspección junto con el proyecto eléctrico. En este ítem deberá contemplarse una medición de la PAT actual y su posible adecuación, ya sea realizando un tratamiento de suelo o reemplazando la jabalina.

5.2 Instalación de tableros eléctricos seccional

La instalación contemplará:

El tendido eléctrico por bandejas desde el tablero principal hasta los tableros seccionales a definir la posición con el usuario. Todo el cableado deberá ser reemplazado, no se podrán utilizar los cables existentes.

Instalación de tres (3) tableros eléctricos seccionales en cercanía a cada máquina a instalar. Cada uno dispondrá del circuito para alimentación de los tableros de los tornos a instalar con las correspondientes llaves seleccionadoras. Además, estos tableros deberán contemplar la provisión e instalación de 2 – dos – tomacorrientes trifásicos (12 kW cada uno) y dos monofásicos (2,5 kW cada uno), además se deberán contemplar protecciones eléctricas que correspondan para los mencionados tomacorrientes. (Disyuntor y llaves termomagnéticas). Los mismos, deberán ser de primera marca (Schneider, ABB, Siemens, General Electric o de similar calidad), cumpliendo con las condiciones de IP-55.

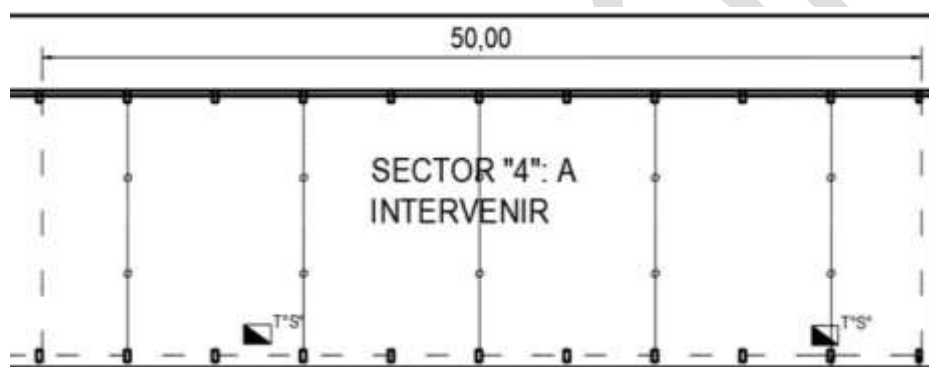
VER ANEXO II

5.3 Iluminación

Las áreas de trabajo deberán tener una iluminación igual o superior a lo que indica la norma de seguridad e higiene en el trabajo, siendo esta de 300 lux a la altura del plano de trabajo, establecido a 1,00 m sobre el nivel del piso.

La contratista deberá presentar el proyecto ejecutivo de iluminación para complementar la instalación existente a fin de alcanzar los requerimientos definidos. Se estima la necesidad de colocar 14 luminarias, distribuidas de a 2 cabriada por medio, **tal como en el Anexo II de la presente especificación.**

Los nuevos artefactos a colocar serán LED tipo industrial, con una distribución según Proyecto Ejecutivo a elaborar por la Contratista, y definida para satisfacer la iluminación indicada. Con las llaves termomagnéticas correspondientes y las protecciones eléctricas que correspondan. Todo el cableado deberá ser reemplazado, no se podrán utilizar los cables existentes,



Se deberá contemplar de que la luminaria instalada no interfiera con la movilidad de los puentes grúas.

5.4 Montaje y Puesta en Marcha

Se deberán instalar, montar y poner en marcha 2 tornos (Torno de Pares Montados modelo CK 8013D-6-100 y Torno Vertical de ruedas modelo CK 5116B) y una prensa **(MARCA MODELO)**. Los mismos se encuentran en una nave contigua a aproximadamente 100m de su posición de colocación definitiva. La contratista deberá desplazarlas desde su lugar de acopio hasta la posición de instalación bajo la supervisión de la Inspección y empleando equipos propios (o alquilados a su cargo), que sean los apropiados, para cuentes con la carga de las cajas cuyas dimensiones y pesos se detallan en el listado adjunto en el Anexo I de la presente especificación técnica en los lugares especificados anteriormente conforme a los siguientes ítems:

Fijaciones y apoyos: Se deberán proveer todos los elementos y materiales especificados en los planos adjuntos a la presente Especificación Técnica (placas, anclajes, bulones, morteros, etc.) que sean necesarios para la fijación, y además cualquier otro elemento auxiliar que pudiese ser requerido para la correcta operación de las maquinarias. Las fijaciones serán ejecutadas según las especificaciones enunciadas en los manuales de montaje y planos de las máquinas. Donde sea necesario se colocarán apoyos elásticos que sean capaces de absorber las vibraciones de los equipos

Desconsolidación de los paquetes de embalaje: Desembalaje seguro y cuidadoso de todos los equipos y componentes, asegurando la protección y la integridad de cada pieza durante el proceso de apertura y descarga.

Consolidación de cada uno de los componentes: Verificación y agrupamiento de todos los elementos necesarios para el ensamblaje de los tornos y la prensa, confirmando que se encuentran en óptimas condiciones y conforme a las especificaciones técnicas del fabricante.

Montaje mecánico (armado) con hidrogrúas: Realización del ensamblaje mecánico de los equipos utilizando hidrogrúas para la correcta manipulación, posicionamiento nivelación y fijación de las piezas principales. Se deberán seguir todas las instrucciones y recomendaciones especificadas en los manuales del fabricante para los nuevos equipos, y las indicaciones brindadas por BCyL respecto a la maquinaria a instalar. (VER ANEXO I)

Previo al inicio de tareas, se requerirá que la contratista presente un plan de izaje y montaje el cual deberá estar debidamente aprobado por las autoridades correspondientes tanto de seguridad e higiene como de las ART intervinientes. En dicho plan se describirán los equipos a ser empleados en cada una de las etapas y las estructuras auxiliares que se requerirán, a fin de no comprometer ni afectar en modo alguno a las estructuras existentes, equipos, equipos instalados ni al personal de la nave en cuestión.

Durante el manipuleo de las maquinarias se requerirá en todo momento de la presenta un responsable de seguridad e higiene que supervisará los trabajos y el correcto seguimiento de los planes de izaje.

Cualquier daño parcial o total ocasionado a los locales, maquinaria o equipos estarán bajo la responsabilidad de la contratista.

Para la instalación del torno de pares montados, se deberá instalar una porción de vía que será provista por BCyL, con un trayecto de 1 m aproximadamente entre las de pares hasta el torno. La misma deberá ser nivelada según el manual de instalación de la máquina.

Luego de la colocación, nivelación y fijación en su posición definitiva, se realizarán todas las conexiones eléctricas e hidráulicas y se dejarán las maquinarias listas para la realización de la calibración y pruebas de puesta en marcha.

Montaje electromecánico: Conexión e integración de los sistemas eléctricos, electrónicos y mecánicos de los tornos y la prensa, incluyendo cableado, instalación de sensores, actuadores y otros dispositivos necesarios para su operación completa, siguiendo los planos y normas técnicas correspondientes.

Puesta en marcha: Realización de pruebas operativas y ajustes de calibración necesarios para garantizar que los equipos funcionen correctamente y cumplan con todos los parámetros de seguridad, rendimiento y calidad establecidos.

Normativa de Higiene y Seguridad: El contratista deberá proveer e instalar cartelería de seguridad visible y adecuada, aplicación de pintura para la demarcación de áreas de trabajo, zonas de circulación y áreas de riesgo, como así también la colocación de

barandas de protección y otros elementos necesarios para garantizar la seguridad del personal.

El contratista deberá asegurar que todas las medidas sean implementadas y verificadas antes de la puesta en marcha de los equipos, de manera que el personal de Higiene y Seguridad pueda realizar la inspección correspondiente y aprobar el área para el uso determinado.

5.5 Cerramiento

El cerramiento deberá cubrir la totalidad del perímetro especificado en la visita utilizando chapa metálica con una altura de 6 metros. El mismo dividirá el "sector 4" y el "galpón original en desuso". La chapa, deberá ser acanalada de 0.50mm con terminación galvanizada, amurada con tornillos autoperforantes cumpliendo con las normativas vigentes en cuanto a calidad, resistencia y durabilidad.

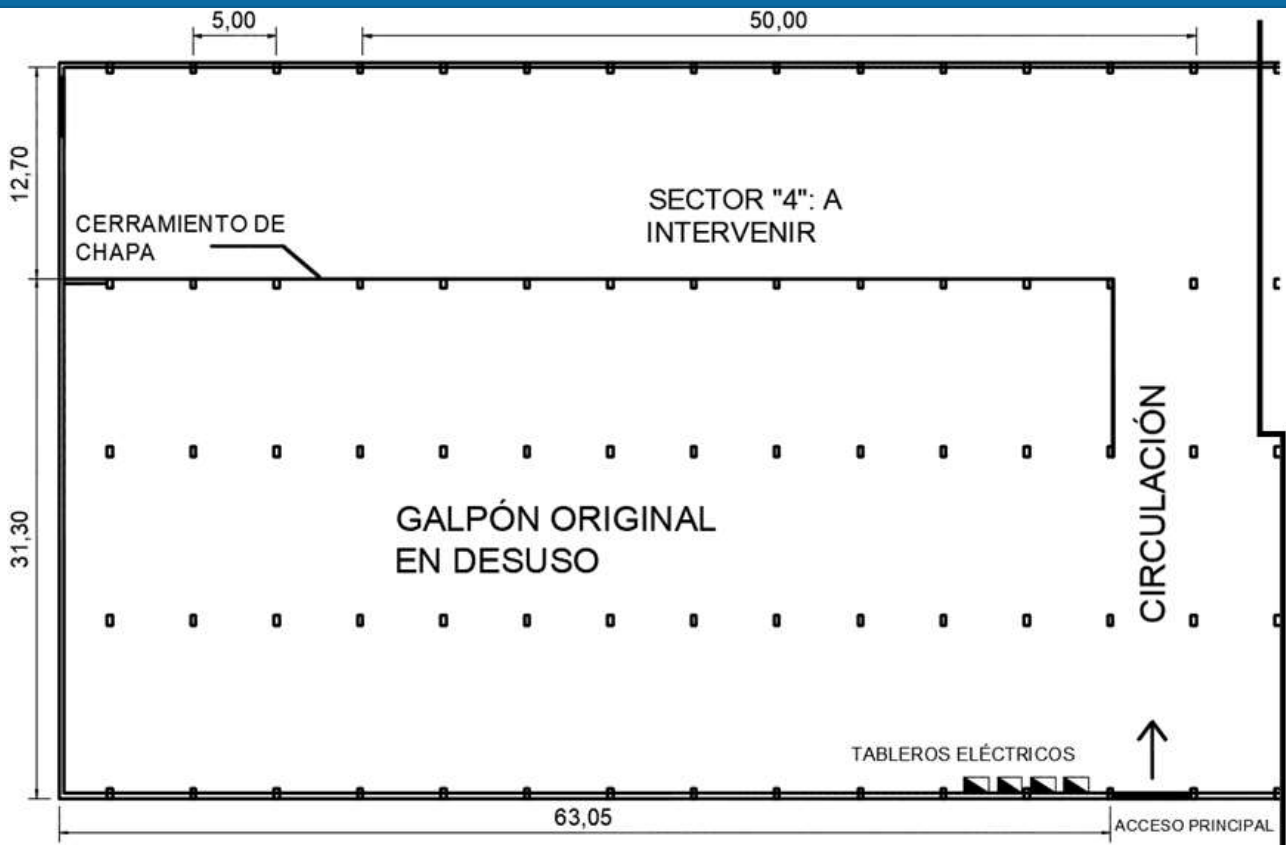
La estructura metálica deberá ser resistente, construida con perfiles laminados en frío y con terminación galvanizada, teniendo en cuenta el peso estructural de las chapas que se instalarán. Esta estructura deberá asegurar la estabilidad y durabilidad del cerramiento perimetral, adaptándose a las cargas que generen las chapas metálicas a lo largo del tiempo

El cerramiento tendrá una longitud aproximada de 63 m en sentido longitudinal a la nave y 11 m en sentido transversal a la misma. Su altura será de 6 m por encima nivel de piso terminado

Las fijaciones y elementos de sostén deberán ser metálicos y removibles en caso de ser necesario a futuro.

Todas las superficies del cerramiento deberán ser tratadas de forma tal que se evite la corrosión, ya sea empleando materiales galvanizados y pintados o por medio de decapantes y pinturas anticorrosivas. El color de la pintura de terminación será a definir por la inspección al momento de la ejecución de obra.

El contratista será responsable de suministrar los materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para completar el trabajo.



7. CAPACITACION

La contratista deberá programar y elaborar los contenidos para capacitar y/o recapacitar al personal de BCyL que determinen los responsables del taller.

Si bien el alcance de las capacitaciones se ajustará a lo requerido por los responsables del Taller o de Ingeniería de BCyL, las capacitaciones deberán incluir como mínimo:

- Instrucciones de operación de las máquinas alcanzadas por el servicio.
- Lectura y programación del CNC, de acuerdo a las necesidades del taller.
- Detección, interpretación y resolución de fallas.
- Instrucciones de mantenimiento preventivo.
- Normativa y procedimientos ferroviarios referidos al rodado, teniendo en cuenta la variabilidad de las dimensiones de las ruedas del material rodante.

La contratista elaborará el material para las capacitaciones y entregará copia del mismo a Ingeniería de BCyL para su revisión y aprobación.

Una copia del material aprobado, será entregada al personal capacitado.

La contratista deberá coordinar con los responsables de BCyL la programación de las capacitaciones y el personal afectado a las mismas.

El horario de las jornadas de capacitación deberá ser acordado con la jefatura de cada taller.

Al finalizar cada jornada el responsable de la capacitación registrará la firma de cada uno de los capacitados y remitirá copia del registro a Ingeniería de BCyL.

Finalizado en su totalidad el módulo de capacitación, la contratista emitirá un remito que presentará a la jefatura del taller para su firma y posterior presentación a la administración de BCyL.

8. EQUIPO DE TRABAJO Y JORNADA LABORAL

La contratista realizará las tareas con un equipo mínimo formado por:

- Representante técnico. Que supervise al personal operativo, mantenga el registro y trazabilidad de las tareas realizadas y sea el nexo entre la contratista y BCyL.
- Técnico mecánico. Que posea conocimientos de tornería, mecanizado, circuitos hidráulicos, electroválvulas, sensores, interpretación de planos.
- Técnico electricista/electromecánico: Que posea conocimiento de circuitos de máquinas, interpretación de planos y programación y resolución de fallas de equipos CNC.
- Ayudante técnico. Para asistir en la limpieza y ajuste de las máquinas.
- Capacitador técnico. Para llevar adelante las capacitaciones requeridas.

Deberá ser un profesional (o varios) con experiencia probada en dictado de cursos o capacitaciones y con conocimientos técnicos probados, referidos a los contenidos requeridos.

La contratista se ajustará en general a la jornada laboral del taller, aunque ante la necesidad de resolver fallas de manera urgente, deberá presentar la disponibilidad y flexibilidad para, previa solicitud y autorización del responsable del taller, realizar trabajos nocturnos y/o en fines de semana.

9. PLAZO DE EJECUCIÓN

Se deberá cumplir la totalidad de los trabajos requeridos en un plazo de XX meses como máximo.

10. MATERIALES A UTILIZAR

10.1 Materiales eléctricos

Todos los materiales deberán ser suministrados por la contratista y su costo incluido dentro de los ítems del presupuesto de la instalación.

Los materiales deberán ser provistos en un todo de acuerdo con las especificaciones L.R.A.M. vigentes, debiendo los mismos ser de la mejor calidad y de primer uso existentes en plaza entre los de su clase y, los trabajos ejecutados con ellos, ajustados a las mejores reglas del buen arte.

Los materiales perecederos deberán llegar a la obra en envases de fábrica cerrados. La Dirección se reserva el derecho de rechazar aquellas marcas que no respondan a las especificaciones del Pliego o que no estuvieran suficientemente acreditadas en plaza.

Marcas sugeridas: Para la instalación eléctrica, las marcas sugeridas para las protecciones serán Schneider, Merlin, Gerin o Siemens; los Cables serán Prysman, Indelelec o Pirelli; los gabinetes para tableros Rittal o Himel; las bandejas portacables Samet o Emelec. En todos los casos se aceptarán marcas similares, que igualen o mejoren la calidad de las indicadas.

Puesta a tierra: La puesta a tierra se deberá hacer bajo las normas IRAM, IEC, AEA correspondientes.

La Inspección se reserva el derecho de rechazar aquellas marcas que no respondan a las especificaciones del Pliego o que no estuvieran suficientemente acreditadas en plaza.

Tableros Eléctricos: Los gabinetes de los tableros nuevos estarán contruidos en chapa de hierro doble decapada de un espesor mínimo de 1,6 mm. Los frentes tendrán el marco formado por un laberinto de la misma caja o soldados en juntas aparentes y sobre dicho marco se asegurará la puerta mediante bisagras que sean ocultas y desmontables. El índice de protección de los mismos será de IP 55 o el que se requiera de acuerdo a su ubicación para asegurar estanqueidad, sujeto a aprobación por parte de la inspección.

Los tableros tendrán bandeja porta elementos desmontables, toma de tierra abulonada a la estructura, panel de protección contra contactos accidentales que permitan accionar los aparatos de maniobra y puerta ciega frontal.

El tratamiento superficial de estos gabinetes consistirá en dos manos de convertidor de óxido y dos de esmalte pintura epoxi en polvo, acabado semimate y horneado final, totalizando un espesor de 60 micrones color a definir por la Inspección. Las características constructivas de los tableros, incluyendo el montaje de su equipamiento, serán:

- Todas las conexiones se realizarán por medio de terminales acordes a cada sección de cable, las que se fijarán por medio de compresión, no permitiendo la unión por soldadura.
- Los cables de conexión interna se identificarán mediante anillos numerados y tendrán colores convencionales como las barras.
- En los casos que sea necesario la conexión interna se realizará mediante barras de cobre electrolítico pintado acorde a cada fase, según se indica en las normas
- Las cajas de los gabinetes serán dimensionadas de acuerdo a los accesorios que deban contener, debiendo poseer un espacio libre para el cableado en todo su contorno no menor de 7 cm para gabinetes de hasta 70 cm de dimensión mayor y 10cm para gabinetes de mayor tamaño.
- Serán provistos de los elementos de soporte y fijación de los accesorios que van en su interior.
- Se montarán salvo indicación en contrario, con su borde superior a 1,50 m sobre nivel de piso terminado.
- Cada uno de los interruptores llevará una leyenda indicando el circuito que comanda.
- En el frente de la tapa se colocará denominación y leyenda referente a seguridad. Todas las leyendas se realizarán mediante chapas plásticas grabadas.

- El Contratista deberá ajustar la regulación de las protecciones y la capacidad de los elementos a las cargas definitivas de los circuitos que controlen, coordinando adecuadamente la selectividad y filiación correspondiente.

Conductores eléctricos: Los conductores eléctricos deberán responder a las exigencias anunciadas en las reglamentaciones vigentes.

Las uniones, empalmes y derivaciones de conductores eléctricos nunca deberán quedar dentro de las cañerías, sino que deberán ser practicados en las cajas de salida, inspección o derivación. Estas uniones se ejecutarán con el siguiente criterio:

Para secciones inferiores a los 4mm, se admitirá uniones de cuatro conductores como máximo, intercalando y retorciendo sus hebras y como aislamiento se utilizara cinta de aisladora de PVC auto extingible (IRAM 2454/IEC454) de primera calidad que admita una rigidez dieléctrica mayor a 40kV/mm, una adhesión mayor a 1,8N/cm y una resistencia a la tracción mayor a 150 N/em/mm, de espesor mínimo 0.18mm.

Los extremos de todos los conductores para su conexión a las barras colectoras, interruptores, interceptores, borneras, etc. irán dotados de terminales de cobre del tipo a compresión utilizando herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal. Se dejará en todos los extremos de los conductores una longitud adecuada como para poder conectar el dispositivo correspondiente y no producir tensiones en el conductor.

En la instalación, los cables serán debidamente acondicionados, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislación, de muestras de haber sido mal acondicionada o sometidos a excesiva tracción y prolongado calor o humedad. Los conductores se pasarán por los caños recién cuando se encuentren totalmente terminados los tramos de cañería, esté colocado el tablero, perfectamente secos los revoques y previo sondeo de la cañería para eliminar el agua que pudiera existir de condensación. El manipuleo y colocación serán efectuados en forma apropiada, pudiendo exigir la Inspección que se reponga todo cable que presente signos de maltrato, ya sea por roce contra boquillas, caños o cajas defectuosas o por haberse ejercido excesivo esfuerzo al pasarlos dentro de la cañería.

Todos los conductores serán conectados al tablero y aparatos de consumo mediante terminales o conectores del tipo aprobados, colocadas a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal.

Cuando deban efectuarse uniones o derivaciones, estas se realizarán únicamente en las cajas de paso mediante conectores colocados a presión que aseguren un buen contacto eléctrico. No se permitirá en ningún caso el empleo de caños flexible, ni cañería plástica.

Conductor de protección: Por todas las cañerías se tendrá un cable aislado en PVC, anti llama del tipo VN2000 de sección mínima 2.5 mm² color verde amarillo (bicolor) que en los planos se indicará simplemente como "T" o PAT, el cual conectará a tierra todos los artefactos y equipos a montar en las presentes instalaciones.

CABLES PROHIBIDOS: Los cordones flexibles (Normas IRAM 2039, 2158, 2188) y los cables conductores macizos (un solo alambre) indicados en la norma IRAM 2183, no deberán utilizarse en líneas de instalaciones eléctricas.

10.2 Herramientas, Máquinas y Equipos

El contratista deberá proveer todas las herramientas, las máquinas y equipos necesarios para la completa ejecución de los trabajos que se realicen, adoptando previsiones tales que eviten la paralización de alguno de ellos por indisponibilidad de servicio.

10.3 Limpieza de obra

Es obligación del Contratista mantener permanentemente la Obra con una limpieza adecuada a juicio de la Inspección y libre de residuos.

Al finalizar la jornada, la contratista deberá retirar todo el material producido, dejando las instalaciones limpias y ordenadas. No se permitirá la acumulación en zonas operativas de material producido, escombros, basura, materiales y herramientas, dejando permanentemente libres los sectores mencionados.

Al finalizar los trabajos deberá entregar la obra y el espacio antes ocupado por el obrador, en perfecto estado de limpieza y sin ninguna clase de residuos ni equipos o instalaciones de su propiedad ni de terceros.

10.4 Metodología de trabajo

Con su oferta el oferente deberá presentar la correspondiente memoria descriptiva de los trabajos a realizar.

11. NORMATIVA Y CUMPLIMIENTOS

Reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación y la ejecución de las obras, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas. El siguiente listado de normas es indicativo, no taxativo de las normas, leyes y reglamentos:

- * Ley N° 19.587/72 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, su Decreto Reglamentario N° — 351/79 y Normas Complementarias. Ley 24051 de Residuos peligrosos y su Decreto — Reglamentario N° 831/93. Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

- * Normas ISO 9000, Calidad de los Trabajos y Suministros.

- * Especificaciones Técnicas Generales: Pliego Tipo de Especificaciones Técnicas del Ministerio de Obras Públicas de la Nación (Ex MOPS) y su Anexo 22/84.

- * Edilicios: Código de Edificación del lugar

- * Higiene y Seguridad y Control de Riesgo Laboral: Sistema de Higiene y Seguridad en el trabajo y Control de Riesgo Laboral según OHSAS 18000.

- * Instalaciones Eléctricas: Normas del Ente Nacional Regulador de la Electricidad, Normas AEA Asociación Electrotécnica Argentina, Reglamentos de Telecom / Telefónica de Argentina según corresponda.

* Instalaciones Sanitarias: Normas de materiales aprobados y Normas gráficas para el cálculo de Instalaciones domiciliarias e industriales del Organismo correspondiente.

* Generales: Normas IRAM.

Las características del proyecto a realizar deben adecuarse al tipo de instalaciones y materiales que cumplan con las reglamentaciones y normativa vigente. e Instituto Argentino de Racionalización de Materiales.

* ENRE. Ente Nacional Regulador de la Electricidad.

* Asociación Electrotécnica Argentina.

* Asociación Argentina de Luminotecnia.

* Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

* Normas Provinciales y Municipales

* Cargas y sobrecargas gravitatorias. CIRSOC 101-05

* Acción del viento sobre las construcciones CIRSOC 102-5

* Acción dinámica del viento sobre las construcciones CIRSOC 102/1

* Estructuras de hormigón CIRSOC 201-05

* Estructuras metálicas CIRSOC 301-05

* Fundamentos de cálculos para los problemas de estabilidad y el equilibrio de estructuras de acero. CIRSOC 302

En caso de contradicción entre dos o más disposiciones se adoptará la más exigente.

Las instalaciones o materiales eléctricos no cubiertos por Normas y Reglamentaciones citadas responderán a las recomendaciones de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) o bien a las Normas:

* D.I.N. (Deutsches Institut fur Normung)

* N.F.P.A. (National Fire Protection Association).

* U.L. (Underwrites Laboratories).

* V.D.E. (Verein Deusthe Electrizaritat).

12. VIGILANCIA Y PREVENCIÓN

En caso de colocar obradores o depósitos, la vigilancia de los mismos correrá por cuenta de la contratista, deslindando toda responsabilidad por parte del Comitente quien le indicará el lugar de emplazamiento.

13. ACTA DE MEDICIÓN – TRABAJOS EJECUTADOS -CERTIFICADO DE AVANCE

Durante la medición de las tareas, el Director/Inspector de Obra y el Representante Técnico del Contratista, evaluarán los trabajos descriptos y consignarán el avance correspondiente al periodo medido, excluyendo de la medición y certificación todos aquellos trabajos y cantidades que no reúnan las condiciones de aceptación necesarias.

El Contratista complementará las operaciones necesarias (porcentajes del mes anterior acumulado, Avances en el mes por ítem, etc.) y presentará el acta terminada "en borrador" para supervisión final, la que aprobada suscribirán quienes participan de dicha actividad, representando a la Contratista (Jefe/Coordinador) y a la Comitente (Director/Inspector). (Por quintuplicado) Suscriptas servirán de base para la confección del Certificado de avance correspondiente, el cual en igual cantidad de copias, será firmado por los responsables de cada una de las partes, para el trámite de liquidación y pago.

Los formatos para Acta de Medición como Certificado de Avance serán entregados por la Comitente (Dir/Insp), al iniciar los trabajos.

14. VISITA DE OBRA

Será de carácter obligatorio y excluyente para la presentación de las ofertas, realizar la visita de reconocimiento al lugar de la instalación solicitada, en fecha y horario a acordar y definir.

Durante la visita, el oferente deberá realizar el relevamiento y consultas que crea necesarias, para tener una acabada y total interpretación de todas las tareas y materiales que deberá tener en cuenta a la hora de cotizar el servicio y los repuestos solicitados, teniendo siempre en cuenta las normas vigentes y las reglas del buen arte.

A continuación, la información para programar las visitas:

Lugar de visita 1: Taller de locomotoras Belgrano Cargas con accesos en la intersección de las calles Av. Las Malvinas y Blvd. Bulnes (Alta Córdoba).

Personas de contacto:

15. GARANTIA, RECEPCIÓN PROVISORIA Y DEFINITIVA

Una vez que el trabajo se haya concluido, de acuerdo a las cláusulas contractuales, teniendo en cuenta las reglas del buen arte y entregándose los protocolos de calidad citados en esta Especificación, se firmará el acta de recepción provisoria. La fecha de dicha Acta se tomará como inicio del plazo de garantía de **12 meses**.

Durante ese plazo, la contratista deberá intervenir sin cargo cualquier equipo que presente falla y luego de un análisis detallado, se determine que la causa es un defecto en el proceso de reparación realizado o de los materiales utilizados.

La obligación del Proveedor será reparar, reponer o cambiar a su exclusivo cargo todas las partes dañadas, dejándolas nuevamente con las tolerancias y/o expectativas de vida de origen.

Cuando uno de los componentes deba ser reparado en garantía, el Proveedor deberá efectuar el traslado, la reparación y su restitución al taller, en un plazo no mayor de 15 días corridos, desde la fecha de notificación de la avería.

En estos casos la garantía se prorrogará por igual período de tiempo.

Una vez superada la garantía de 12 meses la se emitirá la recepción definitiva del servicio.

16. PRESERVACIÓN DE LA PROPIEDAD DEL CLIENTE

La contratista deberá proteger adecuadamente la propiedad del cliente en todo momento del servicio.

En caso de requerir almacenamiento prolongado, deberán embalsarse y protegerse, impidiendo rayaduras o daños superficiales y el ingreso de objetos extraños o impurezas en su interior.

17. SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS

- **La contratista elaborará un diagrama de Gantt detallado que incluya todos los puntos mencionados en el documento, identificando claramente las tareas a realizar, los plazos previstos, los recursos necesarios y las interdependencias entre las distintas etapas. Este diagrama deberá ser actualizado semanalmente para reflejar el progreso real de los trabajos.**
- Toda la documentación elaborada y actualizada será puesta a disposición de BCyL al menos en formato digital al sector de ingeniería.
- **BCyL designará a la/s persona/s que realizarán el seguimiento e inspección de los trabajos y mantendrán una comunicación diaria con el representante técnico de la contratista.**
- Cuando los responsables de BCyL constatarán defectos, errores o procedimientos deficientes de trabajo, podrán ordenar al contratista la reparación o el reemplazo de lo defectuoso, quedando a cargo del contratista los costos inherentes, no mereciendo el pago de los materiales ni de las horas afectadas a las tareas necesarias para subsanar los errores cometidos.
- Si la inspección de BCyL no hubiera formulado, en su oportunidad, observaciones por trabajos defectuosos, no estará implícita la aceptación de los mismos, y la Inspección podrá ordenar las correcciones o reemplazos que correspondan, en el

momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del contratista el costo correspondiente.

- Entre el responsable de BCyL y el Representante Técnico de la contratista se evaluará el avance de los trabajos, procurando que se cumplan los plazos establecidos, con la frecuencia que el responsable de BCyL determine.

18. INICIO DE LAS TAREAS

No se podrá dar comienzo a los trabajos, sin previa autorización de la Empresa BCyL S.A. (Orden de Inicio), para lo cual la Contratista deberá cumplimentar todos los requisitos solicitados por control de terceros de BCyL:

- Ampliación de la póliza de seguro de responsabilidad civil por los daños en las personas y/o en los bienes de terceros que pudieran producirse como consecuencia de los trabajos a realizar
- Listado del personal afectado a los trabajos a fin de autorizar su ingreso al terreno ferroviario junto con los certificados correspondientes a los seguros de riesgo de trabajo (ART) debiendo incluir la misma cláusula de no repetición.
- Plan de Seguridad e Higiene.

También deberá cumplimentar con el Plan de Seguridad e Higiene Aprobado previo inicio de las tareas.

19. TRASLADO

El contratista deberá incluir en el servicio la logística requerida para cumplir con los plazos, sitios y cantidad de entregas indicados en el cronograma.

20. CAPACIDAD TÉCNICA DE LOS OFERENTES

Ingeniería de BCyL evaluará la capacidad técnica de los oferentes de acuerdo a la siguiente matriz de decisión:

- Experiencia en reparación y montaje de Tornos en los últimos 2 años (Excluyente).
- Experiencia en reparación de equipamiento hidráulico en los últimos 2 años (Excluyente).
- Experiencia en reparación de equipos PLC
-

IMPORTANTE: El incumplimiento de alguno de estos requisitos por parte de un oferente, resultará en un informe técnico negativo y en el rechazo de la oferta en cuestión.

21. OFERTA

El servicio se deberá cotizar según la siguiente tabla:

RENG	Servicio	Código BCyL	Cant	Unidad	Precio Unitario	Precio Total
1				UND		
2				UND		
3				UND		
4				UND		
5				UND		
6				UND		
TOTAL						

El servicio cotizado tendrá la modalidad "Llave en mano", con precios totales indicados "cerrados", que incluirán, la provisión de mano de obra, materiales, herramientas, equipos, traslados, fletes y elementos de seguridad, así como todo otro concepto que contribuya a una mejor realización de las tareas descriptas en esta especificación.

Junto con la presentación de la oferta, se deberá presentar un diagrama de Gantt estimativo que detalle el plan de trabajo propuesto para la realización de las tareas mencionadas en este TRF.

ES DE CARACTER OBLIGATORIO PARA PODER COTIZAR LA VISITA A LOS TALLERES PRESENTANDO LA DEBIDA CONSTANCIA DE VISITA QUE DEBE SER FIRMADA POR PERSONAL DE BCyL. TODA COTIZACION QUE NO PRESENTE LA CONSTANCIA SERÁ DESESTIMADA.

ANEXO I

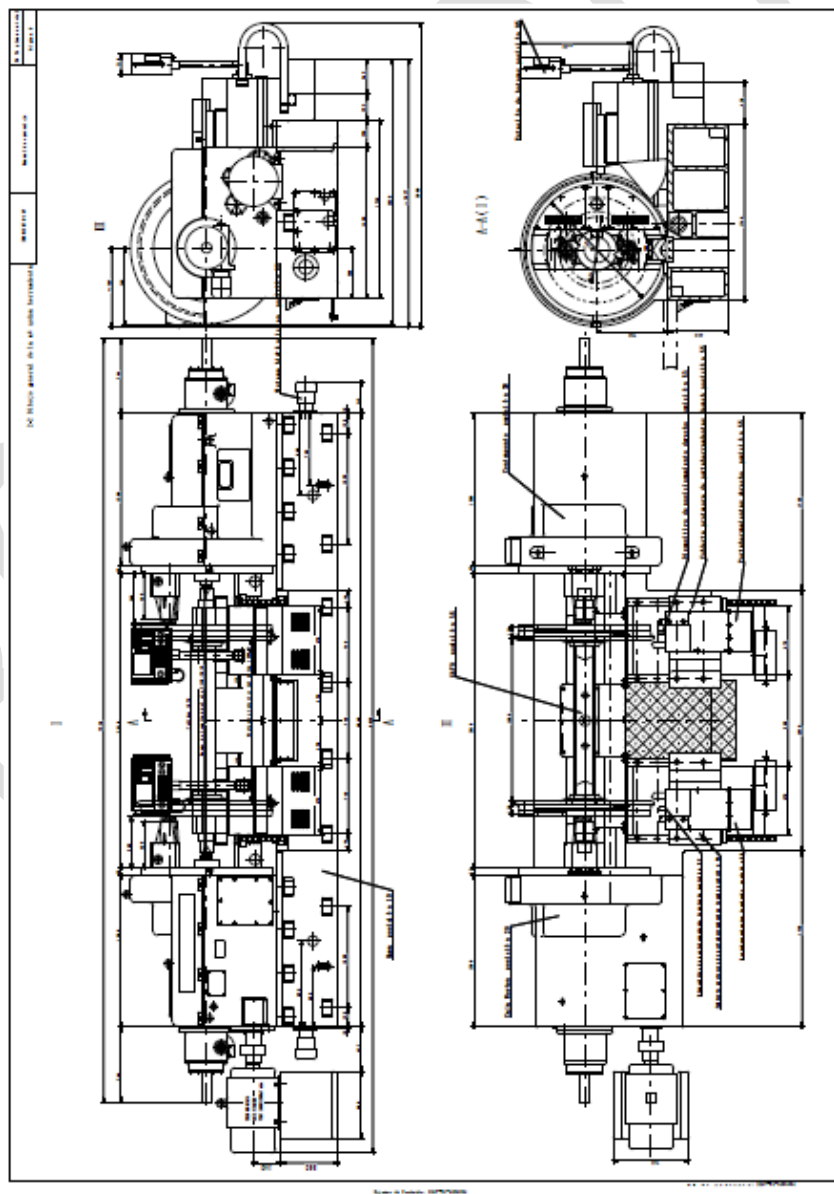
ANEXO I

Las siguientes máquinas son las que se deben instalar, de acuerdo a la disposición diseñada previamente.

El contratista debe realizar todos los trabajos de instalación incluyendo la instalación eléctrica, vías de acceso en caso de requerir, barandas de seguridad y todo elemento que se considere necesario para el correcto funcionamiento de la maquinaria. Deberá seguir las recomendaciones del fabricante que figuran en el manual de instalación de cada maquina a proveer una copia digital por BCyL al que sea adjudicado.

I.1 Torno de pares montados CK8013D-6-100

Se trata de un torno especial para pares montados, con tecnología de CNC.



El torno debe ser instalado en la posición indicada según la "Descripción general" en el apartado "4.2 Nuevo Layout" de la presente especificación técnica.

Los documentos anexos muestran la información necesaria para tener en cuenta durante la instalación

Parámetros técnicos indicados por el fabricante

Parámetros principales:

Rango de diámetro del juego de ruedas de mecanizado.....	φ650~φ1300mm
Calibre.....	1000mm
Rango de longitud del eje del juego de ruedas.....	1700~2000mm
Rango del ancho de la llanta.....	120 ~ 145mm
Altura del centro.....	700 mm
Peso máximo de la pieza de trabajo.....	5000kg

Transmisión principal:

Serie de velocidades del husillo.....	12 niveles
Mecánico.....	4 niveles
Eléctrico.....	3 niveles
Rango de velocidad del husillo.....	6,5 ~ 36 r/min
Diámetro del plato.....	φ1300 mm
Viaje de la caja Norton y manga del contrapunto.....	280 mm
Ángulo de la caja Norton y punta del contrapunto.....	60 °
Tamaño de la caja Norton y agujero cónico de husillo del contrapunto.....	φ100 mm, 1: 7

Transmisión del avance:

Número de ejes de coordenadas.....	(eje X, eje Z) 2 cada uno
Serie de avance del portaherramientas.....	N/A
Rango de velocidad del portaherramientas.....	0 ~ 2000mm / min
Cantidad de avance del portaherramientas Horizontal (X).....	0,5 ~ 2mm / r
Longitudinal (Z).....	0,5 ~ 2mm / r
Viaje del portaherramientas Eje X.....	340 mm
Eje Z.....	240 mm

Garras hidráulicas:

Distancia de movimiento axial de la garra hidráulica.....	44mm
Distancia de movimiento radial de la garra hidráulica.....	0 ~ 180 °

Gato:

Distancia de movimiento vertical del gato.....	280 mm
--	--------

Motor:

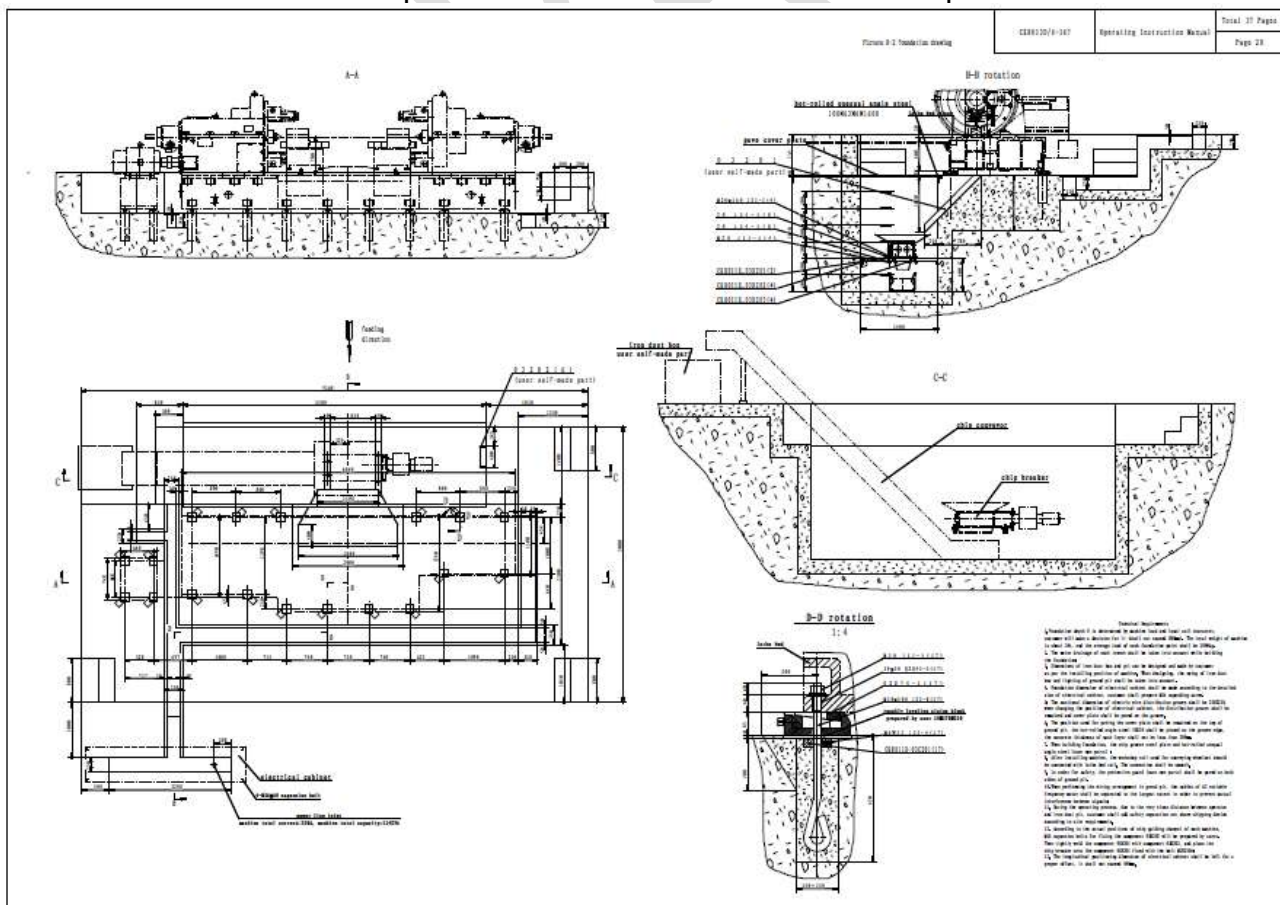
Potencia del motor de transmisión principal.....	34/37 / 50KW
Velocidad síncrona.....	750/1000 / 1500min
Servomotor AC de avance.....	Siemens 1FK7100
Horizontal Cantidad (X).....	2
Par de torsión.....	18N •
m	
Velocidad.....	3000r /
min	
Longitudinal Cantidad (Z).....	2

Par de torsión..... 18N •
m
Velocidad..... 3000r /
m

Cantidad de motores móviles de apriete de caja Norton y punta de contrapunto
..... 1 cada uno
Potencia..... 1,5KW
Velocidad..... 1500r / min
Número de motores de bomba de aceite hidráulico..... 1
Potencia..... 2,2KW
Velocidad..... 1000r / min
Cantidad de potencia del motor de lubricación..... 1
Potencia..... 0,75KW
Velocidad..... 1500r / min

Otros:
Dimensiones de la máquina herramienta (Longitud x Peso x Altura)..... 7700 x 2430 x 2110 mm
Peso de la máquina herramienta..... Aproximadamente 35T
Capacidad total de la máquina herramienta..... 115KVA
Ruido de la máquina herramienta..... ≤85Db (A)

La siguiente imagen muestra el tamaño de las fundaciones a realizar. También se ve en la imagen el sentido de ingreso de los materiales y la forma de extracción de la viruta. El plano se encuentra además como parte de la documentación anexa a la presente licitación



I.2 Torno de vertical CK5116B

El torno debe ser instalado en la posición indicada según la "Descripción general" en el apartado "4.2 Nuevo Layout" de la presente especificación técnica.

Los documentos anexos muestran la información necesaria para tener en cuenta durante la instalación



Las principales características de la máquina se ven a continuación:

No.	Item name		Unit	Standard value
1	Maximum turning workpiece diameter		mm	Φ1600
2	Maximum turning workpiece height		mm	1600
3	Maximum turning workpiece weight	N≤70r/min	ton	8
		Any revolving speed		3.2
4	Table diameter		mm	Φ1400
5	Table speed		r/min	3.15-315
6	Maximum turning torque of table		Kn.M	20
7	Turning number of speeds of table			Two-gear continuously variable transmission
8	Allowable maximum turning force of vertical tool holder	Extension of ram ≤ 500mm	kN	40
		Maximum elongation of ram		12.5
9	Vertical tool holder ram section dimension		mm ²	250X210
10	Tool bar section dimension		mm ²	40X40
11	Maximum travel of horizontal movement of vertical tool holder		mm	1200
12	Maximum travel of vertical tool holder ram		mm	1400
13	Maximum over-travel of ram central line to the table center		mm	150
14	Beam travel		mm	1000
15	Feed range of vertical tool holder and ram	Feed rate per minute	mm/min	0.1-2000
		Feed rate per rotation of table	mm /r	0.01-50
16	Horizontal quick movement speed of vertical tool holder		mm/min	6000
17	Vertical rapid movement speed of ram		mm/min	6000
18	Beam lift speed		mm/min	300
19	Main motor power		kW	55
20	Main motor speed		r/min	600
21	Total power of the machine tool		kW	90
22	Total weight of the machine tool		ton	21
23	Floor space of the machine tool (length X widthX height)		mm ³	7000X7000X6150

I.3 Prensa **MODELO**

I.4 Pesos y dimensiones de embalaje

En el presente Anexo se indican los pesos, medidas y volumetría de cada una de las cajas de embalaje de los 2 tornos nuevos a proveer por BCyL SA.

PKG NO.	DESCRIPTION OF GOODS	PKG MODE	TOTAL G.W.(KG) (Bruto)	TOTAL N.W.(KG) (Neto)	L(CM)	W(CM)	H(CM)	Area m2	VOL.(MB)	Machine name and number
166-WZ-CK5116B-ZD-7/18	立柱包装箱 Column packaging box	木箱 Wood box	10.000	8.740	510	225	235	11,5	26,966	Vertical Turning Lathe number 2
166-WZ-CK5116B-ZD-8/18	工作底座包装箱 Table base packaging box	木箱 Wood box	7.300	5.500	490	295	340	14,5	49,147	Vertical Turning Lathe number 2
166-WZ-CK5116B-ZD-9/18	横梁包装箱 Beam packaging box	木箱 Wood box	5.800	5.000	450	135	190	6,1	11,543	Vertical Turning Lathe number 2
166-WZ-CK5116B-ZD-10/18	刀架包装箱 Tool holder packaging box	木箱 Wood box	3.100	2.600	485	105	110	5,1	5,602	Vertical Turning Lathe number 2
166-WZ-CK5116B-ZD-11/18	附件包装箱 Accessory packaging case	木箱 Wood box	3.150	2.100	460	305	230	14,0	32,269	Vertical Turning Lathe number 2
166-WZ-CK5116B-ZD-12/18	电柜包装箱 Electric control cabinet packaging box	木箱 Wood box	1.760	1.400	260	95	255	2,5	6,299	Vertical Turning Lathe number 2
166-QHZX-CK8013D/6-100-1/2	车床主体 Wheel Lathe Main Parts	铁箱 Iron Box	25.965	23.065	776	235	243	18,2	44,313	Wheel lathe number 1
166-QHZX-CK8013D/6-100-2/2	设备配件 Accessories	铁箱 Iron Box	10.230	8.030	776	280	243	21,7	52,799	Wheel lathe number 1