

Proyecto de Mejora del Ferrocarril Gral. San Martín: Ramal Retiro-Pilar

BID 4265/OC-AR

LPI 01/2022- SEPA: PMFGSM-15-LPI-O-LPI 01-2022

“Diseño y Construcción de la Obra de Renovación de Vías y Señalamiento del FC Gral.

San Martín, Sector Estación Retiro (KM 0.000) a Estación Pilar (KM 56.440)”

Circular con y sin Consulta N° 01-2022 a la SDO

En base a lo establecido en los Documentos de la Licitación, Sección I, Instrucciones a los Oferentes (IAO), Cláusula 7 y 8, se emite la presente Circular con y sin Consulta N° 1-2022, a los fines de ser incorporada a la documentación mencionada.

Consulta 1

En el ítem 3, ALCANCE DE LOS TRABAJOS, 3.1 SUMINISTROS GENERALES del documento "Tomo III Especificación Señalamiento", en el punto 13), página 19, se requiere la conexión provisoria a las redes administrativas del Ferrocarril, por favor podrán aclararnos:

- a) Salvo la conectividad física a través de la FO, ¿cuál es la necesidad adicional del requerimiento por parte del contratista?
- b) ¿La fibra será conectada a un switch existente con puerto óptico disponible?
- c) ¿Por favor, podrán indicarnos la ubicación de estos puntos provisorios de conexión?

Respuesta 1

- a) Referirse al punto 3.3 del Anexo I del Tomo I; al punto 9 del Tomo III; incisos H), P), Q), R), S) y T) del punto 3 del Anexo IX del Tomo III; y resto de las especificaciones particulares correspondientes, incluidas en la Sección VI del Pliego
- b) Correcto, adicionalmente se aclara que el contratista deberá colocar los SFP necesarios para la conexión, desde los recintos operativos y la estación de tren más cercana, con respecto a la disponibilidad de puertos libres se resolverá en conjunto con la Operadora Ferroviaria.
- c) Referirse a los puntos correspondientes mencionados en la parte a) de esta consulta, se aclara que se deben conectar en la estación de tren más cercana.

Consulta 2

En el ítem 3, ALCANCE DE LOS TRABAJOS, 3.1 SUMINISTROS GENERALES del documento "Tomo III Especificación Señalamiento", en el punto "14) Sistema de suministro de energía eléctrica principal, propio para el Sistema de Señalamiento, tomado desde la red de suministro público y a conectarse a futuro con los Centros de Potencia de cada estación", por favor, ¿podrán indicarnos cuáles serán los puntos de conexión disponibles en cada estación y sus niveles de tensión?

Respuesta 2

Referirse al punto 8.14.1 del Tomo III de la Sección VI del Pliego.

Provisionalmente considerar que el Contratista deberá gestionar nuevas tomas de energía trifásica en 380 VAC de la potencia necesaria para cada edificio, cabina o sala de equipos donde se requiera de acuerdo al proyecto. Durante la etapa de elaboración de ingeniería se podrá considerar la factibilidad de utilizar tomas existentes del Ferrocarril.

Del mismo modo, considera que, a futuro, la Obra de Tendido de Catenaria y Media Tensión proporcionará el suministro desde puestos de transformación que instalará en ubicación a definir cercana a cada cabina de Señalamiento en Estaciones.

Consulta 3

Podrán indicarnos, por favor, la ubicación geográfica planificada para cada edificio de CTL/CTC/CCO en cada estación?

Respuesta 3

La ubicación de cada edificio de los CTL/CTC/CCO surgirá del proyecto ejecutivo del Contratista en consideración de las especificaciones del presente Pliego y necesidades de la Operadora Ferroviaria. Se considerará provisionalmente que estarán ubicados en zonas aledañas a las estaciones de pasajeros correspondientes.

Consulta 4

En el ítem 3, ALCANCE del documento del ANEXO IX del "Tomo III Especificación Señalamiento" pág. 325, en el punto H) Vinculación en Retiro de la cabecera San Martín con la cabecera Mitre, Sede Central de la Gerencia de Tecnología de la Información e Innovación y Telecomunicaciones:

- a) Salvo la conectividad física a través de la FO, ¿cuál es la necesidad adicional del requerimiento por parte del contratista?
- b) ¿La fibra será conectada a un switch existente con puerto óptico disponible?
- c) ¿Por favor, podrán indicarnos la ubicación de este punto de conexión?

Respuesta 4

Se aclara que los trabajos que se deben tener en cuenta en este punto, son la canalización y puesta de los tres tubos para la Fibra óptica de telecomunicaciones, cuyo tendido se contempla en el alcance otro Contrato. Se debe realizar los trabajos desde cabecera San Martín hasta edificio Línea Mitre Ramos Mejía 1358 Data center 2 Piso y otro enlace de traza de ductos (cámara más cercana) de Línea San Martín a Cabin de Retiro Mitre (km 0,700). En etapa de proyecto se evaluará la mejor opción para la traza de dicha canalización considerándose factible la vinculación en el sector entre la el Empalme Maldonado de la Línea Mitre y el Puente Bustamante de la Línea Mitre, donde ambas trazas confluyen.

Consulta 5

En el Tomo I - Capítulo 2.1 Alcances generales del Proyecto de Electrificación de la Línea San Martín: Retiro - Pilar: Obra de Vías y Señalamiento, se menciona que "Si bien la presente Especificación desarrolla cada especialidad en Tomos individuales, el diseño, planificación de los trabajos, provisión de equipamientos, instalación, pruebas, etc., que estén involucradas en la interfaz entre las especialidades nombradas, estarán contempladas, en tiempo y forma, dentro del alcance del presente contrato."

Entendemos que se hace referencia solamente y exclusivamente a las especialidades de Vías y

Señalamiento descrito en los Tomos II y III. Por favor, confirmar nuestro entendimiento.

Respuesta 5

Referirse al Anexo I del Tomo I, en particular al punto 3 del mismo y a la Sub-cláusula 4.6 de las "Condiciones Contractuales de Planta y Diseño-Construcción" citadas en la Sección VII del Pliego.

En tal sentido se aclara que todas las interfaces y el diseño, planificación de los trabajos, provisión de equipamientos, instalación, pruebas, etc. relacionados con los alcances de los trabajos de Vías y Señalamiento están contemplados íntegramente en los alcances de este Contrato. Del mismo modo, el Contratista deberá contemplar la interacción con los trabajos de los demás Contratos que incluyen el Proyecto Integral, las previsiones mencionadas en Los Requisitos del Contratante y las razonablemente previsibles por la naturaleza del mismo.

Consulta 6

En la página 53 del Tomo I - 3.3. Previsiones para Telecomunicaciones, se establece que "El Contratista de esta Obra deberá prever los medios para vincular las nuevas dependencias operativas consideradas en el alcance, con el sistema de telecomunicaciones existente de la Línea a efectos de dotarlos de telefonía administrativa, operativa y red de datos hasta que la del Contrato de la Obra de Telecomunicaciones disponga los sistemas definitivos. Como así también los equipos necesarios para la interconectividad de los sistemas como ser, equipos de Networking, equipos terminales TETRA para las nuevas dependencias, amueblamientos, equipos de telefonía, PC's, sistemas control de accesos y sistema de seguridad CCTV. En particular se deberá considerar el vínculo del CCO y los CTL's con la red de Telecomunicaciones del Ferrocarril en las estaciones más cercanas para suministrar dichos servicios, en el caso de ser factible o se evaluarán alternativas que garanticen la conectividad y estabilidad de los servicios antes mencionados."

Solicitamos, por favor, aclarar qué sistemas se deben considerar dentro del alcance del presente pliego e informar la marca, modelo y características de los sistemas existentes con los cuales se debe interactuar.

Respuesta 6

Referirse al Anexo IX del Tomo III de la Sección VI. Se aclara que los equipamientos que se deberían utilizar son:

- Switch: equipos compatibles en su totalidad con CDP, +stp, RSTP, PVRST+, etc.
- Telefonía: equipos que soporten protocolos SIP.
- Realización de cableado estructurado y vínculos de Fibra óptica

Y las configuraciones quedarán a cargo de la Operadora Ferroviaria en conjunto a la contratista. La contratista deberá garantizar los vínculos físicos desde las boleterías más cercanas a las dependencias operativas que están en el alcance del presente pliego.

Consulta 7

En el TOMO I - ANEXO III - Lista de Cruces Viales y Peatonales, se describen los cruces actuales. En el caso de los Pasos a Nivel, donde indican (i) "Bajo nivel vehicular Proyectado" ó

(ii) "Bajo nivel vehicular en Construcción".

Solicitamos confirmar si se debe considerar la integración de los mismos en el sistema de

señalización.

Respuesta 7

En forma provisional, y a efectos de la Oferta, considerar la integración de los mismos como cruces a nivel. Durante la ejecución de la obra se evaluará el avance particular de la ejecución de estos cruces a distinto nivel, el cierre de los cruces a nivel correspondientes y de los eventuales que puedan surgir a futuro durante el desarrollo de la obra.

Consulta 8

En el Tomo III - Ítem 3.1. SUMINISTROS GENERALES, subítem 8), se especifica que se deberá incluir la "Interfaz entre el nuevo Sistema de Señalamiento y los Sistemas de Señalamiento existentes de la Línea y otras Líneas y ramales conectados con el sector a electrificar".

Solicitamos informar cuales son las interfaces que se deberán considerar y las características de los sistemas existentes con las que se deberá prever la misma.

Respuesta 8

Referirse a los puntos 3.2, 6.1.2, 6.2.3 y al Anexo II del Tomo III de la Sección VI del Pliego.

Consulta 9

En el Tomo III - Ítem 3.1. SUMINISTROS GENERALES, subítem 9), se solicita la "Provisión e Instalación de la parte "campo" del Sistema de Parada Automática de Tren (ATS) y su Interfaz vital SIL 4 con el nuevo Sistema de Señalamiento.", y se aclara que "Se deberá considerar la reutilización de los equipos que se encuentren instalados al momento de la ejecución de la obra".

Solicitamos confirmar la cantidad de bobinas ATS que se encuentran actualmente en operación y que deberán ser reutilizadas.

Respuesta 9

Considerar provisionalmente que en la línea se encuentran instaladas 190 bobinas de ATS con sus correspondientes cajas de relé modelo RG1827C y 8 conjuntos de cotejadores de punta de andén.

Consulta 10

Debido al contexto del mercado y a que no estamos recibiendo respuestas en tiempo de los distintos proveedores, solicitamos tengan a bien otorgarnos una prórroga de 90 días.

Respuesta 10

Debe atenderse al contenido de la Enmienda N°1 donde se indica la prórroga para la recepción de ofertas

Consulta 11

Respecto de los formularios de la oferta, sección V:

- a) Solicitamos que los precios expresados en moneda extranjera sean también ajustables

de conformidad con los índices de inflación del país de origen.

- b) Solicitamos confirmar que "Fi: Factor de ajuste correspondiente al mes de certificación de trabajos" no tiene un gatillo, o sea, será aplicado lo que resulte del cálculo.

Respuesta 11

- a) Debe atenderse a lo estipulado en la Solicitud de Ofertas. Los precios en moneda extranjera no serán ajustables.
- b) Es correcta su interpretación: Debe atenderse a lo estipulado en Sección V -Formularios de la Oferta- Ajuste de Precios- Ajuste por Cambio en el Costo.

Consulta 12

Respecto del cuadro de datos:

Sección V, solicitamos se elimine este coeficiente fijo de forma que los precios cotizados por el Oferente en moneda local sean íntegramente reajustables.

Respuesta 12

Hemos considerado su petición, oportunamente emitiremos una Enmienda al respecto reduciendo el coeficiente fijo.

Consulta 13

Respecto del Pliego de Condiciones Particulares:

- a) Sección VIII, por favor, confirmar que, de existir variaciones del tipo de cambio desde el día de la emisión de la factura hasta el día del efectivo pago, las variaciones podrán ser compensadas a través de notas de crédito y notas de débito, según corresponda.
- b) Solicitamos que la responsabilidad total del Contratista sea reducida al 100% del Monto contractual aceptado.
- c) Sección VIII, subcláusula 4.2, solicitamos confirmar que se aceptará la emisión de una Póliza de Caucción emitida por una Compañía de Seguros.

Respuesta 13

- a) El Tipo de Cambio (TC) al cual se pagarán los certificados en dólares es al TC vendedor divisa del BNA del día de la emisión de la factura.
- b) No es aceptable su solicitud, debe atenderse al Pliego
- c) Es correcta su interpretación, si las mismas cumplen las condiciones estipuladas en la IAO 19.3 (d).

Consulta 14

Respecto del IAO:

- a) Sección I, subcláusula 18.3, solicitamos confirmar que para los Contratos de precio

ajustable – 18.3 (b), los precios serán reajustados conforme Fi (factor de ajuste correspondiente al mes de certificación de trabajos).

Respuesta 14

De acuerdo a lo establecido en la Instrucciones a los Oferentes (IAO) 18.3 (b) En el caso de los contratos de precio ajustable como el de la presente Solicitud de Ofertas, no se efectuarán ajustes.

Consulta 15

Respecto del formulario FIN – 3.3:

- a) Respecto de lo dispuesto en el ítem 3. Situación y resultados financieros, ítem 3.1 donde se destacan los valores mínimos a cumplir, solicitamos a Uds. confirmar que, a los efectos de la acreditación de capacidad financiera allí requerida, los oferentes podrán presentar como propios los datos de otra compañía del mismo grupo económico (casa matriz, empresa vinculada o controlante y/o cualquier filial del grupo).

Respuesta 15

No es aceptable, debe atenerse al Pliego

Consulta 16

Respecto del tomo III:

Sección 3.2, se solicita gestión de tráfico basado en tabla horaria para los CTLs y funciones avanzadas de gestión de tráfico integradas al PCO.

- a) ¿Es correcto suponer que hay solo una tabla horaria, mantenida en el PCO, para gestionar el tráfico en un día de operación?
- b) ¿Es correcto suponer que no habrá procesamiento local (en los CTL) de la gestión de tráfico?

Respuesta 16

- a) Referirse a lo especificado en las secciones 3.2 y 8.3.4 del Tomo III y Sección 26 del Anexo IV del Tomo III. La forma en la que se materializará la tabla horaria, su ubicación y multiplicidad surgirá del Diseño del Contratista en tanto se cumplan los requerimientos de funcionalidad descritos en la Sección IV del pliego.
- b) No es correcto. Se transcribe el requerimiento del pliego citado en la referencia de la consulta: Sección 3.2: "...Los CTL además de los enrutamientos indicados en el Plan de Transporte deberán prever enrutamientos automáticos de pasada por cada vía general, ciclos de enrutamientos predeterminados para establecer rutas con horario fijo o impulsado por eventos, para cada estación; información del seguimiento de trenes y funciones avanzadas de gestión de tráfico y automatismo integradas al PCO a través de la manipulación on-line de tablas horarias, diagramas espacio tiempo, diagramas origen – destino, gestión automática de retrasos, identificación de

conflictos, etc....”

Referirse también a la sección 8.3.4 del Tomo III y sección 26.11 del Anexo IV del Tomo III.

Consulta 17

¿La norma EN 61373 Railway Applications- Rolling Stock Equipment - Shock and Vibration Tests (sección 4.1.11) también es aplicable a los equipos COTS que se instalarán en el PCO?

Respuesta 17

La aplicación de las normas específicas a cada suministro que formará parte del Contrato se determinará en etapa de proyecto de acuerdo los requerimientos de la sección VI y al “Objeto y Campo de Aplicación” de dichas normas. Provisionalmente se entiende que el objeto y campo de aplicación de la norma citada no correspondería en forma general al de los equipos mencionados.

Consulta 18

¿Sería posible suministrarnos las normas técnicas G.V.O. de F.A. Nº 1 a Nº 18 mencionadas en la sección 4?1.5?

Respuesta 18

Las normas mencionadas son de público acceso a través de la página web de la Comisión Nacional Reguladora del Transporte (CNRT) en <https://www.argentina.gob.ar/transporte/cnrt>

En particular dichas normas están disponibles en <https://www.argentina.gob.ar/cnrt/normas-de-y-obras> a través de la nomenclatura “NTVO Nº...”

Consulta 19

¿Hay una cantidad preestablecida de monitores y su tamaño para la formación del Video Wall del PCO y del CTC (sección 8.2.3)?

Respuesta 19

Referirse al punto 8.2 del Tomo III y a la sección 26.7 del Anexo IV del Tomo III. Se aclara que la cantidad, tamaño y distribución de los monitores de los Video Wall surgirá del diseño del Contratista en función de los requerimientos de la Sección IV del Pliego incluyendo las consideraciones que surjan del diseño de la obra civil y de arquitectura de los puestos y en particular para el CCO, de la coordinación con los demás sistemas, objeto de otros Contratos que se presentarán junto a los del Señalamiento, descritos en la sección 8.2 del Tomo III.

Considerar provisionalmente una superficie no mayor de 10m x 1.20m que equivaldrían a unos 16 monitores de 55”

Consulta 20

Sección 8.11.9, ¿el índice de resistencia a impactos no debería ser IK03 (según IEC 62262)?

Respuesta 20

Referirse a la sección 8.11.9, la resistencia a impacto de la lente de los semáforos deberá responder a la Clase IR3 de acuerdo a la Norma EN 60598-1. Eventualmente, la equivalencia con especificaciones que respondan a otras normas será evaluada en etapa de proyecto de la obra.

Consulta 21

Sección 8.13, se mencionan 4 cámaras IP por PaN - Confirmar que la función de la cámara es para la seguridad del equipo instalado en el PaN. Estas cámaras no están diseñadas para monitorear el movimiento de vehículos y peatones.

Respuesta 21

De acuerdo a la Sección 8.13 del Tomo III, se aclara que el suministro de las cámaras de CCTV para los pasos a Nivel no forma parte del alcance de esta obra, pero el Contratista deberá prever la alimentación de energía y espacio para la instalación de dicho sistema por cuenta de otro Contrato.

Consulta 22

Sección 8.2.3, ¿Sería parte del alcance suministrar un sistema de sincronización GPS o se va a sincronizar el sistema con algún servidor de tiempo existente?

Respuesta 22

En relación a lo mencionado en punto 8.2.3, se aclara que el Contratista de la Obra deberá contemplar el suministro de un sistema de sincronización por GPS que brinde la posibilidad de sincronización a otros sistemas a través de las redes internas del Ferrocarril. Del mismo modo, de acuerdo a lo que surja de la coordinación de la ingeniería con las otras especialidades deberá considerarse la posibilidad de tomar el sincronismo desde otro sistema; lo cual se terminará de definir en etapa de proyecto.

Consulta 23

Sección 13.3.4, ¿hay alguna relación predefinida de cursos/entrenamientos que el comitente solicita recibir?

Respuesta 23

No se ha definido dicha relación en los Requisitos del Contratante, la misma surgirá del desarrollo y la planificación de los cursos durante la etapa de proyecto de la obra. Considerar provisionalmente una relación del 50% de cursos y 50% de entrenamiento.

Consulta 24

En los Anexos V y VI del Tomo III son indicadas las características de los componentes del sistema ATS Nippon Signal de forma a asegurarse la integración entre los equipos de abordaje en los trenes y los equipos en la vía.

De no ser posible desarrollar y producir un ATS compatible y dentro del cronograma del proyecto, la única solución sería adquirir el producto de Nippon Signal. De ser así, entendemos que la responsabilidad sobre los temas de Seguridad (Safety) de estos componentes serán del Contratante.

Respuesta 24

Es responsabilidad del Contratista la integración de seguridad de todos los Sistemas y Sub-Sistemas, en referencia al sistema de ATS se consideran las particularidades conocidas del mismo.

Se aclara que todos los suministros, y en particular los relacionados con la seguridad del servicio ferroviario deben contar con probados antecedentes de uso.

Consulta 25

Anexo VII,

- a) ¿El servidor que recibirá los mensajes debe estar conectado a una red pública de internet?
- b) ¿Se deben conectar las redes primarias (señalización) y secundarias (CCTV, Telefonía, etc....) de este suministro a redes externas (internet)?
- c) ¿La red debe cumplir con el estándar de seguridad EN50159?
- d) Este tipo de seguridad debe proporcionarse a través de Firewalls, pero en este pliego no se mencionan requisitos sobre firewalls.
- e) ¿La inclinación no debería ser NE-SO?

Respuesta 25

- a) De referirse a la Sección 4.23 del Anexo VII del Tomo III se aclara que el sistema de monitoreo de estado y alarmas de Pasos a Nivel reportará a través del sistema de mantenimiento previsto para los puestos de mando PCO, CTC y CTL.
- b) Referirse a la Sección 3.3 del Anexo I del Tomo I, Sección 8.2.3 y Sección 8.3.3 y Sección 9 del Tomo III, en tal sentido se aclara que las redes secundarias de CCTV, Telefonía, etc... se vincularán con las redes administrativas del Ferrocarril a través de los vínculos que se establecerán en las estaciones más cercanas, cuya configuración correrá por cuenta de la Operadora Ferroviaria. Del mismo modo se aclara que las redes primarias de Señalización deberán tener la posibilidad de conectarse con redes internas del ferrocarril a efectos de establecer las interfaces allí descritas como ser la sincronización de reloj patrón, información de seguimiento de trenes para cartelería, información del sistema de mantenimiento, etc.
- c) No se interpreta en el contexto a qué red se refiere. No obstante, de acuerdo a lo indicado en las Secciones 4.1.2 y Sección 4.2.4.13 del Tomo III se aclara que se deberá cumplir con la norma EN50159 en lo que refiera a su Objeto y Campo de Aplicación.
- d) Las características de este tipo de equipos, en caso que resulte necesario utilizarlos surgirán de acuerdo a los criterios de diseño del Contratista y a las Normas de Aplicación
- e) Si se refiere a la descripción de la pintura de los brazos de barrera de la sección 4.1 del anexo VII del Tomo III, la apreciación es correcta.

Consulta 26

Anexo IX,

- a) Entendemos que los Sistemas de CCTV, Reloj y Telefonía Administrativa requeridos en el Anexo IX NO forman parte del alcance de este pliego. ¿Es correcto nuestro entendimiento?

De no ser el caso, solicitamos confirmar que dichos sistemas, además de los sistemas de Acceso, Acceso Biométrico (Reconocimiento Facial) y Detección y Extinción de Incendios deben ser suministrados apenas para los nuevos sitios que forman parte del alcance de este proyecto de señalamiento, enlistados a continuación:

- Edificio del Centro de Control de Operaciones - CCO/Data Center: Playa Alianza
- Edificios de los Control de Tráfico Local – CTL/Cabinas de Señales: Retiro, Paternal, Alianza, Hurlingham y Pilar
- Salas Auxiliares (Shelters):
- Pasos a Niveles (PAN): 42
- Pasos Peatonales: 28

Respuesta 26

Referirse a la Sección 3.3 del Anexo I del Tomo I, Sección 9 del Tomo III y a las respuestas de las consultas 6, 22, 25. En este sentido se aclara que los servicios de Telefonía deberán estar presentes en todos los locales con puestos de operadores fijos y los sistemas de CCTV estar presente en el CCO, CTLs y Salas Auxiliares (Shelters)

Consulta 27

Entendemos que el suministro de los radios TETRA sí forman parte del alcance de este pliego. Es correcto nuestro entendimiento.

De ser el caso, solicitamos se envíen las especificaciones técnicas y requisitos detallados de este sistema TETRA así cómo los locales donde deben ser instaladas las respectivas antenas.

Respuesta 27

Es Correcto. Referirse a la Sección 3.3 del Anexo I del Tomo I, Sección 9 del Tomo III y a la respuesta de la consulta 28 inciso i.

Consulta 28

- a) Confirmar si el sistema de CCTV debe ser dimensionado para la seguridad de las instalaciones (recintos y dependencias). ¿No se utilizará el sistema para controlar el movimiento de los trenes?
- b) Informar las especificaciones del sistema VMS existente. ¿Qué tipo de ampliación se solicita para este sistema?
- c) Informar las especificaciones del sistema de RED CISCO existente.
- d) Confirmar el entendimiento de que el alcance del suministro consiste únicamente en

terminales telefónicos.

- e) Informar las especificaciones del sistema de telefonía IP existente.
- f) Informar una cantidad mínima de equipos por ubicación.
- g) Confirmar el entendimiento de que este sistema no tendrá ninguna interfaz lógica con el sistema de CCTV.
- h) Informar una cantidad de puertas por ubicación que serán controlados por este sistema.
- i) Confirmar el entendimiento de que el alcance del suministro consiste únicamente en radios digitales MTM5400.
- j) ¿Suministro de radios base e infraestructura (torre de antena) no son parte del alcance?
- k) Confirmar el entendimiento de que el sistema solo monitorear los elementos activos en la red.
- l) ¿La supervisión del estado de las fibras ópticas no forma parte del alcance?
- m) Confirmar el entendimiento de que todos los equipos de red deben tener la marca CISCO.
- n) Se entiende que los datos geométricos de las vías que serán señalizadas incluyendo los datos de las pendientes (planialtimetría) deberán ser relevados por el contratista. ¿Es correcto?
- o) ¿El puesto de control de la estación Retiro, será solamente el CTC que podrá actuar como un CTL (y viceversa) o deberá tener los 2 puestos de control de tráfico, un CTC y un CTL?
- p) ¿La información de la cantidad y ubicación de las bobinas ATS existentes al momento de ejecución de la obra que deberán ser reutilizadas será suministrado por el comitente o deberán ser relevadas?
- q) ¿El CTC de Retiro deberá contar con todos los puestos de operación y equipamientos existentes en el PCO?

Respuesta 28

- a) En el alcance de esta obra solo está contemplado el sistema de CCTV para monitoreo perimetral y accesos de las dependencias operativas del proyecto.
- b) Referirse a la Sección 3.1 y Sección 4 del Anexo IX del Tomo III. En tal sentido se aclara que el sistema de CCTV deberá tener la posibilidad de interconectarse con otros sistemas VMS a través de interfaces IP de protocolos abiertos a definir en etapa de proyecto.
- c) No se comprende el contexto de la consulta en cuanto a qué red se refiere. No obstante, referirse a la Sección 5.1 del Anexo IX del Tomo III para obtener información sobre las características de los equipos que deberán interactuar con redes existentes.
- d) No se interpreta el contexto de la pregunta. No obstante referirse a la sección 7 del

anexo IX del Tomo III para obtener información sobre los requerimientos del sistema de telefonía administrativa.

- e) Referirse a la respuesta del punto d) de esta misma consulta. En tal sentido se aclara que el sistema responde a las características estándar de VoIP.
- f) Si se refiere a la cantidad de terminales telefónicas IP, considerar provisionalmente la disposición de tres (3) teléfonos en la sala de operaciones del CTL y quince (15) teléfonos para el CCO.
- g) No se comprende el contexto de la pregunta, no se distingue a qué sistema hace referencia.
- h) No se logra comprender en el contexto a qué sistema se refiere la pregunta. Si se refiere al sistema de Control de Acceso especificado en la sección 8 del Anexo IX del Tomo III y mencionados en las secciones 3.1, 8.3.1 y 9 del Tomo III, se aclara que deberá implementarse en todas las puertas de acceso a los locales allí mencionados.
- i) Si se refiere a los suministros relacionados con el sistema de TETRA mencionados a la sección 3.3 del Anexo I del Tomo I, la sección 9 del Tomo III, la sección 3, sección 3.1 y sección 9 del Anexo IX del Tomo III: Se confirma que la interpretación es correcta. Se aclara que se entienden incluidos las fuentes, antenas y accesorios usuales de dichos equipos.
- j) Referirse a la respuesta del punto i) de esta consulta, en cuyo contexto la apreciación es correcta.
- k) Si se refiere al Sistema de Monitoreo de Red descrito en la Sección 10 del Anexo IX del Tomo III se aclara que este deberá monitorear los elementos activos en la red y sus interfaces.
- l) La supervisión del estado de las fibras ópticas podrá realizarse a través del monitoreo de los equipos activos de la red.
- m) Referirse provisionalmente a las especificaciones de los equipos se definen en el Anexo IX del Tomo III, la marca y modelo de los equipos surgirá del desarrollo de la ingeniería y la propuesta del Contratista.
- n) Referirse a la Sección 4 del Tomo I, Sección 1.2.2.1 y 2.2 del Tomo II, Anexo VII del Tomo II, Sección 4.4.1. y Sección 12.6.2 del Tomo III. En tal sentido se aclara que la vía a señalar será la que surja del Proyecto de la Obra, en consideración de la condición actual que deberá relevar el Contratista, su Proyecto Ejecutivo para la Renovación de Vías y las etapas intermedias que surjan del Plan de Migración.
- o) Referirse a la Sección 3.2, Sección 8.2.3 y Sección 8.3.4 del Tomo III. En tal sentido se confirma que en el Edificio a construir para el CTL de Retiro se considerará un único local con la cantidad de puestos de operación necesarios para cumplir con ambas funciones de CTL y CTC de acuerdo a lo descrito en las secciones mencionadas.
- p) Referirse a la Respuesta de la Consulta 9 de esta Circular y a la Subcláusula 4.7 de la Sección VII del Pliego.
- q) Referirse a la Respuesta del punto o) de esta misma consulta y las referencias allí

citadas.

Consulta 29

Una vez que los equipos controladores de PAN quedarán adentro de los abrigos que serán construidos para eso,

- ¿Cuál sería el grado de IP aplicable?
- ¿El grado para Edificios o el grado para armarios y locales técnicos?
- ¿En ese caso, el grado de IP vale para el “abrigo” construido o para el gabinete de los equipos que van adentro?

Respuesta 29

Referirse a la Sección 4.6.2.4.3 del Tomo III. En tal sentido se aclara que el grado de protección IP particular para cada aplicación y en especial para equipos que se encuentren en recintos cerrados se confirmará en etapa de diseño en función de las características propias del diseño de dichos recintos y en consideración su estanquidad y ventilación.

Consulta 30

¿Es aceptable que la primera asignación de número al tren sea manual y las demás sean automáticas?

Respuesta 30

No se comprende el contexto de la consulta. Referirse a la Sección 3.2, Sección 8.2.3 del Tomo III y Sección 26.10 del Anexo IV del Tomo III. En tal sentido se entiende que el sistema deberá brindar el mayor automatismo y consistencia posible y que resulte práctico para la asignación y seguimiento de trenes en función de las tablas horarias y la información proveniente de los enclavamientos a la vez que deberá prever la flexibilidad para su modificación o asignación arbitraria a través de las distintas herramientas previstas para los sistemas de gestión de tráfico.

Consulta 31

Con relación a los equipos COTS, como servidores, consolas, impresoras, monitores, etc.:

- a) Serán operados en las condiciones ambientales de la ciudad de Buenos Aires sin auxilio de climatización del ambiente (secciones 4.6.2.2, 5.4, 5.5)?
- b) Mitigarán las condiciones definidas en la sección 4.6.2.4.2, o esto se aplica solo para los equipos instalados en campo?
- c) Ubicados en edificios tengan el nivel de protección IP 52 definido en la sección 4.6.2.4.3?
- d) Serán compatibles con los requerimientos de compatibilidad electromagnética definidos en § 4.7.9.1?
- e) Serán compatibles con las perturbaciones definidas en la sección 5.7?

Respuesta 31

- a) En referencia a lo especificado en las secciones 4.6.2.2, 5.4 y 5.5 del Tomo III se aclara que todos los equipos deberán ser aptos para el funcionamiento de acuerdo a las particularidades del sitio y/o local en el que se ubiquen y en consideración de los parámetros RAM.
- b) Las condiciones a mitigar mencionadas en la sección 4.6.2.4.2 del Tomo III serán de aplicación para todos los equipos alcanzados en el suministro de la obra en función al nivel de exposición a las personas.
- c) No se interpreta claramente la consulta. No obstante, se aclara que los niveles de protección IP especificados podrán revisarse en etapa de proyecto de acuerdo a las características particulares de los sitios donde se alojen los equipos, en especial en locales de edificios.
- d) Correcto, de acuerdo a lo que se indica en la Sección mencionada, todos los equipos deberán verificar la compatibilidad electromagnética con su entorno en función de su ubicación.
- e) Correcto, de acuerdo a lo que se indica en la Sección mencionada, todos los equipos deberán verificar la compatibilidad electromagnética con su entorno en función de su ubicación.

Consulta 32

Cruce a nivel con línea Gral. Urquiza a la salida de Hurlingham,

- ¿Cómo es la distribución de circuitos de vía en esta zona?
- ¿Cómo opera la señalización en esta zona?

Respuesta 32

Referirse a los Anexos I y II del Tomo III. En tal sentido se aclara que actualmente no se encuentran dispuestas sobre las vías de la Línea San Martín las cruzadas que materializan dicho cruce y los circuitos de vía correspondientes a la línea Urquiza se encuentran deshabilitados en el enclavamiento.

Consulta 33

Cruce a nivel a la salida de Pilar con Línea Gral. Urquiza,

- ¿Cómo es la distribución de circuitos de vía en esta zona?
- ¿Cómo opera la señalización en esta zona?

Respuesta 33

Referirse a los Anexos I y II del Tomo III. En tal sentido se aclara que Actualmente no se encuentran dispuestas sobre las vías de la Línea San Martín las cruzadas que materializan dicho cruce, el señalamiento ferroviario en ese sector solo cuenta con circuitos de vía sobre las vías de la Línea San Martín para el accionamiento de las barreras automáticas.

Consulta 34

¿Cuál es la definición técnica y cuantitativa para antivandálico? La definición cualitativa es muy ambigua y difiere de persona a persona y de un país a otro.

Respuesta 34

No se tiene conocimiento de una “definición técnica cuantitativa” para dicho término en cuanto se refiere a un concepto que en su naturaleza no se relaciona en forma directa a una magnitud cuantificable.

No obstante, a los efectos de determinar los alcances de las medidas anti-vandálicas en los sistemas que forman parte del suministro de la Obra, se estima la aplicación análoga del principio “*Globalement Au Moins Aussi Bon (GAMAB)*” pero sobre el impacto en los cuatro parámetros RAMS de los eventuales hechos vandálicos.

Consulta 35

Interfaces con otros sistemas de señalización de otros ramales conectados.

- a) ¿Cuáles son los sistemas de señalización operativos en esos ramales?
- b) ¿Quién será el responsable por implementar (proyecto y ejecución) las modificaciones que sean necesarias en los sistemas de señalización vecinos con los cuales el sistema objeto de esta obra hará interfaz?

Respuesta 35

- a) Referirse a la Respuesta de la Consulta 8 de esta Circular.
- b) De acuerdo a la Subcláusula 4.1 de la Sección VII, la Sección 2.1 del Anexo I del Tomo I (bajo el título “Interfaces y distribución del Sistema Provisorio”) se reitera: “*En todos los casos la responsabilidad por el diseño, desarrollo, implementación, verificación y puesta en marcha de estas modificaciones será entera responsabilidad de Contratista*”.

En tal sentido se aclara que todas las intervenciones a sistemas operativos en funcionamiento se realizarán con presencia, participación y/o consentimiento de la Operadora Ferroviaria y oportunamente, en etapa de ejecución se definirá la modalidad y límites de dicha participación.

Consulta 36

Reseteo remoto de cuenta ejes provisorio

¿Esta funcionalidad es realmente necesaria? La función de reseteo remoto de cuenta ejes puede resultar en condiciones muy inseguras para la integridad de la circulación de trenes (y por consecuencia a los pasajeros).

Respuesta 36

Referirse a la Sección 2.1 del Anexo I del Tomo I. En tal sentido se aclara que las opciones a implementar de reseteo para los contadores de ejes se determinará durante la etapa de

proyecto.

Consulta 37

Se solicita los planos de vía actuales con la indicación de las fronteras de los circuitos de vía utilizados por los enclavamientos actualmente en operación.

Respuesta 37

Referirse provisionalmente al Anexo I del Tomo III de la Sección VI y considerar la Subcláusula 4.7 de la Sección VII del Pliego

Consulta 38

Se solicitan los diagramas de lógica de los enclavamientos actualmente en operación.

Respuesta 38

La documentación disponible será puesta a disposición del Contratista, luego del inicio del Contrato, en el sitio donde la misma se encuentre, bajo el amparo de la Subcláusula de Confidencialidad 1.12 y de acuerdo a la Subcláusula 4.7 de la Sección VII del Pliego.

En este sentido se aclara que la documentación puede no estar completa y/o actualizada, y de acuerdo a la Sección 4 del Tomo I y la Sección 12.6.2 del Tomo III, será responsabilidad del Contratista realizar las verificaciones y relevamientos necesarios para complementar dicha documentación en la medida que resulte necesario para el desarrollo del Proyecto.

Provisionalmente, a efectos de conocer las particularidades generales de los enclavamientos actualmente en operación, referirse a la Sección 2.1 del Anexo I del Tomo I bajo el título "Interfaces y distribución del Sistema Provisorio" y la Sección 1.1 del Tomo III.

Consulta 39

¿La lógica de control de los pasos a nivel (PAN) deberá ser obligatoriamente electromecánica (basada en relés vitales) o se admite lógica de control basada en controlador electrónico vital de probado uso ferroviario vinculado al CTL más cercano a través de fibra óptica? Resulta una solución más optimizada la utilización de controladores electrónicos para accionamiento de los mecanismos de barrera fono-luminosas y señales de aviso al conductor, una vez que el controlador electrónico es conectado a través de fibra óptica también ejecuta la función de telealarma, disminuyendo los costos de mantenimiento de los PAN.

Respuesta 39

El Control de los pasos a nivel deberá estar integrado en la certificación de seguridad del sistema completo y deberá ser de lógica basada en controladores electrónicos. El diseño del Contratista deberá evitar o reducir al mínimo el uso de relés vitales electromecánicos.

Consulta 40

¿Los mecanismos de barrera y fono luminosas de los PAN afectados por la obra deben ser

sustituídos por equivalentes más modernos o podrán ser reutilizados?

Respuesta 40

Referirse a la Sección 3.2 y Sección 8.13 del Tomo III. En tal sentido se confirma que se encuentra incluido en el alcance de la obra el suministro e instalación de la totalidad de los elementos de señalización activa de los pasos a nivel incluyendo los mecanismos de accionamiento de barrera y fonoluminosos.

Consulta 41

¿Los brazos de barrera deberán ser fabricados en madera o se admitirán otros materiales (aluminio revestido con fibra de vidrio, por ejemplo) como los utilizados en EEUU y Europa (por ejemplo)?

-En caso de solamente se admitir brazos de madera, se solicita la especificación de la madera que es utilizada para confección de los brazos de barrera actualmente en operación.

Respuesta 41

Considerar provisionalmente la utilización de brazos de madera del tipo de los instalados en los pasos a nivel existentes correspondientes al "Tipo L" de la especificación que se adjunta a la presente circular como Anexo I. Se aclara que es parte del alcance de la obra la adecuación o modificación de los soportes de las máquinas de accionamiento para la sujeción de dichos brazos.

Consulta 42

Se solicita identificar cuáles y cuántos ADVs serán del tipo 1:12 de manera a estimar el segundo punto de accionamiento necesario.

Respuesta 42

Referirse provisionalmente a la Tabla 2 del Anexo III del Tomo II y planos LSM-VO-PL-041-01 al -14 del Tomo II, la nómina, cantidad y tipo definitivo de los ADV que formarán parte de la Obra surgirá del Proyecto Ejecutivo del Contratista.

Consulta 43

En el Tomo III, ítem 9. TELECOMUNICACIONES - RED DE FIBRA - SOPORTE DE TRANSMISION, se solicita lo siguiente:

" Además se implementará un sistema provisorio de CCTV para los locales operativos del Señalamiento conectado a las redes existentes del Ferrocarril".

- 1) Por favor, podrán indicarnos los puntos de conexión en donde deberíamos conectar la red de cámaras de cada local.
- 2) Se deberá considerar sistema de CCTV sólo para CCO y CTL's o para locales auxiliares también?
- 3) Por favor, podrán informarnos el criterio de distribución de cámaras a considerar en cada local.

Respuesta 43

- 1) Referirse al ítem 9 del Tomo III y al ítem 4 del Anexo IX del Tomo III. En tal sentido se aclara el alcance del sistema de CCTV en esta Obra incluye el Hardware y Software para las aplicaciones de NVR y Monitoreo desde los puestos y de operación del PCO, CTC y/o CTL a los cuales se estima que deberá vincularse a través de las redes destinadas a la transmisión de información no vital del alcance de este proyecto (RTU, Alarmas, Sistema de Acceso, etc.) además de la interfase para su integración con sistemas existentes a través de los vínculos de fibra óptica con la red administrativa del ferrocarril descriptos en el ítem 3.3 del Anexo I del Tomo I, Ítems 9 del Tomo III e ítem 3 del Anexo IX del Tomo III
- 2) Referirse a la Respuesta de la Consulta 26.
- 3) Referirse al ítem 3.1 del Anexo IX del Tomo III en tal sentido se aclara que provisionalmente se considerará la distribución de cámaras que permita la visualización de las entradas, vías de acceso y sector perimetral de los recintos mencionados.

Consulta 44

En el ítem 3, ALCANCE, del documento del ANEXO IX del "Tomo III – Especificación Señalamiento", pág. 337, ítem 7 - TELEFONIA ADMINISTRATIVA se indica que:

"El Contratista deberá proveer e instalar equipos de telefonía administrativa en los nuevos sitios del alcance de la obra. La configuración de los mismos quedará a cargo del Comitente a través de la Gerencia de Tecnología de la Innovación y Telecomunicaciones, compatible con el sistema de telefonía IP actualmente operativo"

Por favor, podrán informarnos cual es el sistema existente al que tendremos que conectarnos.

Respuesta 44

Referirse a la Respuesta de los puntos d) y e) de la Consulta 28.

Consulta 45

En la página 133 del Tomo III - Especificaciones de Señalamiento, ítem 8.15. - RED DE CABLES DE SEÑALAMIENTO, 8.15.1. Generalidades dice:

"Cuando los cables se tiendan por andenes, viaductos y obras de arte, se canalizarán en caños de acero cincado".

Por favor, aclarar lo siguiente:

- 1) En estas áreas se puede compartir la canalización para tender cables de señalamiento y Fibra Óptica (FO) de comunicaciones?
- 2) Para el dimensionamiento de la canalización para FO en estas zonas, tenemos que considerar 3 caños de acero para hacer la transición con los 3 tritubos que vienen por zanja?
- 3) ¿Se puede utilizar en reemplazo de los caños, bandeja portacables con tapa?
- 4) En zona de viaducto hay disponibilidad en los canales para tender los cables de

señalamiento y FO sin necesidad de protegerlos a través de caños?

Respuesta 45

- 1) Los cables de fibra óptica deberán tenderse siempre uno por ducto de tritubo a excepción de los casos en que se tiendan en perchas o en bandejas donde podrán compartir el espacio con cables de cobre.
- 2) En las obras de arte donde la canalización quede expuesta y susceptibles a vandalismo se dispondrá cada tritubo en un caño de acero galvanizado de tamaño acorde.
- 3) Se podrá evaluar en etapa de proyecto la utilización de bandejas porta-cables con tapa securizada mediante sunchos o elementos equivalentes en lugar de caños de acero galvanizado en los lugares que no resulten accesibles y/o susceptibles a hechos de vandalismo.
- 4) En la zona del Viaducto entre las estaciones Palermo y Paternal se podrán utilizar las canalizaciones en canaletas disponibles, previéndose la instalación de perchas en su interior para el ordenamiento de los cables y previendo la preservación y reacomodamiento de los cables preexistentes que deban seguir en funcionamiento durante las etapas de migración y/o luego de la puesta en marcha definitiva. No obstante, en vistas de hechos de vandalismo ocurridos recientemente en dicho viaducto, el Contratista deberá considerar algún medio para securizar las tapas de las canaletas.

Consulta 46

En el Tomo III - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE SEÑALAMIENTO - Anexo XI - Obras Civiles - VIII) CRUCE BAJO VÍAS, CALZADA, Y OBRAS DE ARTE, página 469, se informa lo siguiente:

"Para los cruces de vía, calzada, bases de barrera y distribución de cámaras en los PaN se adjunta Plano SÑ-B0252-0. Ubicación de cámaras de H°A°, accionamiento y cruces bajo vías.

Con las distancias mínimas de ubicación respecto de vía, calzada, etc."

No obstante, el plano mencionado no ha sido encontrado en la documentación licitatoria.

Agradecemos hacer entrega del mismo.

Respuesta 46

Se adjunta a esta Circular el plano solicitado como Anexo II.

Consulta 47

En las IAO 21.2 se indica que la fecha límite para la presentación de las ofertas es el 20/12/2022 a las 15 hs.

Teniendo en cuenta la importancia y magnitud de la Obra licitada se solicita una prórroga de 90 días que permita el mejor de los análisis.

Respuesta 47

Debe atenderse al contenido de la Enmienda N°1 donde se indica la prórroga para la recepción de ofertas

Consulta 48

¿Existe la posibilidad de incrementar el anticipo Financiero a un 10%?

Respuesta 48

Debe atenderse al Pliego

Consulta 49

En la TERCERA PARTE: "Condición Contractuales y Formularios del Contrato", en la Sección VII - Parte A - Subcláusula 1.15 - Responsabilidad total del Contratista al Contratante bajo o en relación con el contrato, se indica que será del 110% del monto contractual Aceptado.

Respecto a esta condición consultamos si hubo error de tipeo en la confección del pliego y en realidad es el 100% o efectivamente es el 110%.

Respuesta 49

Es correcta la indicación de la subcláusula 1.15. Debe atenderse al Pliego

Consulta 50

Teniendo en cuenta la importancia y magnitud de la Obra licitada, y la necesidad de acreditar importantes antecedentes en obras similares, solicitamos tengan a bien admitir la acreditación de la experiencia con antecedentes de subcontratista Nominado y el compromiso expreso de asistencia técnica para el caso en que el Oferente resulte adjudicatario. Cabe destacar que estos criterios de calificación han sido adoptados en Licitaciones Internacionales de similar magnitud y complejidad convocadas por el Ministerio de Transporte de la Nación, por ejemplo, para la Obra de Electrificación del Ferrocarril San Martín (LPI 1/2017), financiada por el BID, o el Viaducto Elevado del Ferrocarril Belgrano Sur (LPI 1/2018), financiada por CAF o bien la Renovación y Mejoramiento de Vías Ferrocarril Gral. Roca - Ramal Constitución-La Plata (LP1 01/2020) también financiada por BID.

Respuesta 50

Debe atenderse a lo estipulado en el requisito según Pliego.

Aclaración Sin Consulta 1:

En referencia al Punto 3.1 del Anexo I del Tomo I de la Sección VI, bajo el título "Alturas disponibles en obras de arte para el tendido de catenaria" se aclara que el diseño del Contratista deberá considerar que el nivel final de la vía bajo el puente de la Avenida General Paz deberá librar al menos 5,20 metros respecto del mínimo nivel inferior del mismo, considerándose provisionalmente un rebaje de aproximadamente 15 cm de la vía respecto del nivel actual, con la modificación a la calzada vehicular del paso a nivel aledaño que esto conlleva.

Aclaración Sin Consulta 2:

En referencia a los puntos 2 y 3 del Anexo V del Tomo I de la Sección VI del Pliego, se aclara que: El Contratista deberá proveer como mínimo y para uso exclusivo del personal del Contratante y de la Supervisión:

Dos (2) Módulos Sanitarios: Se deberá compartimentar cada módulo de manera que haya un espacio reservado para los sanitarios destinado al personal masculino y otro para el personal femenino.

Para el sector masculino de cada módulo, se dispondrá de un mínimo de:

- tres (3) inodoros pedestal,
- un (1) bidet,
- tres (3) mingitorios,
- dos (2) lavatorios, y sus correspondientes accesorios.



Para el sector femenino se dispondrá de:

- dos (2) inodoros pedestal,
- un (1) bidet,
- dos (2) lavatorios, y sus correspondientes accesorios.

Los mismos contarán con la correspondiente conexión de agua corriente, cloacas y luz eléctrica de acuerdo a las normativas vigentes.

La higiene y limpieza de las áreas cubierta, semicubierta y descubierta destinadas a las oficinas del Contratante estará a cargo de la Contratista, quien deberá mantenerla diariamente, y proveer los elementos de aseo personal para los sanitarios (jabón líquido, toallas descartables, papel higiénico y alcohol 70%)

Del mismo modo, el Contratista deberá proveer para uso en las instalaciones del obrador destinadas al personal del Contratante y de la Supervisión los servicios de electricidad, agua corriente, agua potable, internet banda ancha de la menos 100MB con acceso WiFi, limpieza de las instalaciones y seguridad del predio.

 	Madera para Brazo de Barrera CLASE 1 PINTADAS, Paso a Nivel		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-MN-A0001-1.5 30/04/2021	Pág. 1 de 22

Manual

Madera para Brazo de Barrera CLASE 1 PINTADAS, Paso a Nivel

Elabora	Revisa	Aprueba
Alejandro DAVERIO Gonzalo BOUVET 11/12/2019	Walter SALVIA B. 29/04/2021	José Emilio SÁNCHEZ 30/04/2021

Índice

I	Tipificación tamaños de brazo de barrera CLASE 1 PINTADAS	4
II	Especificación Técnica del Brazo de Barrera CLASE 1	6
1	Objeto	
2	Alcance	
3	Normas o Documentos de referencia	
4	Descripción de los materiales a emplear	
4.1.	Material base	8
4.2.	Capa de pintura	8
5	Inspección y Recepción	
5.1.	Ensayos de Recepción	9
5.1.1.	Inspección Visual Pino ELLIOTTI: detalles en madera	9
5.1.2.	Inspección Visual Pino PARANÁ: detalles en madera	10
5.1.3.	Inspección Visual: detalles en la pintura	11
5.2.	Nivel de humedad	11
5.3.	Comprobación de medidas de las tablas	12
5.4.	Espesor de la capa de pintura	12
6	Rotulación y Embalaje	
6.1.	Rotulación del material.	12
6.2.	Embalaje / Paletizado	12
6.3.	Incumplimiento del Rotulado o Paletizado	13
III	ANEXO Inspección Visual - Detalles en madera	14
IV	Pintura para Señalamiento	19
7	Objeto	
8	Alcance	
9	Normas o Documentos de referencia	



10 Código de colores

11 Descripción de los tipos de pintura

11.1. Esmalte Sintético	20
11.1.1. Características técnicas	20
11.2. Disponibilidad de colores	20
11.3. Antióxido	21
11.3.1. Características técnicas	21
11.3.2. Disponibilidad de colores	21
11.4. Epoxy	21
11.4.1. Características técnicas	21
11.4.2. Disponibilidad de colores	21

12 Inspección y Recepción

12.1. Certificación obligatoria	22
12.2. Control de Recepción	22
12.2.1. Inspección Visual	22

13 Embalaje

Índice de figuras

1. Medición de un nudo	14
2. Medición de nudo de arista	14
3. Dirección de las fibras	15
4. Anillos de Crecimiento	15
5. Rajadura o fisura pasante	16
6. Grieta o fisura no pasante	16
7. Combado	16
8. Encorvado	16
9. Revirado	17
10. Abarquillado	17
11. Arista faltante	17



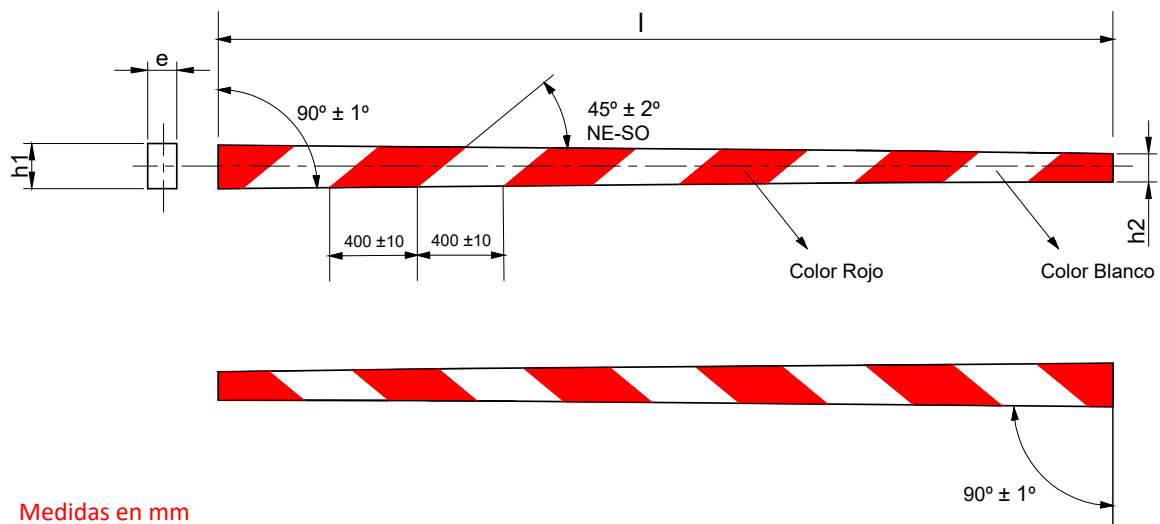
Referencias

- [1] Esquema y tipificación tamaños de brazo de barrera, GI-SGS-SC-PN-EQ-A0038-1.1
- [2] Especificación técnica del brazo de barrera CLASE 1, GI-SGS-SC-PN-ET-A0004-1.3
- [3] Especificación técnica pintura para señalamiento, GI-SGS-SC-UG-ET-A0005-1.1

Parte I

Tipificación tamaños de brazo de barrera CLASE 1 PINTADAS

DIMENSIONES DE LAS TABLAS				
TIPO DE BRAZO	DIMENSIONES			
	l (mm)	h1 (mm)	h2 (mm)	e (mm)
A	3000 ± 5	100 ± 1	22 ± 1	22 ± 1
B	4000 ± 5	100 ± 1	22 ± 1	22 ± 1
C	4800 ± 5	100 ± 1	22 ± 1	22 ± 1
D	5000 ± 5	100 ± 1	22 ± 1	22 ± 1
E	6250 ± 5	100 ± 1	22 ± 1	22 ± 1
F	4000 ± 5	140 ± 1	22 ± 1	22 ± 1
G	4800 ± 5	185 ± 1	140 ± 1	22 ± 1
H	4800 ± 5	180 ± 1	100 ± 1	22 ± 1
I	4800 ± 5	115 ± 1	100 ± 1	22 ± 1
J	4000 ± 5	108 ± 1	70 ± 1	22 ± 1
K	4900 ± 5	140 ± 1	100 ± 1	22 ± 1
L	4800 ± 5	152 ± 1	105 ± 1	22 ± 1
M	3000 ± 5	157 ± 1	105 ± 1	22 ± 1
N	4000 ± 5	157 ± 1	105 ± 1	22 ± 1
O	5000 ± 5	157 ± 1	105 ± 1	22 ± 1



Medidas en mm

Material base: Se empleará tablas de pino PARANÁ o ELLIOTTI cepillado, según especificaciones técnicas de SOFSE.

Capa de pintura: se empleará pintura según especificación técnica GI-SGS-SC-UG-ET-A0005, y se pintará según se indica en la especificación técnica de la tabla correspondiente, franjas rojas y blancas, inclinación NE-SO de 45° y 40 cm de extensión, garantizando un espesor mínimo de 80 micrones.

Criterio de Aceptación: IRAM 15, AQL 2%.





Parte II

Especificación Técnica del Brazo de Barrera CLASE 1

Revisiones

- Versión 1.3 Indicación pintura sintética «brillante». Adaptado para tablas PINTADAS y NO PINTADAS. Ampliación Rotulación y Embalaje.
- Versión 1.2 Incorporación de Pino Paraná Clase 2, ajustes Pino Elliotti Clase 1
- Versión 1.1 Armado del Manual
- Versión 1.0 Versión Original

 	Madera para Brazo de Barrera CLASE 1 PINTADAS, Paso a Nivel		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-MN-A0001-1.5 30/04/2021	Pág. 7 de 22

1. Objeto

El presente documento describe las características técnicas que deberán cumplir las tablas de madera a ser utilizadas en el armado de brazo de barreras a ser utilizadas en Pasos a Nivel (PaN).

2. Alcance

Para ser utilizado en todas las Líneas de esta Operadora Ferroviaria.

3. Normas o Documentos de referencia

NORMA IRAM 9532

Maderas. Método de determinación de la humedad.

NORMA IRAM 9560

Piezas de madera. Criterios de evaluación de defectos.

NORMA IRAM 15

Sistemas de muestreo para la inspección por atributos.

NORMA IRAM 9662-1:2006

Madera laminada encolada estructural. Clasificación visual de las tablas por resistencia.

Parte 1 - Tablas de pino Paraná (*Araucaria angustifolia*).

NORMA IRAM 9662-3:2006

Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de las propiedades físicas y mecánicas. Clasificación visual de las tablas por resistencia.

Parte 3 - Tablas de pino taeda y *elliottii* (*Pinus taeda* y *elliottii*).

INTI-CIRSOC 601 - Julio 2016

Reglamento Argentino de Estructura de Maderas

SETOP N° 7/81 y su modificatoria Decreto N° 779 del 20/11/95

Anexo "L": alternancia de franjas rojas y blancas en brazos de barrera.

GI-SGS-SC-PN-EQ-A0038



Esquema y tipificación tamaños de Brazos de Barrera PINTADAS

GI-SGS-SC-PN-EQ-C0001

Esquema y tipificación tamaños de Brazos de Barrera NO PINTADAS (-NP)

GI-SGS-SC-UG-ET-A0005

Pintura para Señalamiento - Uso General

 	Madera para Brazo de Barrera CLASE 1 PINTADAS, Paso a Nivel		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-MN-A0001-1.5 30/04/2021	Pág. 8 de 22

4. Descripción de los materiales a emplear

4.1. Material base

Se empleará tablas de pino PARANÁ o pino ELLIOTIS, ambos SIN MÉDULA y cepillados, cuya calidad esté en todo de acuerdo con el alcance de este documento. En ambos casos, el contenido de humedad deberá ser de máximo 20 % y 16 % respectivamente además de una resistencia mecánica acorde al uso esperado.

4.2. Capa de pintura

En los casos en que se solicite que las tablas mencionadas en 4.1 subsec:Material-base SE ENTREGUEN PINTADAS, éstas serán tratadas con dos manos de fondo blanco para madera y dos manos de pintura sintética brillante deberá cumplir con la especificación técnica GI-SGS-SC-UG-ET-A0005, en franjas alternadas rojas y blancas, cada capa será simple, continua y uniforme debiendo ser aplicada mediante pincel. El espesor mínimo en cualquier punto de los medidos será mayor o igual a 80, debiendo alcanzar un promedio entre 90 y 100 micrones. Las franjas tendrán la inclinación NE-SO de 45° y 40 cm de extensión, según se indica en el esquema GI-SGS-SC-PN-EQ-A0038.

5. Inspección y Recepción

Los ensayos se considerarán aprobados si todas las muestras cumplen con la totalidad de los requisitos y las características que les corresponden, en función del tipo de ensayo previsto.

Previo a su remisión a SOFSE, los lotes de producción serán ensayados en fábrica y no podrán ser despachados sin previa aceptación. El criterio de aceptación de la entrega consistirá en realizar los ensayos de recepción sobre muestras del lote previsto para su entrega, según se indica en subsec:Ensayos-de-Recepción.

De cada lote se extraerán al azar tantas tablas como indica el plan de muestreo simple, inspección normal, nivel de inspección general según se indica en la norma IRAM 15, para garantizar un AQL del 2 %. Sobre el total de tablas extraídas se verificará el cumplimiento de los requisitos inherentes, rechazándose individualmente las unidades que no cumplan con alguno de ellos y reemplazándolas por otras nuevas y en total cumplimiento con los requisitos aquí mencionados.

El lote se considerará aprobado si el número de unidades defectuosas fuese menor o igual que el número de aceptación correspondiente a un AQL del 2 %. Si no se cumpliera con alguno de los requisitos indicados, se tomarán al azar del grupo de muestras la cantidad de unidades acorde a IRAM 15 “Plan de muestro doble en inspección normal (tabla general)”, sobre las que se repetirá el ensayo fallido siguiendo el mismo procedimiento. En el caso que, se comprobara la existencia de algún defecto en una cualquiera de ellas, se procederá a descartar el lote de producción.

5.1. Ensayos de Recepción

5.1.1. Inspección Visual Pino ELLIOTTI: detalles en madera

Será de CLASE 1 según NORMA-IRAM-9662-3:2006 en la página 7. A este material se le realizará una verificación visual de los posibles defectos de la madera, según la siguiente tabla. En el Anexo I se explica la forma en que se evaluarán los defectos aquí mencionados. Cada muestra se someterá a la siguiente evaluación:

DEFECTO	CARACTERÍSTICA	UNIDAD	REFERENCIA
Médula	No se admite.	–	sec:A1.-Médula en la página 14
Nudosidad	Menor o igual a 1/3	mm/mm	sec:A2.-Medición-de-un-nudo en la página 14
Dirección de las fibras	Desviación menor que 1:9	mm/mm	sec:A.3-Dirección-de-las-fibras en la página 15
Anillos de crecimiento	Menor que 10	mm	sec:A.4-Anillos-de-crecimiento en la página 15
Fisura no pasante	El largo de las fisuras no pasantes no debe ser mayor que 1,50 m ni que 1/2 del largo de la pieza.	m	sec:A.5-Fisuras en la página 15
Fisura pasante	El largo de las fisuras pasantes no debe ser mayor que 1,0 m ni 1/4 del largo de la pieza. En los extremos, su largo no debe ser mayor que 2 veces el ancho de la tabla.	m	sec:A.5-Fisuras en la página 15
Combado y encorvado	Menor que 12	mm	sec:A.6-Combado-y-encorvado en la página 16
Revirado	Menor que 2mm por cada 25mm de ancho.	mm/mm	sec:A.7-Revirado en la página 17
Abarquillado	Sin restricciones.	-	sec:A.8-Abarquillado en la página 17
Arista faltante	Transversalmente menor que 2/3 de la cara o canto donde aparece. Sin restricciones para el largo. NO se adminten en los extremos.	mm/mm	sec:A.9-Arista-faltante en la página 17

DEFECTO	CARACTERÍSTICA	UNIDAD	REFERENCIA
Ataques biológicos	NO se admiten zonas atacadas por hongos causantes de pudrición. Se adminten zonas atacadas por hongos cromógenos. Se admiten orificios causados por insectos con diámetro inferior a 2mm.	–	sec:A.10-Ataques-biológicos en la página 18
Otros	Daños mecánicos, depósitos de resina y otros defectos se limitan por analogía con alguna característica similar.	–	sec:A.11-Otros en la página 18

5.1.2. Inspección Visual Pino PARANÁ: detalles en madera

Será de CLASE 2 según NORMA-IRAM-9662-1:2006 en la página 7. A este material se le realizará una verificación visual de los posibles defectos de la madera, según la siguiente tabla. En el Anexo I se explica la forma en que se evaluarán los defectos aquí mencionados. Cada muestra se someterá a la siguiente evaluación:

DEFECTO	CARACTERÍSTICA	UNIDAD	REFERENCIA
Médula	No se admite.	–	sec:A1.-Médula en la página 14
Nudosidad	Menor o igual a 2/3	mm/mm	sec:A2.-Medición-de-un-nudo en la página 14
Dirección de las fibras	Desviación menor que 1:7	mm/mm	sec:A.3-Dirección-de-las-fibras en la página 15
Densidad	No se aceptan piezas con densidad excepcionalmente baja, inferior a $400 \rho_{0,05}$.	kg/m ³	INTI-CIRSOC-601 en la página 7
Fisura no pasante	El largo de las fisuras no pasantes no debe ser mayor que 1,50 m ni que 1/2 del largo de la pieza. Pasantes: NO SE ADMITEN	m	sec:A.5-Fisuras en la página 15
Fisura pasante	El largo de las fisuras pasantes no debe ser mayor que 1,0 m ni 1/4 del largo de la pieza. En los extremos, su largo no debe ser mayor que 2 veces el ancho de la tabla.	m	sec:A.5-Fisuras en la página 15
Combado y encorvado	Menor que 12	mm	sec:A.6-Combado-y-encorvado en la página 16



DEFECTO	CARACTERÍSTICA	UNIDAD	REFERENCIA
Revirado	Menor que 2mm por cada 25mm de ancho.	mm/mm	sec:A.7-Revirado en la página 17
Abarquillado	Sin restricciones.	-	sec:A.8-Abarquillado en la página 17
Arista faltante	Transversalmente menor que 1/3 de la cara o canto donde aparece. Sin restricciones para el largo. NO se adminten en los extremos.	mm/mm	sec:A.9-Arista-faltante en la página 17
Ataques biológicos	NO se admiten zonas atacadas por hongos causantes de pudrición. Se adminten zonas atacadas por hongos cromógenos. Se adminten orificios causados por insectos con diámetro infereior a 2mm.	-	sec:A.10-Ataques-biológicos en la página 18
Madera de reacción	Menor o igual a 3/5	mm/mm	
Otros	Daños mecánicos, depósitos de resina y otros defectos se limitan por analogía con alguna característica similar.	-	sec:A.11-Otros en la página 18

5.1.3. Inspección Visual: detalles en la pintura

CONDICIÓN	CARACTERÍSTICA
Colores	Uniformidad y homogeneidad: las franjas deberán mantener su color de manera uniforme, sin manchas ni mezcla de pintura entre las mismas.
Franjas	Se verificará el ancho, orientación, ángulo y paralelismo de cada una de las franjas según esquema GI-SGS-SC-PN-EQ-A0038
Acabado	No tiene que haber suciedad pegada en la superficie, tales como insectos, hojas y otros elementos.

5.2. Nivel de humedad

Se empleará un higrómetro digital cuya lectura asegure una exactitud $\pm 1\%$ para valores de humedad entre (5 %-40 %), tomándose el promedio de tres mediciones equidistantes en la tabla. El nivel de humedad no deberá superar el 16 % para el Pino ELLITTI ni 20 % para el Pino PARANÁ.

 	Madera para Brazo de Barrera CLASE 1 PINTADAS, Paso a Nivel		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-MN-A0001-1.5 30/04/2021	Pág. 12 de 22

5.3. Comprobación de medidas de las tablas

En conformidad con plano GI-SGS-SC-PN-EQ-A0038 o GI-SGS-SC-PN-EQ-C0001 indistintamente para cada tipo de tabla.

5.4. Espesor de la capa de pintura

En el caso que se solicite TABLAS PINTADAS, se empleará un medidor portátil de espesores cuyo máximo error de medición sea de +/- 1 micrón. En el protocolo se considerará el menor valor de tres mediciones equidistantes, realizando un juego de 3 (tres) mediciones cada metro o fracción de longitud y por cara de la tabla.

6. Rotulación y Embalaje

6.1. Rotulación del material.

Con el propósito de identificar el material provisto por el proveedor, éste deberá rotular cada tabla de madera indicando el tipo de tabla, clase, código SAP del material/insumo // código SAP del proveedor, número Orden de Compra. Por ejemplo:



TIPO A-C1 _ 2000002274 // Código SAP Proveedor _ Nro Orden de Compra

La letra tendrá 16mm de alto y se pintará con pintura sintética negra sobre ambos cantos de la tabla, cubriendo un mínimo de 3 (tres) rotulaciones por canto, es decir 6 (seis) rotulaciones por tabla. La identificación del tipo de tabla se tomará según corresponda de tablas PINTADAS GI-SGS-SC-PN-EQ-A0038 ó tablas NO PINTADAS GI-SGS-SC-PN-EQ-C0001

6.2. Embalaje / Paletizado

Una vez rotulados los materiales, los mismos se agruparán por tablas de iguales características técnicas, debiendo ser entregadas embaladas de manera tal que sea posible leer la Rotulación del material de uno de sus cantos. En función de las dimensiones físicas del material embalado, el proveedor rotulará los pallets indicando:

- o Nombre del Proveedor
- o Código SAP del Proveedor
- o Numero de Orden de Compra.
- o Número del ítem de la Orden de Compra.
- o Código SAP (según Orden de Compra): Ejemplo 2000002534

 	Madera para Brazo de Barrera CLASE 1 PINTADAS, Paso a Nivel		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-MN-A0001-1.5 30/04/2021	Pág. 13 de 22

o Descripción del/los Producto/s: según corresponda GI-SGS-SC-PN-EQ-A0038 ó GI-SGS-SC-PN-EQ-C0001

o Cantidad por tipo de material y total del pallet.

o Peso (kg)

o Dimensiones totales por bulto o pallet: FRENTE x PROFUNDIDAD x ALTURA en cm.

o Fab: ss/aa - ¹ / Vto: ss/aa ²

6.3. Incumplimiento del Rotulado o Paletizado

SOFSE se reserva el derecho de rechazar los materiales en caso de incumplimiento de estos requerimientos. En caso que se trate de un único producto, el bulto deberá llevar la misma identificación detallada. Los bultos deberán estar acompañados por su correspondiente remito.

¹fecha de fabricación, número de semana/últimos dos números del año

²si correspondiera, fecha de vencimiento de material y número de semana/últimos dos números del año

Parte III

ANEXO Inspección Visual - Detalles en madera

A1. Médula

La presencia de médula se comprueba en el interior de la pieza y en sus superficies, la que se expresa en forma cualitativa.

A2. Medición de un nudo

Se miden el diámetro mayor (mediante calibre) sobre la cara de la pieza y la profundidad de cada nudo, todos los nudos de manera individual.

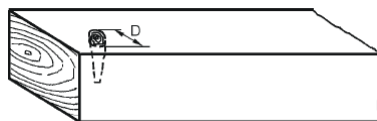


Figura 1: Medición de un nudo

En el caso que un mismo nudo se presente en distintas superficies de la pieza, se medirá cada aparición de manera separada. En el caso que el nudo aparezca en una arista, se considerará el mayor de los valores al borde de cada superficie.

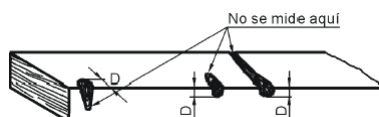


Figura 2: Medición de nudo de arista

Cuando los nudos se presentan sobre una cara o sobre un canto de la misma sección transversal o en una longitud de la tabla igual a su ancho, se consideran como un agrupamiento de nudos. Si ellos no se solapan al proyectarlos sobre la sección transversal, la nudosidad se expresa como el cociente entre la suma de las medidas individuales de los nudos que conforman el agrupamiento y el ancho de la cara o del canto donde se manifiestan. En el caso de que existan solapamientos, las medidas solapadas se consideran una sola vez.

A.3 Dirección de las fibras (Inclinación del grano)

La dirección de las fibras se mide con relación al eje longitudinal de la pieza. La dirección de las fibras se calcula como el cociente entre la longitud **CB** (perpendicular **X**) que representa el apartamiento que tiene la fibra entre A y C con respecto a la distancia **X** entre **AC**.

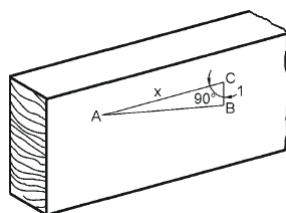


Figura 3: Dirección de las fibras

Sólo se considera la dirección general de las fibras, no considerando aquellas desviaciones locales que resultan, por ejemplo, como consecuencia de nudos.

A.4 Anillos de crecimiento

El espesor de los anillos de crecimiento se registra sobre la mayor línea recta que sea posible trazar en los extremos de la pieza, en forma perpendicular a los mismos y pasante por la médula. Se considera el espesor del mayor anillo, expresado en milímetros y sin tener en cuenta los ubicados en un radio de 25 mm alrededor de la médula.

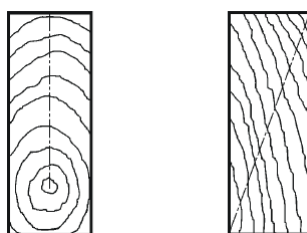


Figura 4: Anillos de Crecimiento

A.5 Fisuras

Se registra el largo de las fisuras en la dirección del eje longitudinal de la pieza. Es importante distinguir entre fisuras pasantes (rajaduras), es decir aquellas que se presentan sobre superficies opuestas de la pieza y las no pasantes o grietas, es decir aquellas que no atraviesan la pieza, tal como se indica en las siguientes figuras.

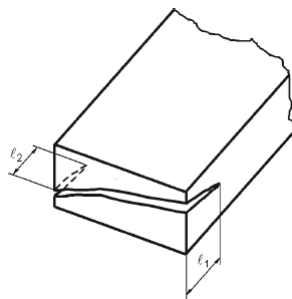


Figura 5: Rajadura o fisura pasante

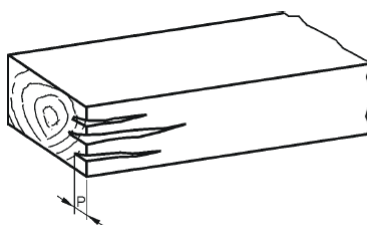


Figura 6: Grieta o fisura no pasante

Se pueden ignorar aquellas fisuras no pasantes que no penetran más que la mitad del espesor. Cuando se trate de fisuras del mismo tipo, se deberá sumar el largo de cada una de ellas.

A.6 Combado y encorvado

Si se trata de piezas de más de 2m de largo, se calcula la flecha como d/L . Cuando su desarrollo longitudinal sea menor a 2 m, sólo se medirá el valor d .

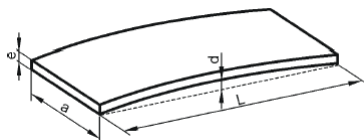


Figura 7: Combado

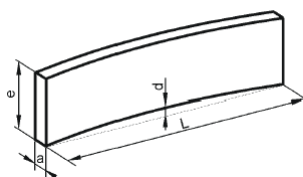


Figura 8: Encorvado

A.7 Revirado

Se mide como la deformación máxima d de la superficie, sobre un largo L de 2 m de la pieza.

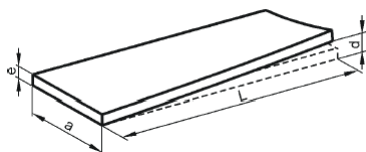


Figura 9: Revirado

A.8 Abarquillado

Se calcula d/a , midiendo la deformación máxima d sobre el ancho a de la pieza según se indica en la siguiente figura.

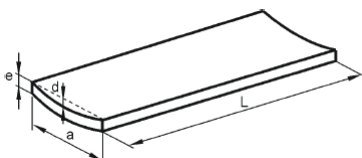


Figura 10: Abarquillado

A.9 Arista faltante

En el caso que exista aristas faltantes, se registrará el mayor ancho de arista faltante transversal y perpendicularmente al eje de la pieza, calculando la proporción del faltante con respecto al desarrollo de la cara, en la siguiente figura se muestra: x/e e y/a .

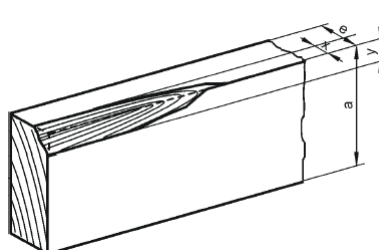


Figura 11: Arista faltante



A.10 Ataques biológicos

Se trata de una evaluación cualitativa, registrando la presencia de zonas atacadas por hongos destructores de la madera, causantes de pudrición y por hongos cromógenos, causantes de azulado y enmohecimiento. También se registra la presencia de orificios originados por ataques de insectos, registrándose en este caso la medida del diámetro mayor, expresado en milímetros.

A.11 Otros

Si la pieza tuviera daños mecánicos y/u otros defectos no contemplados anteriormente, los mismos se deberán registrar y se los clasifica en función del grado de debilitamiento que pudieran generar originan sobre la sección transversal, asimilándolos en función del efecto mecánico que pudiera suscitar a alguna de las características previamente definidas.

—————FIN DEL DOCUMENTO—————

Parte IV

Pintura para Señalamiento

7. Objeto

El presente documento describe las características técnicas que deberán cumplir los distintos tipos de pinturas a ser utilizadas en Señalamiento.

8. Alcance

Para ser utilizado en todas las Líneas de esta Operadora Ferroviaria.

9. Normas o Documentos de referencia

NORMA IRAM-DEF D 1054

Carta de colores para pinturas de acabado brillante y mate.

NORMA ISO 3233:2019

Pinturas y barnices. Determinación del volumen porcentual de materia no volátil.

EPA (Environmental Protection Agency) - Método 24

Medición del contenido de compuestos orgánicos volátiles (COV) en pinturas, tintas y productos de recubrimiento relacionados

Directiva 2004/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo

Limitación de las emisiones de COV (Compuestos Orgánicos Volátiles) debidas al uso de disolventes orgánicos en determinadas pinturas y barnices.

10. Código de colores

Color	Especificación			
	RAL	NORMA-IRAM-DEF-D-1054		
	Brillante	Brillante	Semimate	Mate
GRIS	9007	09-1-060	-	-
BLANCO	9010	11-1-010	11-2-070	11-3-010
ROJO	3020	03-1-050	-	-
AMARILLO (Fluorescente)	1016	05-1-040	05-2-040	05-3-040
	-	05-3-090	-	-
NEGRO	9005	11-1-060	11-2-070	11-3-070
VERDE	6018	01-1-160	-	01-3-150
AZUL	5019	08-1-070	08-2-070	-



11. Descripción de los tipos de pintura

11.1. Esmalte Sintético

11.1.1. Características técnicas

Característica	Especificación
Formulaición	Monocomponente.
Acabado	Alquídico brillante.
Sólidos	$\geq 50\%$ en volumen NORMA-ISO-3233:2019.
Espesor	≥ 40 micras equivalente a 83 micras en húmedo.
Rendimiento	≥ 12 m ² /litro (40 micras en seco).
Aplicación	Apto para rodillo y pincel.
COV en 19	420 g/lt según lo suministrado NORMA-ISO-3233:2019.
	364 g/kg según Directiva-2004/42/CE.
Vencimiento	No menor a 3 años de la fecha de entrega.

11.2. Disponibilidad de colores

Color	Brillante	Semimate	Mate
GRIS	SI		
BLANCO	SI	SI	SI
ROJO	SI		
AMARILLO (Fluorescente)	SI	SI	SI
	SI		
NEGRO	SI	SI	SI
VERDE	SI		SI
AZUL	SI	SI	



11.3. Antióxido

11.3.1. Características técnicas

Característica	Especificación
Formulación	c/ fosfato de Zinc, secado rápido, resinas alquídicas uretanadas y monocomponente.
Acabado	Alquídico opaco.
Sólidos	$\geq 49\%$ en volumen NORMA-ISO-3233:2019.
Espesor	≥ 40 micras en seco, equivalente a 83 micras en húmedo.
Rendimiento	≥ 12 m ² /litro (40 micras en seco).
Aplicación	Apto para rodillo y pincel.
COV en 19	420 g/lit según lo suministrado NORMA-ISO-3233:2019. 364 g/kg según Directiva-2004/42/CE.
Vencimiento	No menor a 3 años de la fecha de entrega.

11.3.2. Disponibilidad de colores

Color	Mate
ROJO	SI
NEGRO	SI
BLANCO	SI

11.4. Epoxy

11.4.1. Características técnicas

Característica	Especificación
Formulaición	Bicomponente.
Acabado	Mate.
Sólidos	$\geq 70\%$ en volumen NORMA-ISO-3233:2019.
Espesor	≥ 100 micras en seco, equivalente a 125-160 micras en húmedo.
Rendimiento	$\geq 8,5$ m ² /litro (100 micras en seco).
Aplicación	Apto para rodillo, pincel y soplete.
Curado	Reacción química.
Vencimiento	1 año de la fecha de entrega.

11.4.2. Disponibilidad de colores

Color	Mate
GRIS	SI



12. Inspección y Recepción

12.1. Certificación obligatoria

EL proveedor deberá presentar copia de la certificación de planta y proceso de producción según normas ISO 9001, en el que se incluya el control de las especificaciones arriba mencionadas. Esta certificación tendrá una validez anual y deberá renovarse anualmente.

12.2. Control de Recepción

12.2.1. Inspección Visual

Consiste en:

DEFECTO	CARACTERÍSTICA
Golpes o abollado	No se admite.
Identificación completa	Marca, color, volumen, certificación, hoja de seguridad, fecha de vencimiento
Pérdida de estanquidad	No se admite

13. Embalaje

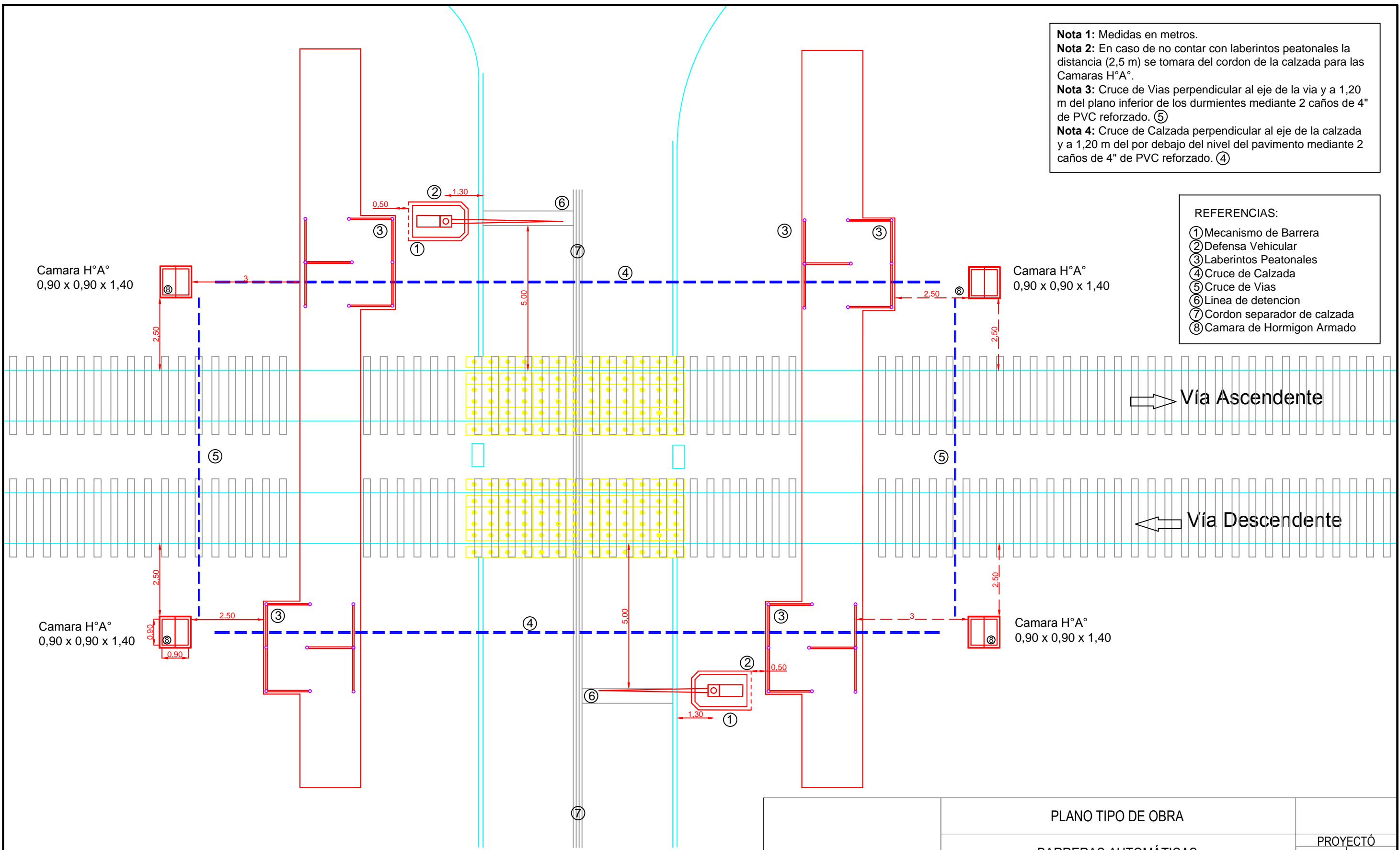
Será a granel, embalada en pallets, retenidas al pallet con banda de embalar transparente.

Cada paquete deberá estar identificado con una etiqueta retenida dentro de una banda de embalaje, que contenga la siguiente información:

- | | |
|---|---|
| A) SOFSE | F) Nombre del proveedor: |
| B) Código SAP de SOFSE: del material | G) Código SAP de SOFSE: que identifica al proveedor |
| C) Número de Orden de Compra: | H) Marca: |
| D) Identificación del producto mediante descripción corta del material: | I) Código del Producto: |
| E) Semana de vencimiento/Año: ss/aa | J) Número de remito: |
| | K) Cantidad de envases: |
| | L) Total Peso (kg) / Volumen (litros) |

Nota 1: Medidas en metros.
Nota 2: En caso de no contar con laberintos peatonales la distancia (2,5 m) se tomara del cordon de la calzada para las Camaras H°A°.
Nota 3: Cruce de Vias perpendicular al eje de la via y a 1,20 m del plano inferior de los durmientes mediante 2 caños de 4" de PVC reforzado. (5)
Nota 4: Cruce de Calzada perpendicular al eje de la calzada y a 1,20 m del por debajo del nivel del pavimento mediante 2 caños de 4" de PVC reforzado. (4)

- REFERENCIAS:
- ① Mecanismo de Barrera
 - ② Defensa Vehicular
 - ③ Laberintos Peatonales
 - ④ Cruce de Calzada
 - ⑤ Cruce de Vias
 - ⑥ Línea de detención
 - ⑦ Cordon separador de calzada
 - ⑧ Camara de Hormigon Armado



PLANO ESQUEMÁTICO
 NO APTO PARA CONSTRUCCIÓN

		PLANO TIPO DE OBRA																
		BARRERAS AUTOMÁTICAS										PROYECTÓ						
		Ubicación de cámaras de H°A°, Accionamientos y cruces bajo vías										MR	19/3/14					
												DIBUJÓ / MODIFICÓ						
												MR	19/3/14					
												REVISÓ						
		MR	19/3/14	TOTAL DE HOJAS														
		1	1															
ESCALA: S/E	FECHA: 19/03/14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S	Ñ	B	0	2	5	2	0



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
Las Malvinas son argentinas

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico

Número:

Referencia: Circular con y sin Consulta N° 01 BID 4265/OC-AR LPI N° 01/2022 “Diseño y Construcción de la Obra de Renovación de Vías y Señalamiento del FC Gral. San Martín, Sector Estación Retiro (KM 0.000) a Estación Pilar (KM 56.440)”PMFGSM-15-LPI-O-LPI 01-2022

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 44 pagina/s.